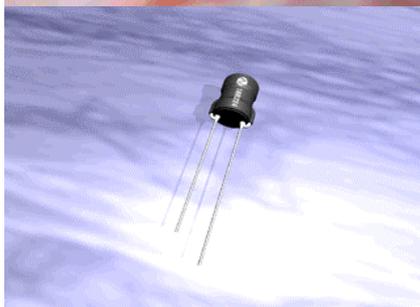
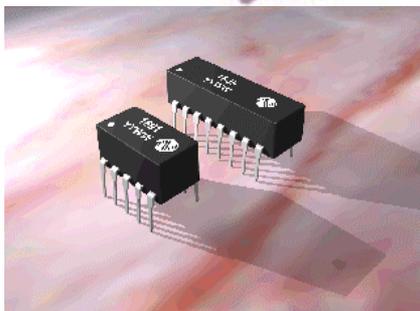


Справочник

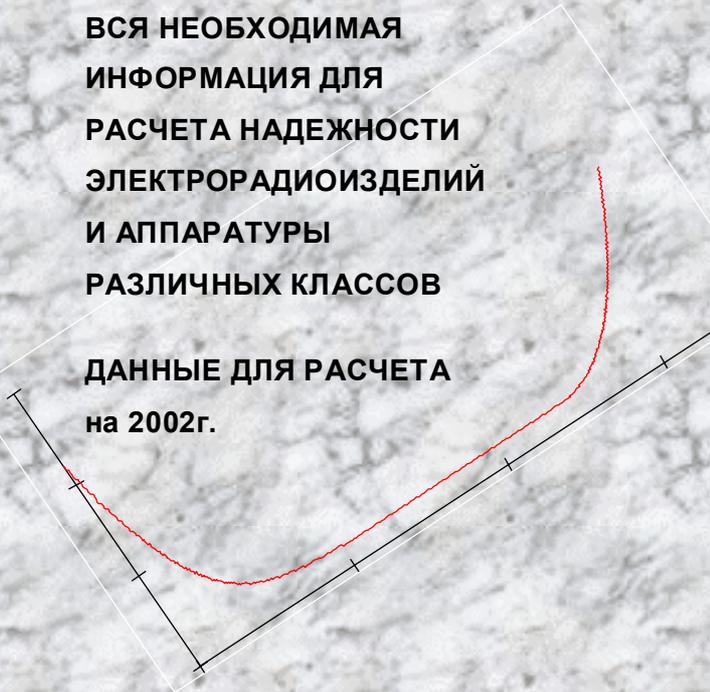


Надежность электрорадиоизделий

2002

ВСЯ НЕОБХОДИМАЯ
ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ
РАСЧЕТА НАДЕЖНОСТИ
ЭЛЕКТРОРАДИОИЗДЕЛИЙ
И АППАРАТУРЫ
РАЗЛИЧНЫХ КЛАССОВ

ДАННЫЕ ДЛЯ РАСЧЕТА
на 2002г.



Справочник разработан по результатам исследований, выполненных 22 ЦНИИИ МО совместно с РНИИ "Электронстандарт", ОАО "Стандартэлектро" с использованием материалов организаций Минобороны и предприятий промышленности

Справочник подготовлен авторским коллективом в составе:

Научный руководитель С.Ф.Прытков

Заместитель научного руководителя В.М. Горбачева

Ответственные исполнители:

А.А. Борисов

В.Я. Власов

Р.Г. Ковалева

М.Н. Мартынова

Г.А. Петров

И.А. Шаповал

Исполнители: А.П. Бурмистрова, , И.В. Горохова, М.П. Дорохин, Т.Н. Куница, Н.А. Надточий, О.В. Назарова, К.В. Нарожный, В.В. Семенчук, Т.А. Собошанская, Г.Н. Схабюк, Д.М. Цхведадзе,

СОДЕРЖАНИЕ СПРАВОЧНИКА

Методические указания.....	5
Интегральные микросхемы.....	18
Полупроводниковые приборы	91
Оптоэлектронные полупроводниковые приборы	151
Изделия квантовой электроники	166
Генераторные, модуляторные и регулирующие лампы	173
Газоразрядные приборы и высоковольтные кенотроны	178
Трубки электроннолучевые приемные и преобразовательные	184
Знакосинтезирующие индикаторы	197
Приборы фотоэлектронные	221
Приборы фотоэлектрические	229
Приборы пьезоэлектрические и фильтры электромеханические	235
Резисторы	249
Конденсаторы	276
Трансформаторы.....	309
Дроссели	317
Линии задержки	320
Лампы накачки.....	323
Источники высокоинтенсивного оптического излучения	330

СОДЕРЖАНИЕ СПРАВОЧНИКА

Компоненты волоконно-оптических систем передачи информации.... ..	333
Коммутационные изделия.....	349
Установочные изделия.....	360
Соединители низкочастотные и радиочастотные	364
Приборы ферритовые СВЧ.....	381
Электровакуумные приборы СВЧ.....	388
Аппараты электрические низковольтные	392
Машины электрические малой мощности	410
Силовые полупроводниковые приборы	453
Кабели, провода и шнуры электрические	463
Химические источники тока	508
Лампы электрические.....	522
Соединения.....	529
Платы с металлизированными сквозными отверстиями	530
Расчетные значения эксплуатационной интенсивности отказов групп изделий в типовых усредненных условиях эксплуатации	532

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

1. Общие положения

1.1 Справочник является официальным изданием Министерства обороны и отраслей-разработчиков и изготовителей электрорадиоизделий (ЭРИ).

Справочник предназначен для всех организаций и предприятий-изготовителей ЭРИ, предприятий-разработчиков и изготовителей аппаратуры, приборов, устройств и оборудования военного назначения, независимо от их отраслевой принадлежности и правовых форм собственности, и организаций Министерства обороны Российской Федерации.

Порядок разработки, издания и распространения справочника установлены руководящим документом МО РФ РД В 319.01.20-98.

1.2 Справочник содержит сведения, предназначенные для использования при расчетах показателей надежности аппаратуры, состава комплектов ЗИП радиоэлектронной аппаратуры (РЭА) военного назначения и прогнозирования надежности новых типов ЭРИ в соответствии с требованиями основополагающих нормативных документов:

ГОСТ Р В 20.39.302-98. КСОТТ. Аппаратура, приборы, устройства и оборудование военного назначения. Требования к программам обеспечения надежности.

ГОСТ Р В 20.39.303-98. КСОТТ. Аппаратура, приборы, устройства и оборудование военного назначения. Требования к надежности. Состав и порядок задания.

ГОСТ Р В 20.57.304-98. КСКК. Аппаратура, приборы, устройства и оборудование военного назначения. Методы оценки соответствия требованиям к надежности.

ГОСТ Р В 20.39.413-97. КСОТТ. Изделия электронной техники, квантовой электроники и электротехнические военного назначения. Требования к надежности.

ГОСТ Р В 20.57.414-97. КСКК. Изделия электронной техники, квантовой электроники и электротехнические военного назначения. Методы оценки соответствия требованиям к надежности.

ГОСТ 27.301-95. Надежность в технике. Расчет надежности. Основные положения.

РД В 319.01.19-98. Аппаратура, приборы, устройства и оборудование военного назначения. Методика оценки и расчета запасов в комплектах ЗИП.

РД В 319.01.16-98. Аппаратура, приборы, устройства и оборудование военного назначения. Типовые методики оценки показателей безотказности и ремонтпригодности расчетно-экспериментальными методами.

РД В 319.01.09-94. Руководство по оценке правильности применения электрорадиоизделий в аппаратуре военного назначения.

1.3 Справочник содержит сведения о показателях надежности ЭРИ, применяемых при разработке (модернизации), производстве и эксплуатации аппаратуры, приборов, устройств и оборудования военного назначения, и состоит из следующих разделов:

- Интегральные микросхемы.
- Полупроводниковые приборы.
- Оптоэлектронные полупроводниковые приборы.
- Изделия квантовой электроники.
- Генераторные, модуляторные, регулирующие лампы.
- Газоразрядные приборы и высоковольтные кенотроны.
- Трубки электроннолучевые приемные и преобразовательные.
- Знакосинтезирующие индикаторы.
- Приборы фотоэлектронные.
- Приборы фотоэлектрические.
- Приборы пьезоэлектрические и фильтры электромеханические.
- Резисторы
- Конденсаторы.
- Трансформаторы.
- Дроссели.
- Линии задержки.
- Лампы накачки.
- Источники высокоинтенсивного оптического излучения.
- Компоненты волоконно-оптических систем передачи информации.
- Коммутационные изделия.
- Установочные изделия.
- Соединители низкочастотные и радиочастотные.
- Электровакuumные приборы и модули СВЧ.
- Приборы ферритовые СВЧ.
- Аппараты электрические низковольтные.
- Машины электрические малой мощности.
- Силовые полупроводниковые приборы.
- Кабели, провода и шнуры электрические.
- Химические источники тока.
- Лампы электрические.
- Соединения.
- Платы с металлизированными сквозными отверстиями.

- Расчетные значения эксплуатационной интенсивности отказов групп изделий в типовых усредненных условиях эксплуатации.

1.4 Каждый раздел справочника по классам изделий включает в себя:

- номенклатуру ЭРИ, расположенных по функциональным группам (подгруппам), объединенных по общности их назначения, основным параметрам и конструктивно-технологическому исполнению;

- условное обозначение изделия;

- обозначение документа на поставку (ТУ, ОТУ);

- математические модели для расчета (прогнозирования) значений эксплуатационной интенсивности отказов групп (типов) изделий, в том числе и при хранении в различных условиях;

- информацию о показателях надежности ЭРИ и коэффициентах моделей.

1.5 Информация о показателях надежности ЭРИ и коэффициентах моделей включает в себя:

- значения интенсивности отказов групп (типов) ЭРИ при нормальной (максимально допустимой) температуре окружающей среды и номинальной электрической нагрузке или в типовых (усредненных) режимах эксплуатации;

- значения интенсивности отказов групп изделий при хранении в условиях отапливаемого хранилища в упаковке предприятия-изготовителя ЭРИ;

- количество отказов, по которым определены значения интенсивности отказов изделий;

- распределение отказов групп изделий по видам (по результатам проведения различных категорий испытаний);

- значения коэффициентов, входящих в модели прогнозирования эксплуатационной надежности ЭРИ, и аналитические выражения, показывающие зависимость этих коэффициентов от учитываемых факторов;

- нормируемые в технических условиях (экспериментально полученные) значения гамма-процентной наработки до отказа (интенсивности отказов), гамма-процентного срока сохраняемости изделий, а по изделиям, разработанным в соответствии с требованиями комплекса стандартов «Климат-6», - значения минимальной наработки, гамма-процентного ресурса и минимального срока сохраняемости;

- коэффициенты замен (среднестатистическую долю отказавших ЭРИ среди заменяемых в процессе поиска неисправности и ремонта аппаратуры) в условиях эксплуатации.

1.6 Источниками информации для справочника являются:

- результаты периодических испытаний электрорадиоизделий на безотказность, долговечность, ресурс и сохраняемость;
- результаты опытного хранения электрорадиоизделий на базах опытного хранения и климатических станциях;
- результаты специальной подконтрольной эксплуатации электрорадиоизделий в составе аппаратуры разных классов;
- сведения о надежности ЭРИ по результатам испытаний и эксплуатации аппаратуры различного назначения;
- результаты специальных испытаний;
- результаты экспериментальных и теоретических работ по исследованию надежности и анализу причин отказов ЭРИ, выполненных НИУ МО и предприятиями промышленности.

2. Рекомендации по использованию справочных данных

2.1 Общая характеристика моделей

2.1.1 Значения эксплуатационной интенсивности отказов большинства групп ЭРИ рассчитываются по математическим моделям, имеющим вид:

$$\lambda_{\text{э}} = \lambda'_{\text{б}} \times K_p \times \prod_{i=1}^n K_i \quad \text{или} \quad \lambda_{\text{э}} = \lambda'_{\text{б.с.г}} \times K_p \times \prod_{i=1}^n K_i$$

$$\lambda_{\text{э}} = \lambda_{\text{б}} \times \prod_{i=1}^n K_i \quad \text{или} \quad \lambda_{\text{э}} = \lambda_{\text{б.с.г}} \times \prod_{i=1}^n K_i,$$

где $\lambda'_{\text{б}}(\lambda'_{\text{б.с.г}})$ – исходная (т.н. базовая) интенсивность отказов типа (группы) ЭРИ, приведенная к условиям: номинальная электрическая нагрузка при температуре окружающей среды $t_{\text{окр}} = 25^{\circ}\text{C}$;

$\lambda_{\text{б}}(\lambda_{\text{б.с.г}})$ – исходная (базовая) интенсивность отказов типа (группы) ЭРИ для усредненных режимов применения в аппаратуре группы 1.1 (электрическая нагрузка, равная 0,4 от номинальной; температура окружающей среды $t_{\text{окр}} = 30^{\circ}\text{C}$);

K_p – коэффициент режима, учитывающий изменение $\lambda'_{\text{б}}(\lambda'_{\text{б.с.г}})$ в зависимости от электрической нагрузки и (или) температуры окружающей среды;

K_i – коэффициенты, учитывающие изменения эксплуатационной интенсивности отказов в зависимости от различных факторов;

n – число учитываемых факторов.

Для отдельных групп сложных изделий, суммарный поток отказов которых складывается из независимых потоков отказов составных частей ЭРИ (например, вращающихся частей и обмоток электродвигателя), математическая модель расчета интенсивности отказов имеет вид:

$$\lambda_{\Sigma} = \sum_{j=1}^m \lambda_{\sigma j} \prod_{i=1}^{n_j} K_{ij}$$

- где $\lambda_{\sigma j}$ - исходная (базовая) интенсивность отказов j-го потока отказов;
 m - количество независимых потоков отказов составных частей ЭРИ;
 K_{ij} - коэффициент, учитывающий влияние i-го фактора в j-м потоке отказов;
 n_j - количество факторов, учитываемых в j-ом потоке отказов.

Модели расчета эксплуатационной интенсивности отказов распространяются на период постоянства интенсивности отказов во времени.

2.1.2 Для тех типов (групп) ЭРИ, для которых значения исходной интенсивности отказов приводятся в режимах, отличных от вышеприведенных, в соответствующих разделах справочника указываются эти режимы.

2.1.3 Значения исходной интенсивности отказов рассчитаны с учетом внезапных и постепенных отказов, в разделах справочника приведено их суммарное количество для групп (подгрупп, типов) ЭРИ.

2.1.4 Значения $\lambda'_{\sigma}(\lambda_{\sigma})$ приведены для отдельных типов ЭРИ и рассчитаны по результатам испытаний конкретных типов ЭРИ. В случае отсутствия информации для расчета интенсивности отказов конкретного типа оценка производится по значению интенсивности отказов аналога или типового представителя той группы, в которую входит данный тип. В таких случаях в графе «d» (количество отказов) таблицы «Характеристика надежности отдельных типов приборов (изделий)» проставлен прочерк.

Значения λ'_{σ} приведены для групп изделий, объединенных по общему функциональному назначению, сходной технологии производства, близкому конструкционному исполнению и примененным материалам, и используются при расчете эксплуатационной интенсивности отказов групп или тех типов ЭРИ, которые обозначены в перечнях разделов знаком «*».

2.1.5 В случае отсутствия отказов у отдельных типов (групп) ЭРИ при условии достаточности суммарной наработки рассчитана верхняя граница интенсивности отказов при доверительной вероятности $P = 0,6$. При этом значение $d = 0,92$.

2.2 Описание коэффициентов моделей

2.2.1 Коэффициенты, входящие в математические модели прогнозирования интенсивности отказов ЭРИ, условно можно разделить на 2 группы (табл. 1):

- первая группа коэффициентов является общей для моделей большинства классов, групп и типов изделий и характеризует режимы и условия их эксплуатации, уровень качества производства ЭРИ и РЭА;
- вторая группа коэффициентов включается в модели конкретных классов (групп) ЭРИ и характеризует зависимость интенсивности их отказов в заданных условиях эксплуатации от конструкционных, функциональных и технологических особенностей ЭРИ.

Таблица 1

Характеристика коэффициентов моделей расчета интенсивности отказов ЭРИ

Условные обозначения и названия коэффициентов моделей	Факторы, учитываемые коэффициентами
Общие коэффициенты моделей	
K_p (K_T) – коэффициент режима	Величина электрической нагрузки и (или) температура окружающей среды (корпуса изделия)
$K_{пр}$ – коэффициент приемки	Степень жесткости требований к контролю качества и правила приемки изделий
$K_э$ - коэффициент эксплуатации	Степень жесткости условий эксплуатации
K_a - коэффициент качества разработки и изготовления аппаратуры	Уровень требований к разработке и изготовлению аппаратуры (отработанность техпроцесса и уровень организации производства аппаратуры)
$K_{ии}$ - коэффициент ионизирующих излучений	Степень жесткости внешних ионизирующих излучений
Коэффициенты моделей конкретных классов ЭРИ	
<i>Интегральные микросхемы</i>	
$K_{ст}$	Сложность ИС и температура окружающей среды
K_V	Величина напряжения питания для КМОП микросхем
$K_{корп}$	Тип корпуса ИС

Условные обозначения и названия коэффициентов моделей	Факторы, учитываемые коэффициентами
<i>Полупроводниковые приборы</i>	
K_{Φ}	Функциональное назначение прибора (для силовых ППП – специфика работы)
$K_{дн}$	Максимально допустимая (установленная в ТУ) нагрузка по мощности рассеяния (току)
K_{S1}	Отношение рабочего напряжения к максимально допустимому по ТУ
K_{Φ}	Частота и мощность в импульсе для СВЧ транзисторов
<i>Конденсаторы</i>	
K_C	Величина емкости
$K_{ПС}$	Величина последовательно включенного с оксидно-полупроводниковым конденсатором активного сопротивления
<i>Резисторы</i>	
K_R	Величина омического сопротивления
K_M	Величина номинальной мощности
K_{S1}	Отношение рабочего напряжения к максимально допустимому по ТУ
$K_{сл}$	Количество элементов (сложность) для резисторных микросхем
$K_{стаб}$	Точность изготовления (допуск) резистора
$K_{корп}$	Тип корпуса резисторных микросхем
<i>Коммутационные изделия</i>	
$K_{кк}$	Количество задействованных контактов
$K_{\dot{f}}$	Количество коммутаций в час
<i>Соединители</i>	
$K_{кк}$	Количество задействованных контактов
$K_{кс}$	Количество сочленений – расчленений в течение всего времени эксплуатации
<i>Электродвигатели</i>	
K_{t1}	Температура нагрева изоляции
K_{Tnt}	Время наработки, частота вращения и температура окружающей среды

Условные обозначения и названия коэффициентов моделей	Факторы, учитываемые коэффициентами
<i>Информационные электрические машины (вращающиеся трансформаторы, сельсины, фазовращатели, датчики угла)</i>	
K_{t2}	Температура нагрева корпуса
K_{Γ}	Наружный диаметр
$K_{\text{Щ}}$	Количество пар щеток
<i>Электрические кабели, провода, шнуры</i>	
K_t	Температура окружающей среды, материал, конструкция изоляции и оболочки кабеля
L	Длина кабельного изделия в аппаратуре
<i>Платы с металлизированными сквозными отверстиями</i>	
K_C	Количество слоев в плате
K_S	Качество пайки волной
<i>Компоненты волоконно-оптических систем передачи информации</i>	
K_{T1}	Скорость деградации статической механической прочности оптических волокон
K_{T2}	Изменение динамической механической прочности оптических волокон и оболочек кабеля
K_{T3}	Скорость деградации свойств защитных и упрочняющих элементов конструкции кабеля
K_{T4}	Скорость изменения изгибостойкости защитных оболочек кабеля
K_{T5}	Скорость деструкции клеевых составов в конструкции оптических соединителей
K_{T6}	Отношение величины интенсивности отказов изделий при эквивалентной рабочей температуре к базовой интенсивности отказов
$K_{K\Gamma 1}$	Критерий годности оптических кабелей по величине коэффициента затухания
$K_{K\Gamma 2}$	Критерий годности оптических соединителей и переключателей по величине вносимого затухания
K_N	Относительное приращение вносимого затухания в соединителях (переключателях) при многократных сочленениях (переключениях)

Условные обозначения и названия коэффициентов моделей	Факторы, учитываемые коэффициентами
K_m	Полюсность оптических соединителей, разветвителей, переключателей
K_R	Пропорциональность между интенсивностью обрывов оптических волокон и радиусом их изгиба
K_t	Электрическая нагрузка излучателей по току
L_K	Длина оптического кабеля
$L_{в\text{ыв}}$	Длина оптических волокон в монтажном пространстве соединителей при типовой заделке в них оптических кабелей
m	Количество оптических волокон в кабеле или оптических полюсов в соединителях, ответвителях и переключателях
$(\frac{N}{t})_{\text{ср}}$	Среднее значение количества сочленений (перемоток, переключений и т.д.) изделий в единицу времени их эксплуатации

2.2.2 Коэффициент режима K_p служит для пересчета исходной интенсивности отказов к фактическим режимам применения ЭРИ в аппаратуре. Значения K_p приведены в соответствующих таблицах разделов справочника. Для большинства групп ЭРИ одновременно приводятся аналитические выражения для определения K_p .

2.2.3 Коэффициент приемки $K_{пр}$ отражает два уровня качества изготовления изделий: общего военного применения (ОВП) – приемка «5» и повышенной надежности (ОС) – приемка «9» (в эту же группу входят изделия повышенной надежности, выпускаемые малыми партиями (ОСМ) – приемка «95»). Для изделий с приемкой «5» значение $K_{пр}$ принято равным 1.

2.2.4 Коэффициент эксплуатации $K_э$ учитывает степень жесткости условий эксплуатации и показывает, во сколько раз интенсивность отказов ЭРИ в аппаратуре конкретного класса (группы эксплуатации по ГОСТ Р В 20.39.301-98) выше при всех прочих равных условиях, чем в наземной стационарной аппаратуре (группа 1.1). Для группы 1.1 значение коэффициента эксплуатации принято равным 1.

2.2.5 Коэффициент качества производства аппаратуры K_A учитывает среднестатистическую разницу в интенсивности отказов ЭРИ в аппаратуре, разрабатываемой и изготовляемой по требованиям различных НТД:

по комплексу стандартов «Мороз - * »	$K_A = 1$
по положению РК - **	$K_A = 0.2$

2.2.6 Коэффициент ионизирующих излучений $K_{ии}$ ($K_{ии} \geq 1$) учитывает влияние воздействующих ионизирующих излучений естественного и искусственного происхождения на надежность ЭРИ. При отсутствии статистических данных об указанном воздействии следует принимать его равным единице.

Описание остальных коэффициентов моделей приведено в соответствующих разделах справочника.

2.3 Дополнительные справочные данные

2.3.1 В таблицах «Характеристика надежности отдельных типов приборов» приведены данные о гамма-процентном ресурсе ЭРИ $T_{p\gamma}$. Для изделий с относительно большим ресурсом значение γ принято равным 95%, а для ЭРИ с ограниченным ресурсом - 90%. Значения $T_{p\gamma}$ приведены в соответствии с ТУ на ЭРИ. Если по результатам испытаний для конкретных типов ЭРИ получены значения $T_{p\gamma}$, большие, чем нормы ТУ, то в справочнике указаны фактические значения $T_{p\gamma}$ по результатам испытаний (в этом случае рядом со значением $T_{p\gamma}$ ставится знак «•»).

2.3.2 В таблицах «Характеристика надежности отдельных типов приборов» приведены значения минимальной наработки $T_{нм}$ в соответствии с ТУ на ЭРИ.

2.3.3 В таблицах «Характеристика надежности отдельных групп приборов» приведены средние значения интенсивности отказов по результатам испытаний изделий на сохраняемость в упаковках заводов-изготовителей ($\lambda_{х.с.г}$) при температуре 5...40°C и относительной влажности воздуха до 80% (при температуре +25°C) за период, равный минимальному (гамма-процентному) сроку сохраняемости. Значения $\lambda_{х.с.г}$ распространяются на все типы ЭРИ, входящие в данную группу.

3. Рекомендации по расчету надежности РЭА

3.1 В соответствии с требованиями обеспечения надежности (ГОСТ Р В 20.39.302-98) при проектировании на разных этапах разработки производится приближенный или уточненный расчет надежности аппаратуры.

При проведении приближенной оценки надежности аппаратуры рекомендуется использовать усредненные значения эксплуатационной интенсивности отказов основных групп изделий ($\lambda_{\text{э}}$), приведенные в отдельном разделе справочника. Эти значения рассчитаны для изделий с приемкой «5» (ОВП) для четырнадцати групп аппаратуры по ГОСТ В 20.39.304-76 или ГОСТ В 20.39.304-98 при температуре окружающей среды в аппаратуре в соответствии с табл. 2 и в электрическом режиме, указанном в примечании к соответствующим таблицам раздела.

Таблица 2

Температура окружающей среды, для которой рассчитаны усредненные значения эксплуатационной интенсивности отказов

Группа аппаратуры по ГОСТ В 20.39.304-76	1.1	1.2–1.5	1.6–1.14	2.1.1, 2.1.2	2.1.3	2.1.4	2.2–2.4	3.1	3.2, 3.3	3.4	4.1 – 4.8		4.5	5.1, 5.2
											В условиях			
											запуска	свободного полета	бреющего полета	
Группа аппаратуры по ГОСТ В 20.39.304-98	1.1	1.2	1.3–1.10	2.1.1, 2.1.2, 2.3.1, 2.3.2	2.1.3, 2.3.3	2.1.5, 2.3.5	2.2, 2.4, 2.1.4, 2.3.4	3.1	3.2	3.3, 3.4	4.1 – 4.9		4.6	5.1, 5.2
											В условиях			
											запуска	свободного полета	бреющего полета	
Температура окружающей среды, °С	30	35	40	40	50	30	50	55	65	65	50–55	50–55	50–55	30

При проведении ориентировочных расчетов эксплуатационной интенсивности отказов ($\lambda_{\text{э}}$) для условий, отличных от указанных в примечаниях к таблицам, следует воспользоваться соотношением:

$$\lambda'_{\text{э}} = \lambda_{\text{э}} \cdot K,$$

где K – коэффициент, учитывающий различие между значениями $K_{\text{Р}}$, указанными в примечаниях, и требуемыми $K'_{\text{Р}}$, т.е. $K = K'_{\text{Р}} / K_{\text{Р}}$.

3.3 При проведении уточненного расчета надежности РЭА оценка эксплуатационной интенсивности ЭРИ, входящих в состав аппаратуры, производится по соответствующим моделям с учетом всех коэффициентов.

3.4 При проведении расчетов надежности аппаратуры, конструктивные особенности и условия применения которой обеспечивают менее жесткие условия эксплуатации по сравнению с аппаратурой соответствующей группы, допускается по согласованию с заказчиком на основании имеющихся данных (результатов испытаний, данных о надежности аналогов РЭА и т.п.) выбрать значение $K_{\text{Э}}$, соответствующее данной аппаратуре.

3.5 В справочнике приведены значения $K_{\text{Э}}$, многократно подтвержденные по результатам эксплуатации соответствующих групп аппаратуры. Для отсутствующих в справочнике групп РЭА значение $K_{\text{Э}}$ следует выбирать по согласованию с заказчиком из имеющихся в справочнике групп аппаратуры, наиболее близких по условиям эксплуатации.

3.6 При расчете значений $K_{\text{Э}}$ для аппаратуры класса 3 учитывались отказы, обнаруженные в полете и на земле.

3.7 Коэффициенты K_A , $K_{\text{ин}}$ в расчетах при определении суммарной интенсивности отказов аппаратуры ($\Lambda_{\text{РЭА}}$) учитываются по формуле:

$$\Lambda_{\text{РЭА}} = K_A K_{\text{ин}} \sum_{j=1}^m \sum_{i=1}^n \lambda_{\text{э}ij}$$

где $\lambda_{\text{э}ij}$ – интенсивность отказов i -го типа изделий j -ой группы;

n – количество изделий j -ой группы;

m – количество групп изделий.

3.8 При расчете надежности аппаратуры, которая в эксплуатации основную часть времени находится в режиме ожидания (хранения) в обесточенном состоянии с периодическим контролем работоспособности, рекомендуется использовать значения интенсивности отказов $\lambda_{\text{хэ}}$ групп ЭРИ, рассчитываемые по модели:

$$\lambda_{\text{хэ}} = \lambda_{\text{хсг}} \prod_{i=1}^n K_i$$

где $\lambda_{\text{хсг}}$ – интенсивность отказов ЭРИ результатам испытаний изделий на сохранность в упаковках заводов-изготовителей ($\lambda_{\text{хсг}}$) при температуре 5...40°C и относительной влажности воздуха до 80% (при температуре +25°C);

K_i – основные коэффициенты, учитывающие изменение интенсивности отказов $\lambda_{\text{хсг}}$ в зависимости от различных факторов;

n – количество учитываемых факторов.

Основными коэффициентами являются:

K_{tx} - коэффициент, учитывающий изменение интенсивности отказов в зависимости от температуры окружающей среды. Значения K_{tx} приведены в соответствующих таблицах разделов справочника.

$K_{пр}$ - коэффициент приемки, отражает два уровня качества изготовления изделий: общего военного применения (ОВП) – приемка «5» и повышенной надежности (ОС) – приемка «9» (см. п. 2.2.3).

$K_{усл}$ - коэффициент, учитывающий изменение интенсивности отказов $\lambda_{x.c.g}$ в зависимости от условий эксплуатации в режиме ожидания (хранения).

Рекомендуемые значения $K_{усл}$:

в неотапливаемом помещении – 1.2;

под навесом – 1.4;

в отапливаемом помещении – 1.

$K_{э}$ - коэффициент эксплуатации в соответствии с п.2.2.4.

При эксплуатации изделий в режиме ожидания значение $\lambda_{xэ}$ рассчитывается по формулам:

для неподвижных объектов:

$$\lambda_{xэ} = \lambda_{xcг} K_{tx} K_{пр} K_{усл}$$

для подвижных объектов:

$$\lambda_{xэ} = \lambda_{xcг} K_{tx} K_{пр} K_{э}$$

Коэффициенты K_{tx} , $K_{усл}$, $K_{э}$ применяются в случаях, когда условия эксплуатации (хранения) аппаратуры отличаются от условий испытаний ЭРИ на сохраняемость.

ИНТЕГРАЛЬНЫЕ МИКРОСХЕМЫ

ПЕРЕЧЕНЬ ИНТЕГРАЛЬНЫХ МИКРОСХЕМ, СВЕДЕНИЯ О НАДЕЖНОСТИ КОТОРЫХ ПРИВЕДЕНЫ В СПРАВОЧНИКЕ

Номер серии ИС	Типономинал ИС	Номер ТУ	Технология	Количество элементов, бит (для ЗУ)	Тип корпуса
Микросхемы интегральные цифровые					
<i>Логические, арифметические, микропроцессоры и микропроцессорные комплекты, программируемые логические матрицы, регистры сдвига, базовые матричные кристаллы и др. (корпусные, бескорпусные)</i>					
100	100ИВ165	дР/И63.088.068ТУ19		277	
	100ИД161	дР/И63.088.068ТУ11		141	
	100ИД162	дР/И63.088.068ТУ11		141	
	100ИД164	дР/И63.088.068ТУ11		159	
	100ИЕ136	И6/И63.088.068-15ТУ		424	
	100ИЕ137	И6/И63.088.068-15ТУ		457	
	100ИЕ160	Сб/И63.088.068-09ТУ		212	
	100ИМ180	Сб/И63.088.068-09ТУ		216	
	100ИП179	Сб/И63.088.068-09ТУ		128	
	100ИП181	Сб/И63.088.068-25ТУ		504	
	100ИР141	И6/И63.088.068-16ТУ		311	
	100ЛЕ106	ХИ/И63.088.068-10ТУ		45	
	100ЛЕ111	ХИ/И63.088.068-04ТУ		34	
	100ЛЕ211	ХИ/И63.088.068-20ТУ		34	
	100ЛК117	И6/И63.088.068-01ТУ		56	
	100ЛК121	И6/И63.088.068-06ТУ		64	
	100ЛЛ110	ХИ/И63.088.068-04ТУ		34	
	100ЛЛ210	ХИ/И63.088.068-20ТУ		34	
	100ЛМ101	Сб/И63.088.068-03ТУ		53	
	100ЛМ102	Сб/И63.088.068-03ТУ		53	
	100ЛМ105	ХИ/И63.088.068-04ТУ		42	
	100ЛМ109	И6/И63.088.068-01ТУ		42	
	100ЛП107	И6/И63.088.068-01ТУ		67	
	100ЛП115	Сб/И63.088.068-03ТУ		32	
	100ЛП116	ХИ/И63.088.068-10ТУ		32	
	100ЛП128	дР/И63.088.068ТУ18		169	
	100ЛП129	дР/И63.088.068ТУ18		290	
	100ЛП216	ХИ/И63.088.068-20ТУ		44	
	100ЛС118	дР/И63.088.068ТУ5		50	
	100ЛС119	дР/И63.088.068ТУ		47	
	100НР400	ХИ/И63.088.068-04ТУ		8	
	100ПУ124	Сб/И63.088.068-17ТУ		128	
	100ПУ125	Сб/И63.088.068-24ТУ		88	
	100ТВ135	ХИ/И63.088.068-20ТУ		157	

Номер серии ИС	Типономинал ИС	Номер ТУ	Технология	Количество элементов, бит (для ЗУ)	Тип корпуса
100	100ТМ135	И6/И63.088.068-06ТУ		68	
	100ТМ131	ХИ/И63.088.068-10ТУ		138	
	100ТМ133	ХИ/И63.088.068-10ТУ		142	
	100ТМ134	И6/И63.088.068-06ТУ		131	
	100ТМ173	дР/И63.088.068ТУ19		171	
	100ТМ231	ХИ/И63.088.068-20ТУ		138	
106, Б106-4	106ЛБ1	БК0.347.082ТУ1		18	
	106ЛБ1А	БК0.347.082ТУ1		18	
	106ЛБ2	БК0.347.082ТУ1		18	
	106ЛБ2А	БК0.347.082ТУ1		18	
	106ЛБ5	БК0.347.082ТУ1		10	
	106ЛБ5А	БК0.347.082ТУ1		10	
	106ЛБ6	БК0.347.082ТУ1		10	
	106ЛБ6А	БК0.347.082ТУ1		10	
	106ЛД1	БК0.347.082ТУ1		4	
	106ЛД1А	БК0.347.082ТУ1		4	
	106ЛД2	БК0.347.082ТУ1		4	
	106ЛД2А	БК0.347.082ТУ1		4	
	106ЛД5	БК0.347.082ТУ1		6	
	106ЛД5А	БК0.347.082ТУ1		6	
	106ЛД6	БК0.347.082ТУ1		6	
	106ЛД6А	БК0.347.082ТУ1		6	
	106ЛР1	БК0.347.082ТУ3		12	
	106ЛР1А	БК0.347.082ТУ3		12	
	106ЛР2	БК0.347.082ТУ3		12	
	106ЛР2А	БК0.347.082ТУ3		12	
	106ТР1	БК0.347.082ТУ1		18	
	106ТР1А	БК0.347.082ТУ1		18	
	106ТР2	БК0.347.082ТУ1		18	
	106ТР2А	БК0.347.082ТУ1		18	
	Б106ЛБ1-4	БК0.347.082ТУ1		18	
	Б106ЛБ2-4	БК0.347.082ТУ1		18	
	Б106ЛБ5-4	БК0.347.082ТУ1		10	
	Б106ЛБ6-4	БК0.347.082ТУ1		10	
	Б106ЛД1-4	БК0.347.082ТУ1		4	
	Б106ЛД2-4	БК0.347.082ТУ1		4	
	Б106ЛД5-4	БК0.347.238ТУ1		6	
	Б106ЛД6-4	БК0.347.238ТУ1		6	
Б106ЛР1-4	БК0.347.238ТУ1		12		
Б106ЛР2-4	БК0.347.238ТУ1		12		
109	109ЛИ1	И63.088.017ТУ		19	
120	120ПР1	БК0.347.039ТУ		161	
	120ХЛ1А, Б	БК0.347.375ТУ		1037	
130	130ЛА1	БК0.347.060ТУ1		32	
	130ЛА2	БК0.347.060ТУ1		20	
	130ЛА3	БК0.347.060ТУ1		56	
	130ЛА4	БК0.347.060ТУ1		45	
	130ЛА6	БК0.347.060ТУ1		30	

Номер серии ИС	Типономинал ИС	Номер ТУ	Технология	Количество элементов, бит (для ЗУ)	Тип корпуса
130	130ЛД1	БК0.347.060ТУ1		14	
	130ЛН1	БК0.347.060ТУ2		78	
	130ЛР1	БК0.347.060ТУ1		38	
	130ЛР3	БК0.347.060ТУ1		30	
	130ЛР4	БК0.347.060ТУ1		23	
	130ТВ1	БК0.347.060ТУ1		50	
	130ТМ2	БК0.347.060ТУ2		82	
	133, ЭА133	133АГ1	И63.088.023ТУ34/02		53
133АГ3		И63.088.023ТУ58/02		156	
133АГ3		дР/И63.088.023ТУ58		156	
ЭА133АГ3		дР/И63.088.023ТУ58		156	
133ИД1		дР/И63.088.023ТУ28		83	
ЭА133ИД1		дР/И63.088.023ТУ28		83	
133ИД3		дР/И63.088.023ТУ33		225	
ЭА133ИД3		дР/И63.088.023ТУ33		225	
133ИД4		дР/И63.088.023ТУ32		131	
ЭА133ИД4		дР/И63.088.023ТУ32		131	
133ИД10		дР/И63.088.023ТУ62		176	
ЭА133ИД10		дР/И63.088.023ТУ62		176	
133ИЕ2		И6/И63.088.023ТУ11		132	
133ИЕ4		И6/И63.088.023ТУ11		115	
133ИЕ5		И6/И63.088.023ТУ11		119	
133ИЕ6		И6/И63.088.023ТУ15		268	
133ИЕ7		И6/И63.088.023ТУ15		268	
133ИЕ8		И6/И63.088.023ТУ16		276	
133ИМ1		И6/И63.088.023ТУ14		77	
133ИМ2		И6/И63.088.023ТУ14		91	
133ИМ3		И6/И63.088.023ТУ14		181	
133ИП2		дР/И63.088.023ТУ38		131	
ЭА133ИП2		дР/И63.088.023ТУ38		131	
133ИП3		дР/И63.088.023ТУ35		335	
133ИП4		дР/И63.088.023ТУ38		118	
ЭА133ИП4		дР/И63.088.023ТУ38		118	
133ИР1		И6/И63.088.023ТУ14		177	
133ИР13		дР/И63.088.023ТУ46		385	
ЭА133ИР13		дР/И63.088.023ТУ46		385	
133ИР17		дР/И63.088.023ТУ61		546	
133КП1		дР/И63.088.023ТУ30		149	
ЭА133КП1		дР/И63.088.023ТУ30		149	
133КП2		дР/И63.088.023ТУ32		106	
ЭА133КП2		дР/И63.088.023ТУ32		106	
133КП5		И63.088.023ТУ31/02		91	
133КП5		дР/И63.088.023ТУ31		91	
ЭА133КП5		дР/И63.088.023ТУ31		91	
133КП7		И63.088.023ТУ18/02		111	
ЭА133КП7		дР/И63.088.023ТУ18		111	
133ЛА1		И6/И63.088.023ТУ7		30	
ЭА133ЛА1	И6/И63.088.023ТУ7		30		
133ЛА2	И6/И63.088.023ТУ7		19		
ЭА133ЛА2	И6/И63.088.023ТУ7		19		
133ЛА3	И6/И63.088.023ТУ7		48		

Номер серии ИС	Типономинал ИС	Номер ТУ	Технология	Количество элементов, бит (для ЗУ)	Тип корпуса
133, ЭА133	ЭА133ЛА3	И6/И63.088.023ТУ7		48	
	133ЛА4	И6/И63.088.023ТУ7		45	
	ЭА133ЛА4	И6/И63.088.023ТУ7		45	
	133ЛА6	И63.088.023ТУ7/02		34	
	133ЛА6	И6/И63.088.023ТУ7		34	
	ЭА133ЛА6	И6/И63.088.023ТУ7		34	
	133ЛА7	И6/И63.088.023ТУ7		20	
	ЭА133ЛА7	И6/И63.088.023ТУ7		20	
	133ЛА8	И63.088.023ТУ7/02		32	
	133ЛА8	И6/И63.088.023ТУ7		32	
	ЭА133ЛА8	И6/И63.088.023ТУ7		32	
	133ЛА10	И6/И63.088.023ТУ42		27	
	133ЛА11	И63.088.023ТУ45/02		32	
	133ЛА12	И63.088.023ТУ51/02		72	
	133ЛА15	И63.088.023ТУ40/02		56	
	133ЛА15	дР/И63.088.023ТУ40		56	
	ЭА133ЛА15	дР/И63.088.023ТУ40		56	
	133ЛД1	И63.088.023ТУ7/02		14	
	133ЛД1	И6/И63.088.023ТУ7		14	
	ЭА133ЛД1	И6/И63.088.023ТУ7		14	
	133ЛД3	И63.088.023ТУ7/02		11	
	133ЛД3	И6/И63.088.023ТУ7		11	
	ЭА133ЛД3	И6/И63.088.023ТУ7		11	
	133ЛЕ1	И63.088.023ТУ37/02		64	
	133ЛЕ3	И63.088.023-48ТУ/02		50	
	133ЛЕ5	И63.088.023-53ТУ/02		76	
	133ЛЕ5А	И63.088.023-53ТУ/02		76	
	133ЛЕ6	И63.088.023-53ТУ/02		76	
	133ЛЕ6А	И63.088.023-53ТУ/02		76	
	133ЛИ1	Ле/И63.088.023ТУ21		88	
	133ЛИ5	И63.088.023-44ТУ/02		26	
	133ЛИ5	ПЖ/И63.088.023ТУ44		26	
	133ЛЛ1	ПЖ/И63.088.023ТУ37		84	
	133ЛН1	И63.088.023ТУ22/02		72	
	133ЛН2	И63.088.023-48ТУ/02		42	
	133ЛН3	Щ7/И63.088.023ТУ43		78	
	133ЛН3А	Щ7/И63.088.023ТУ43		78	
	133ЛН5	Щ7/И63.088.023ТУ43		76	
	133ЛН5А	Щ7/И63.088.023ТУ43		76	
	133ЛП5	Щ7/И63.088.023/31ТУ		104	
	133ЛП5	дР/И63.088.023ТУ31		104	
	133ЛП7	И63.088.023ТУ36		26	
	133ЛП8	Щ7/И63.088.023ТУ56		108	
	133ЛП9	Щ7/И63.088.023ТУ56		54	
	133ЛП9А	Щ7/И63.088.023ТУ56		54	
	133ЛР1	И63.088.023ТУ34/02		36	
ЭА133ЛР1	И6/И63.088.023ТУ7		36		
133ЛР3	И63.088.023ТУ34/02		29		
ЭА133ЛР3	И6/И63.088.023ТУ7		29		
133ЛР4	И63.088.023ТУ34/02		22		
ЭА133ЛР4	И6/И63.088.023ТУ7		22		
133ТВ1	И63.088.023ТУ7/02		55		

Номер серии ИС	Типономинал ИС	Номер ТУ	Технология	Количество элементов, бит (для ЗУ)	Тип корпуса
133, ЭА133	133ТВ1	И6/И63.088.023ТУ7		55	
	ЭА133ТВ1	И6/И63.088.023ТУ7		55	
	133ТВ15	дР/И63.088.023ТУ71		114	
	ЭА133ТВ15	дР/И63.088.023ТУ71		114	
	133ТЛ1	И63.088.023ТУ34/02		44	
	133ТМ2	И63.088.023ТУ20/02		70	
	133ТМ2	ГЕ/И63.088.023ТУ20		70	
	ЭА133ТМ2	ГЕ/И63.088.023ТУ20		70	
	133ТМ5	И63.088.023ТУ12/02		132	
	133ТМ7	И63.088.023ТУ12/02		132	
134, Б134-4	134ИД6	БК0.347.083ТУ3		164	
	134ИЕ5	БК0.347.083ТУ3		133	
	134ИМ4	БК0.347.083ТУ3		178	
	134ИП2	БК0.347.083ТУ3		147	
	134ИП3	БК0.347.083ТУ3		380	
	134ИП4	БК0.347.083ТУ3		131	
	134ИР1	БК0.347.083ТУ3		179	
	134ИР1А	БК0.347.083ТУ3		179	
	134ИР2	БК0.347.083ТУ3		162	
	134КП8	БК0.347.083ТУ3		81	
	134КП9	БК0.347.083ТУ3		86	
	134КП10	БК0.347.083ТУ3		79	
	134ЛБ1А, Б	БК0.347.083ТУ1		36	
	134ЛБ2А, Б	БК0.347.083ТУ1		27	
	134ЛР1А, Б	БК0.347.083ТУ1		24	
	134ЛР2А, Б	БК0.347.083ТУ1		24	
	134ТВ1	БК0.347.083ТУ1		40	
	134ТВ13	БК0.347.083ТУ1		32	
	134ТВ14	БК0.347.083ТУ1		88	
	134ХЛ3	БК0.347.083ТУ1		24	
	Б134ИД6-4	БК0.347.083ТУ3		164	
	Б134ИЕ5-4	БК0.347.083ТУ3		133	
	Б134ИМ4-4	БК0.347.083ТУ3		178	
	Б134ИР1-4	БК0.347.083ТУ3		179	
	Б134ИР1А-4	БК0.347.083ТУ3		179	
	Б134ИР2-4	БК0.347.083ТУ3		162	
	Б134КП8-4	БК0.347.083ТУ3		81	
	Б134КП9-4	БК0.347.083ТУ3		86	
	Б134КП10-4	БК0.347.083ТУ3		79	
	Б134ЛБ1-1	БК0.347.083ТУ1		36	
	Б134ЛБ2-4	БК0.347.083ТУ1		27	
	Б134ЛР1-4	БК0.347.083ТУ1		24	
Б134ЛР2-4	БК0.347.083ТУ1		24		
136, Н136	136ЛА1	И63.088.023ТУ1		26	
	136ЛА2	И63.088.023ТУ1		17	
	136ЛА3	И63.088.023ТУ1		44	
	136ЛА4	И63.088.023ТУ1		36	
	136ЛН1	И63.088.023ТУ1		54	
	136ЛР1	И63.088.023ТУ1		32	
	136ЛР3	И63.088.023ТУ1		27	

Номер серии ИС	Типономинал ИС	Номер ТУ	Технология	Количество элементов, бит (для ЗУ)	Тип корпуса
136, Н136	136ЛР4	И63.088.023ТУ1		20	
	136ТВ1	И63.088.023ТУ1		55	
	136ТМ1	И63.088.023ТУ1		62	
	136ТР1	И63.088.023ТУ1		46	
	Н136ЛА3	БК0.347.317ТУ		44	
155	155АГ1	И63.088.042ТУ35		57	пластмассовый
	155АГ3	дР/И63.088.042ТУ58		156	пластмассовый
	155ИД1	дР/И63.088.042ТУ29		83	пластмассовый
	155ИД3	дР/И63.088.042ТУ33		225	пластмассовый
	155ИД4	дР/И63.088.042ТУ32		131	пластмассовый
	155ИЕ9	дР/И63.088.042ТУ42		259	пластмассовый
	155ИП3	дР/И63.088.042ТУ33		335	пластмассовый
	155ИП4	дР/И63.088.042ТУ32		119	пластмассовый
	155ИР13	дР/И63.088.042ТУ46		385	пластмассовый
	155ИР17	дР/И63.088.042ТУ61		545	пластмассовый
	155ИР32	дР/И63.088.042ТУ47		388	пластмассовый
	155КП1	дР/И63.088.042ТУ30		149	пластмассовый
	155КП2	дР/И63.088.042ТУ32		106	пластмассовый
	155КП5	дР/И63.088.042ТУ18		91	пластмассовый
	155КП7	дР/И63.088.042ТУ18		111	пластмассовый
	155ЛА1	дР/И63.088.042ТУ3		30	пластмассовый
	155ЛА2	дР/И63.088.042ТУ3		19	пластмассовый
	155ЛА3	дР/И63.088.042ТУ3		56	пластмассовый
	155ЛА4	дР/И63.088.042ТУ3		45	пластмассовый
	155ЛА6	дР/И63.088.042ТУ3		34	пластмассовый
	155ЛА18	И63.088.042ТУ65		36	пластмассовый
	155ЛД1	дР/И63.088.042ТУ21		14	пластмассовый
	155ЛД3	дР/И63.088.042ТУ21		11	пластмассовый
	155ЛИ5	Щ7/И63.088.042-36ТУ		26	пластмассовый
	155ЛЛ2	И63.088.042ТУ65		32	пластмассовый
	155ЛН3	Щ7/И63.088.042-43ТУ		78	пластмассовый
	155ЛП5	дР/И63.088.042ТУ31		104	пластмассовый
	155ЛП7	И63.088.042ТУ36		30	пластмассовый
	155ЛП9	Щ7/И63.088.042-55ТУ		60	пластмассовый
	155ЛР1	И6/И63.088.042ТУ3		36	пластмассовый
	155ЛР3	И6/И63.088.042ТУ3		29	пластмассовый
	155ЛР4	И6/И63.088.042ТУ3		22	пластмассовый
	155ТЛ1	И63.088.042ТУ34		50	пластмассовый
155ТМ2	И6/И63.088.042ТУ3		62	пластмассовый	
155ТМ7	И6/И63.088.042ТУ12		132	пластмассовый	
155ТМ8	дР/И63.088.042ТУ49		175	пластмассовый	
164, Б164-4	164ИД1	И63.088.070ТУ7	кМОП	143	
	164ИЕ1	И63.088.070ТУ42	кМОП	124	
	164ИЕ2	И63.088.070ТУ5	кМОП	253	
	164ИМ1	И63.088.070ТУ41	кМОП	243	
	164ИР2	И63.088.070ТУ7	кМОП	316	
	164ИР3	И63.088.070ТУ12	кМОП	180	
	164ИР10	И63.088.070ТУ10	кМОП	284	
	164КТ1	И63.088.070ТУ3	кМОП	40	
164ЛА7	И63.088.070ТУ1	кМОП	64		

Номер серии ИС	Типономинал ИС	Номер ТУ	Технология	Количество элементов, бит (для ЗУ)	Тип корпуса
164, Б164-4	164ЛА8	И63.088.070ТУ1	кмоп	60	
	164ЛА9	И63.088.070ТУ1	кмоп	72	
	164ЛЕ5	И63.088.070ТУ1	кмоп	64	
	164ЛЕ6	И63.088.070ТУ1	кмоп	60	
	164ЛЕ10	И63.088.070ТУ1	кмоп	72	
	164ЛИ1	И63.088.070ТУ1	кмоп	70	
	164ЛП1	И63.088.070ТУ1	кмоп	9	
	164ЛП2	И63.088.070ТУ1	кмоп	80	
	164ЛП4	И63.088.070ТУ1	кмоп	58	
	164ЛП11	И63.088.070ТУ1	кмоп	72	
	164ЛП12	И63.088.070ТУ1	кмоп	72	
	164ЛС1	И63.088.070ТУ41	кмоп	90	
	164ПУ1	И63.088.070ТУ3	кмоп	45	
	164ТВ1	И63.088.070ТУ41	кмоп	132	
	164ТМ2	И63.088.070ТУ2	кмоп	88	
	Б164ИД1-4	БК0.347.216ТУ4	кмоп	143	
	Б164ИЕ1-4	БК0.347.216ТУ4	кмоп	124	
	Б164ИЕ2-4	БК0.347.216ТУ4	кмоп	253	
	Б164ИМ1-4	БК0.347.216ТУ4	кмоп	243	
	Б164ИР2-4	БК0.347.216ТУ4	кмоп	316	
	Б164ИР3-4	БК0.347.216ТУ2	кмоп	180	
	Б164ИР10-4	БК0.347.216ТУ4	кмоп	284	
	Б164КТ1-4	БК0.347.216ТУ3	кмоп	40	
	Б164ЛА7-4	БК0.347.216ТУ4	кмоп	64	
	Б164ЛА8-4	БК0.347.216ТУ5	кмоп	60	
	Б164ЛА9-4	БК0.347.216ТУ5	кмоп	72	
	Б164ЛЕ5-4	БК0.347.216ТУ1	кмоп	64	
	Б164ЛЕ6-4	БК0.347.216ТУ1	кмоп	60	
	Б164ЛЕ10-4	БК0.347.216ТУ1	кмоп	72	
	Б164ЛИ1-4	БК0.347.216ТУ3	кмоп	70	
	Б164ЛП1-4	БК0.347.216ТУ1	кмоп	9	
	Б164ЛП2-4	БК0.347.216ТУ1	кмоп	80	
	Б164ЛП4-4	БК0.347.216ТУ1	кмоп	58	
	Б164ЛП11-4	БК0.347.216ТУ1	кмоп	72	
	Б164ЛП12-4	БК0.347.216ТУ1	кмоп	72	
	Б164ЛС1-4	БК0.347.216ТУ3	кмоп	90	
	Б164ПУ1-4	БК0.347.216ТУ3	кмоп	45	
	Б164ТВ1-4	БК0.347.216ТУ4	кмоп	132	
	Б164ТМ2-4	БК0.347.216ТУ2	кмоп	88	
	169	169АА1	И63.088.064-02ТУ		40
169АА2		И63.088.064-02ТУ		22	
169АА3		И63.088.064-02ТУ		27	
169АА4		И63.088.064-02ТУ		29	
169АА6А		И63.088.064-06ТУ		42	
169АА7А, Б		Щ7/И63.088.064ТУ12		325	
169АП1		И63.088.063-08ТУ		92	
169АП2		Щ7/И63.088.064ТУ10		92	
169АП2А		Щ7/И63.088.064ТУ10		92	
169УЛ1		И63.088.064-01ТУ		62	
169УЛ2		И63.088.064-01ТУ		122	
169УЛ4		И63.088.064-01ТУ		118	

Номер серии ИС	Типономинал ИС	Номер ТУ	Технология	Количество элементов, бит (для ЗУ)	Тип корпуса
169	169УЛ5	И63.088.064-05ТУ		125	
	169УЛ6	И63.088.064-05ТУ		121	
	169УЛ7	И63.088.064-01ТУ		111	
	169УЛ8	Щ7/И63.088.064ТУ11		124	
	169УП1	И63.088.064-07ТУ/02		67	
	169УП2	Щ7/И63.088.064ТУ10		85	
170	170АА1	БК0.347.097-02ТУ		40	пластмассовый
	170АА2	БК0.347.097-02ТУ		22	пластмассовый
	170АА3	БК0.347.097-02ТУ		27	пластмассовый
	170АА4	БК0.347.097-02ТУ		29	пластмассовый
	170АА6	БК0.347.097-02ТУ		42	пластмассовый
	170АА7	БК0.347.097-04ТУ		169	пластмассовый
	170АП1	БК0.347.097-05ТУ		92	пластмассовый
	170АП2	БК0.347.097-07ТУ		92	пластмассовый
	170АП3	БК0.347.097-08ТУ		134	пластмассовый
	170АП4	БК0.347.097-06ТУ		148	пластмассовый
	170УЛ1	БК0.347.097-01ТУ		62	пластмассовый
	170УЛ2	БК0.347.097-01ТУ		122	пластмассовый
	170УЛ4	БК0.347.097-01ТУ		118	пластмассовый
	170УП1	БК0.347.097-03ТУ		67	пластмассовый
170УП2	БК0.347.097-08ТУ		85	пластмассовый	
500, С500	500ИБ165	БК0.347.217-19ТУ		277	пластмассовый
	500ИД161	БК0.347.217-11ТУ		141	пластмассовый
	500ИД162	БК0.347.217-11ТУ		141	пластмассовый
	500ИД164	БК0.347.217-11ТУ		159	пластмассовый
	500ИЕ136	БК0.347.217-15ТУ		424	пластмассовый
	500ИЕ137	БК0.347.217-15ТУ		457	пластмассовый
	500ИЕ160	БК0.347.217-09ТУ		212	пластмассовый
	500ИМ180	БК0.347.217-09ТУ		216	пластмассовый
	500ИП179	БК0.347.217-09ТУ		140	пластмассовый
	500ИП181	БК0.347.217-25ТУ		504	пластмассовый
	500ИР141	БК0.347.217-16ТУ		311	пластмассовый
	500КП174	БК0.347.217-21ТУ		151	пластмассовый
	500ЛЕ106	БК0.347.217-10ТУ		45	пластмассовый
	500ЛЕ111	БК0.347.217-04ТУ		34	пластмассовый
	500ЛЕ123	БК0.347.217-21ТУ		94	пластмассовый
	500ЛЕ211	БК0.347.217-20ТУ		34	пластмассовый
	500ЛК117	БК0.347.217-01ТУ		56	пластмассовый
	500ЛК121	БК0.347.217-06ТУ		54	пластмассовый
	500ЛЛ110	БК0.347.217-04ТУ		34	пластмассовый
	500ЛЛ210	БК0.347.217-20ТУ		34	пластмассовый
	500ЛМ101	БК0.347.217-03ТУ		53	пластмассовый
	500ЛМ102	БК0.347.217-03ТУ		53	пластмассовый
	500ЛМ105	БК0.347.217-04ТУ		42	пластмассовый
	500ЛМ109	БК0.347.217-01ТУ		42	пластмассовый
500ЛП107	БК0.347.217-01ТУ		67	пластмассовый	
500ЛП114	БК0.347.217-21ТУ		72	пластмассовый	
500ЛП115	БК0.347.217-03ТУ		32	пластмассовый	
500ЛП116	БК0.347.217-10ТУ		32	пластмассовый	
500ЛП128	БК0.347.217-18ТУ		169	пластмассовый	

Номер серии ИС	Типономинал ИС	Номер ТУ	Технология	Количество элементов, бит (для ЗУ)	Тип корпуса
500, С500	500ЛП129	БК0.347.217-18ТУ		290	пластмассовый
	500ЛП216	БК0.347.217-20ТУ		44	пластмассовый
	500ЛС118	БК0.347.217-05ТУ		50	пластмассовый
	500ЛС119	БК0.347.217-05ТУ		47	пластмассовый
	500НР400	БК0.347.217-04ТУ		8	пластмассовый
	500ПУ124	БК0.347.217-17ТУ		128	пластмассовый
	500ПУ125	БК0.347.217-24ТУ		88	пластмассовый
	500ТВ135	БК0.347.217-21ТУ		157	пластмассовый
	500ТМ130	БК0.347.217-06ТУ		68	пластмассовый
	500ТМ131	БК0.347.217-10ТУ		138	пластмассовый
	500ТМ133	БК0.347.217-10ТУ		142	пластмассовый
	500ТМ134	БК0.347.217-06ТУ		131	пластмассовый
	500ТМ173	БК0.347.217-19ТУ		171	пластмассовый
	500ТМ231	БК0.347.217-20ТУ		138	пластмассовый
	С500ГГ1	БК0.347.217-34ТУ		36	
	С500ЛЕ106	БК0.347.217-15ТУ		45	
	С500ЛМ105	БК0.347.217-04ТУ		42	
	С500ТМ131	БК0.347.217-10ТУ		138	
	С500ТМ133	БК0.347.217-10ТУ		142	
503, Б503-2	503ИЕЗ	БК0.347.509ТУ	кмоп	1800	
	Б503ИЕЗ-2	БК0.347.509ТУ	кмоп	1800	
	Б503ИЕЗА-2, Б-2	АЕЯР.431232.003ТУ	кмоп	1800	
514	514ИД1	БК0.347.044-01ТУ		131	
	514ИД2	БК0.347.044-01ТУ		124	
	514ИД6	БК0.347.613ТУ		621	
	514ИР2А, Б	БК0.347.044-05ТУ		330	
	514ПР1	БК0.347.044ТУ3		354	
515	515ХП1	ХМ3.458.011ТУ		6	
518	518ХА1	ХМ3.458.007ТУ		42	
	518ХА2	ХМ3.458.007ТУ		65	
	518ХА3	ХМ3.458.007ТУ		54	
	518ХА6	БК0.347.213ТУ4		16	
	518ХА7	ХМ3.458.007ТУ		63	
530, Б530-2, М530, Н530	530АП2	БК0.347.022-15ТУ		372	
	530АП2 ММ	АЕЯР.43120.140-15ТУ		372	
	530АП3	БК0.347.022-37ТУ		328	
	530АП4	БК0.347.022-37ТУ		396	
	530ГГ1	БК0.347.022-19ТУ		396	
	530ГГ1 ММ	АЕЯР.43120.140-19ТУ		396	
	530ИД7	БК0.347.022ТУ25		175	
	530ИД14	БК0.347.022-26ТУ		192	
	530ИЕ14	БК0.347.022-35ТУ		515	
	530ИЕ15	БК0.347.022-35ТУ		500	
	530ИЕ15 ММ	АЕЯР.43120.140-35ТУ		500	
	530ИЕ16	БК0.347.022-35ТУ		623	
	530ИЕ16 ММ	АЕЯР.43120.140-17ТУ		623	
530ИЕ17	БК0.347.022-17ТУ	569			

Номер серии ИС	Типономинал ИС	Номер ТУ	Технология	Количество элементов, бит (для ЗУ)	Тип корпуса
530, Б530-2, М530, Н530	530ИЕ17ММ	АЕЯР.43120.140-17ТУ		569	
	530ИК1	БК0.347.022-14ТУ		517	
	530ИП3	БК0.347.022-42ТУ		625	
	530ИП3 ММ	АЕЯР.43120.140-12ТУ		625	
	530ИП4	БК0.347.022-13ТУ		206	
	530ИП4 ММ	АЕЯР.43120.140-13ТУ		206	
	530ИП5	БК0.347.022-14ТУ		506	
	530ИП5 ММ	АЕЯР.43120.140-14ТУ		506	
	530ИР11	БК0.347.022-31ТУ		369	
	530ИР12	БК0.347.022-31ТУ		254	
	530ИР18	БК0.347.022-41ТУ		272	
	530ИР19	БК0.347.022-41ТУ		210	
	530ИР20	БК0.347.022-41ТУ		190	
	530ИР21	БК0.347.022-41ТУ		167	
	530ИР22	БК0.347.022-33ТУ		299	
	530ИР23	БК0.347.022-34ТУ		366	
	530ИР24	БК0.347.022-38ТУ		872	
	530КП2	БК0.347.022-06ТУ		190	
	530КП2 ММ	АЕЯР.43120.140-06ТУ		190	
	530КП7	БК0.347.022ТУ24		127	
	530КП11	БК0.347.022-07ТУ		207	
	530КП11 ММ	АЕЯР.43120.140-07ТУ		207	
	530КП14	БК0.347.022-07ТУ		191	
	530КП14 ММ	АЕЯР.43120.140-07ТУ		191	
	530КП15	БК0.347.022ТУ23		140	
	530КП15 ММ	АЕЯР.43120.140-23ТУ		140	
	530ЛА1	БК0.347.022-01ТУ		32	
	530ЛА1 ММ	АЕЯР.43120.140-01ТУ		32	
	530ЛА2	БК0.347.022-01ТУ		20	
	530ЛА2 ММ	АЕЯР.43120.140-01ТУ		20	
	530ЛА3	БК0.347.022-01ТУ		56	
	530ЛА3 ММ	АЕЯР.43120.140-01ТУ		56	
	530ЛА4	БК0.347.022-04ТУ		45	
	530ЛА4 ММ	АЕЯР.43120.140-04ТУ		45	
	530ЛА9	БК0.347.022-11ТУ		40	
	530ЛА9 ММ	АЕЯР.43120.140-11ТУ		40	
	530ЛА12	БК0.347.022-41ТУ		56	
	530ЛА13	БК0.347.022-39ТУ		32	
	530ЛА16	БК0.347.022-10ТУ		42	
	530ЛА16 ММ	АЕЯР.43120.140-10ТУ		42	
530ЛА17	БК0.347.022-10ТУ		102		
530ЛА17 ММ	АЕЯР.43120.140-10ТУ		102		
530ЛЕ1	БК0.347.022-11ТУ		68		
530ЛЕ1 ММ	АЕЯР.43120.140-11ТУ		68		
530ЛИ1	БК0.347.022-41ТУ		68		
530ЛИ1 ММ	АЕЯР.43120.140-41ТУ		68		
530ЛИ3	БК0.347.022-04ТУ		54		
530ЛИ3 ММ	АЕЯР.43120.140-04ТУ		54		
530ЛЛ1	БК0.347.022ТУ29		80		
530ЛЛ1 ММ	АЕЯР.43120.140-29ТУ		80		
530ЛН1	БК0.347.022-11ТУ		78		
530ЛН1 ММ	АЕЯР.43120.140-11ТУ		78		

Номер серии ИС	Типономинал ИС	Номер ТУ	Технология	Количество элементов, бит (для ЗУ)	Тип корпуса
530,	530ЛН2	БК0.347.022ТУ 20		54	
Б530-2,	530ЛН2 ММ	АЕЯР.43120.140-20ТУ		54	
М530,	530ЛП5	БК0.347.022-02ТУ		176	
Н530	530ЛП5 ММ	АЕЯР.43120.140-02ТУ		176	
	530ЛР9	БК0.347.022-05ТУ		32	
	530ЛР9 ММ	АЕЯР.43120.140-05ТУ		32	
	530ЛР10	БК0.347.022-42ТУ		45	
	530ЛР11	БК0.347.022-05ТУ		38	
	530ЛР11 ММ	АЕЯР.43120.140-05ТУ		38	
	530СП1	БК0.347.022-09ТУ		296	
	530СП1 ММ	АЕЯР.43120.140-09ТУ		296	
	530ТВ9	БК0.347.022-03ТУ		142	
	530ТВ9 ММ	АЕЯР.43120.140-03ТУ		142	
	530ТВ10	БК0.347.022-03ТУ		140	
	530ТВ10 ММ	АЕЯР.43120.140-03ТУ		140	
	530ТВ11	БК0.347.022-03ТУ		142	
	530ТВ11 ММ	АЕЯР.43120.140-03ТУ		142	
	530ТЛ3	БК0.347.022-21ТУ		128	
	530ТЛ3 ММ	АЕЯР.43120.140-21ТУ		128	
	530ТМ2	БК0.347.022ТУ 16		86	
	530ТМ2 ММ	АЕЯР.43120.140-16ТУ		86	
	530ТМ8	БК0.347.022-27ТУ		193	
	530ТМ8 ММ	АЕЯР.43120.140-27ТУ		193	
	530ТМ9	БК0.347.022ТУ22		254	
	530ТМ9 ММ	АЕЯР.43120.140-22ТУ		254	
	Б530АП2-2	БК0.347.428-06ТУ		372	
	Б530ИД7-2	БК0.347.428-03ТУ		175	
	Б530ИД14-2	БК0.347.428-03ТУ		192	
	Б530ИП4-2	БК0.347.428-04ТУ		206	
	Б530ИП5-2	БК0.347.428-04ТУ		506	
	Б530ИР22-2	БК0.347.428-03ТУ		299	
	Б530ИР23-2	БК0.347.428-03ТУ		366	
	Б530КП2-2	БК0.347.428-05ТУ		190	
	Б530КП7-2	БК0.347.428-01ТУ		127	
	Б530КП14-2	БК0.347.428-05ТУ		191	
	Б530КП15-2	БК0.347.428-01ТУ		140	
	Б530ЛА1-2	БК0.347.428-01ТУ		32	
	Б530ЛА2-2	БК0.347.428-01ТУ		20	
	Б530ЛА3-2	БК0.347.428-01ТУ		56	
	Б530ЛА4-2	БК0.347.428-01ТУ		45	
	Б530ЛА9-2	БК0.347.428-01ТУ		40	
	Б530ЛА13-2	БК0.347.428-01ТУ		32	
	Б530ЛА16-2	БК0.347.428-01ТУ		42	
	Б530ЛЕ1-2	БК0.347.428-01ТУ		68	
	Б530ЛН1-2	БК0.347.428-01ТУ		78	
	Б530ЛН2-2	БК0.347.428-01ТУ		54	
	Б530ЛП5-2	БК0.347.428-01ТУ		176	
	Б530ЛР9-2	БК0.347.428-01ТУ		32	
	Б530ЛР11-2	БК0.347.428-01ТУ		38	
	Б530СП1-2	БК0.347.428-04ТУ		296	
	Б530ТВ9-2	БК0.347.428-02ТУ		142	
	Б530ТВ10-2	БК0.347.428-02ТУ		140	

Номер серии ИС	Типономинал ИС	Номер ТУ	Технология	Количество элементов, бит (для ЗУ)	Тип корпуса
530, Б530-2, М530, Н530	Б530ТВ11-2	БК0.347.428-02ТУ		142	
	Б530ТМ2-2	БК0.347.428-03ТУ		86	
	Б530ТМ8-2	БК0.347.428-03ТУ		193	
	Б530ТМ9-2	БК0.347.428-03ТУ		254	
	М530ИК1	БК0.347.022-41ТУ		517	
	М530ИР18	БК0.347.022-41ТУ		272	
	М530ИР19	БК0.347.022-41ТУ		210	
	М530ИР20	БК0.347.022-41ТУ		190	
	М530ИР21	БК0.347.022-41ТУ		167	
	М530ЛА12	БК0.347.022-41ТУ		56	
	М530ЛИ1	БК0.347.022-41ТУ		68	
	М530ТМ2	БК0.347.022ТУ16		86	
	Н530АП2	БК0.347.022-15ТУ		372	
	Н530ГГ1	БК0.347.022-19ТУ		396	
	Н530ИД7	БК0.347.022ТУ25		175	
	Н530ИД14	БК0.347.022-26ТУ		192	
	Н530ИЕ16	БК0.347.022-35ТУ		623	
	Н530ИЕ17	БК0.347.022-17ТУ		569	
	Н530ИП3	БК0.347.022-12ТУ		625	
	Н530КП2	БК0.347.022-06ТУ		190	
	Н530КП11	БК0.347.022-07ТУ		207	
	Н530КП14	БК0.347.022-07ТУ		191	
	Н530ЛА1	БК0.347.022-01ТУ		32	
	Н530ЛА2	БК0.347.022-01ТУ		20	
	Н530ЛА3	БК0.347.022-01ТУ		56	
	Н530ЛА4	БК0.347.022-04ТУ		45	
	Н530ЛА9	БК0.347.022-11ТУ		40	
	Н530ЛА16	БК0.347.022-10ТУ		42	
	Н530ЛА17	БК0.347.022-10ТУ		102	
	Н530ЛЕ1	БК0.347.022-11ТУ		68	
	Н530ЛИ3	БК0.347.022-04ТУ		54	
	Н530ЛН1	БК0.347.022-11ТУ		78	
	Н530ЛН2	БК0.347.022ТУ20		54	
Н530ЛП5	БК0.347.022-02ТУ		176		
Н530ЛР9	БК0.347.022-05ТУ		32		
Н530ЛР11	БК0.347.022-05ТУ		38		
Н530ТВ9	БК0.347.022-03ТУ		142		
Н530ТВ10	БК0.347.022-03ТУ		140		
Н530ТМ2	БК0.347.022ТУ16		86		
Н530ТМ8	БК0.348.022-27ТУ		193		
Н530ТМ9	БК0.347.022ТУ22		254		
533, Б533-1, Б533-1Н, Б533-2, Б533-2Н, М533, Н533	533АГ3	БК0.347.141ТУ45/02		238	
	533АГ4	БК0.347.141-39ТУ		164	
	533АП3	БК0.347.141-50ТУ		232	
	533АП4	БК0.347.141-50ТУ		232	
	533АП5	БК0.347.141-50ТУ		232	
	533АП6	БК0.347.141-50ТУ		230	
	533АП11	БК0.347.141-69ТУ		290	
	533ВЖ1	БК0.347.141ТУ1		1800	
	533ИВ1	БК0.347.141ТУ38		237	
533ИВ2	БК0.347.141-40ТУ		267		

Номер серии ИС	Типономинал ИС	Номер ТУ	Технология	Количество элементов, бит (для ЗУ)	Тип корпуса
533,	533ИВ3	БК0.347.141-47ТУ		156	
Б533-1,	533ИД3	БК0.347.141-60ТУ		374	
Б533-1Н,	533ИД4	БК0.347.141ТУ15		171	
Б533-2,	533ИД5	БК0.347.141-55ТУ		123	
Б533-2Н,	533ИД6	БК0.347.141ТУ32		274	
М533,	533ИД7	БК0.347.141-02ТУ		203	
Н533	533ИД10	БК0.347.141ТУ10		174	
	533ИД18	БК0.347.141-64ТУ		230	
	533ИД19	БК0.347.141-60ТУ		254	
	533ИЕ5	БК0.347.141ТУ61		167	
	533ИЕ6	БК0.347.141-03ТУ		391	
	533ИЕ7	БК0.347.141-03ТУ		370	
	533ИЕ9	БК0.347.141-19ТУ		236	
	533ИЕ10	БК0.347.141-19ТУ		368	
	533ИЕ13	БК0.348.141ТУ61		406	
	533ИЕ14	БК0.347.141-19ТУ		305	
	533ИЕ15	БК0.347.141-19ТУ		301	
	533ИЕ16	БК0.347.141-71ТУ/02		320	
	533ИЕ17	БК0.347.141-19ТУ		455	
	533ИЕ18	БК0.347.141-72ТУ/02		400	
	533ИЕ19	БК0.347.141-65ТУ		304	
	533ИЕ20	БК0.347.141-67ТУ/02		286	
	533ИК4	БК0.347.141-30ТУ		2200	
	533ИМ5	БК0.347.141ТУ43		156	
	533ИМ6	БК0.347.141ТУ33		301	
	533ИМ7	БК0.347.141-48ТУ		564	
	533ИП3	БК0.347.141ТУ25		423	
	533ИП4	БК0.347.141ТУ26		126	
	533ИП5	БК0.347.141-04ТУ		338	
	533ИП6	БК0.347.141-49ТУ		282	
	533ИП7	БК0.347.141-49ТУ		241	
	533ИП8	БК0.347.141-19ТУ		335	
	533ИП9	БК0.347.141-54ТУ		748	
	533ИП12	БК0.347.141-29ТУ		218	
	533ИП13	БК0.347.141-29ТУ		206	
	533ИР8	БК0.347.141ТУ42		273	
	533ИР9	БК0.347.141ТУ51		400	
	533ИР10	БК0.347.141-12ТУ		422	
	533ИР11А	БК0.347.141ТУ38		248	
	533ИР15	БК0.347.141-63ТУ		287	
	533ИР16	БК0.347.141-03ТУ		252	
	533ИР22	БК0.347.141-20ТУ		269	
	533ИР23	БК0.347.141-20ТУ		365	
	533ИР25	БК0.347.141ТУ27		278	
	533ИР26	БК0.347.141-37ТУ		373	
	533ИР27	БК0.347.141ТУ62		327	
	533ИР28	БК0.347.141-52ТУ		560	
	533ИР29	БК0.347.141-53ТУ		611	
	533ИР30	БК0.347.141ТУ62		370	
	533ИР32	БК0.347.141-56ТУ		336	
	533ИР35	БК0.347.141-57ТУ		337	
	533КП2	БК0.347.141-02ТУ		142	

Номер серии ИС	Типономинал ИС	Номер ТУ	Технология	Количество элементов, бит (для ЗУ)	Тип корпуса
533,	533КП5	БК0.347.141-02ТУ		120	
Б533-1,	533КП7	БК0.347.141-02ТУ		148	
Б533-1Н,	533КП11	БК0.347.141-05ТУ		133	
Б533-2,	533КП11А	БК0.347.141-05ТУ		133	
Б533-2Н,	533КП12	БК0.347.141-02ТУ		150	
М533,	533КП13	БК0.347.141-04ТУ		120	
Н533	533КП14	БК0.347.141-05ТУ		133	
	533КП14А	БК0.347.141-05ТУ		129	
	533КП15	БК0.347.141ТУ10		148	
	533КП16	БК0.347.141-05ТУ		129	
	533КП17	БК0.347.141-59ТУ		140	
	533ЛА1	БК0.347.141ТУ1		40	
	533ЛА2	БК0.347.141ТУ1		28	
	533ЛА3	БК0.347.141ТУ1		64	
	533ЛА4	БК0.347.141ТУ7		54	
	533ЛА6	БК0.347.141-58ТУ		54	
	533ЛА7	БК0.347.141-18ТУ		26	
	533ЛА9	БК0.347.141ТУ1		36	
	533ЛА10	БК0.347.141ТУ24		45	
	533ЛА11	БК0.347.141-70ТУ		36	
	533ЛА12	БК0.347.141ТУ36		80	
	533ЛА13	БК0.347.141-35ТУ		56	
	533ЛЕ1	БК0.347.141ТУ7		72	
	533ЛЕ4	БК0.347.141ТУ46		66	
	533ЛИ1	БК0.347.141ТУ1		80	
	533ЛИ2	БК0.347.141ТУ24		48	
	533ЛИ3	БК0.347.141ТУ16		63	
	533ЛИ5	БК0.347.141ТУ16/02		48	
	533ЛИ6	БК0.347.141ТУ1		48	
	533ЛЛ1	БК0.347.141ТУ7		88	
	533ЛН1	БК0.347.141ТУ1		84	
	533ЛН2	БК0.347.141ТУ14		42	
	533ЛП3	БК0.347.141ТУ17		75	
	533ЛП5	БК0.347.141ТУ8		100	
	533ЛП8	БК0.347.141-05ТУ		120	
	533ЛР4	БК0.347.141-18ТУ		29	
	533ЛР11	БК0.347.141ТУ1		48	
	533ЛР13	БК0.347.141ТУ21		37	
	533СП1	БК0.347.141-03ТУ		208	
	533ТВ6	БК0.347.141ТУ13		130	
	533ТВ9	БК0.347.141-23ТУ		138	
	533ТЛ2	БК0.347.141ТУ16		114	
	533ТМ2	БК0.347.141-44ТУ		94	
	533ТМ7	БК0.347.141ТУ38		140	
	533ТМ8	БК0.348.141ТУ11		205	
	533ТМ9	БК0.347.141ТУ11		283	
	533ТР2	БК0.347.141ТУ9		88	
	533ХП1	БК0.347.141ТУ31		268	
	Б533ИР11А-1	БК0.347.173-38ТУ		248	
	Б533ИР11А-1Н	БК0.347.173-38ТУ		248	
	Б533ЛА1-1Н	БК0.347.173-01ТУ		40	
	Б533ЛА2-1Н	БК0.347.173-01ТУ		28	

Номер серии ИС	Типономинал ИС	Номер ТУ	Технология	Количество элементов, бит (для ЗУ)	Тип корпуса
533,	Б533ЛА3-1Н	БК0.347.173-01ТУ		64	
Б533-1,	Б533ЛА4-1Н	БК0.347.173-07ТУ		54	
Б533-1Н,	Б533ЛА9-1Н	БК0.347.173-01ТУ		36	
Б533-2,	Б533ЛИ1-1Н	БК0.347.173-01ТУ		80	
Б533-2Н,	Б533ЛИ6-1Н	БК0.347.173-01ТУ		48	
М533,	Б533ЛЛ1-1Н	БК0.347.173-07ТУ		88	
Н533	Б533ЛН1-1Н	БК0.347.173-01ТУ		84	
	Б533ЛП5-1Н	БК0.347.173-08ТУ		100	
	Б533ЛР11-1Н	БК0.347.173-01ТУ		48	
	Б533ТВ6-1Н	БК0.347.173-13ТУ		130	
	Б533ТЛ2-1Н	БК0.347.173-16ТУ		114	
	Б533ИД4-2	БК0.347.460-15ТУ		171	
	Б533ИД7-2	БК0.347.460-02ТУ		203	
	Б533ИД7-2Н	БК0.347.460-02ТУ		203	
	Б533ИД10-2	БК0.347.460-10ТУ		174	
	Б533ИЕ5-2	БК0.347.460-61ТУ		167	
	Б533ИЕ6-2	БК0.347.460-03ТУ		391	
	Б533ИЕ6-2Н	БК0.347.460-03ТУ		391	
	Б533ИЕ7-2	БК0.347.460-03ТУ		370	
	Б533ИЕ7-2Н	БК0.347.460-03ТУ		370	
	Б533ИЕ10-2	БК0.347.460-19ТУ		368	
	Б533ИП5-2	БК0.347.460-04ТУ		201	
	Б533ИП5-2Н	БК0.347.460-04ТУ		201	
	Б533ИР16-2	БК0.347.460-03ТУ		253	
	Б533ИР16-2Н	БК0.347.460-03ТУ		253	
	Б533ИР23-2	БК0.347.460-20ТУ		365	
	Б533КП2-2	БК0.347.460-02ТУ		147	
	Б533КП2-2Н	БК0.347.460-02ТУ		147	
	Б533КП7-2	БК0.347.460-02ТУ		148	
	Б533КП7-2Н	БК0.347.460-02ТУ		148	
	Б533КП11-2	БК0.347.460-05ТУ		133	
	Б533КП11-2Н	БК0.347.460-05ТУ		133	
	Б533КП12-2	БК0.347.460-02ТУ		150	
	Б533КП12-2Н	БК0.347.460-02ТУ		150	
	Б533КП13-2	БК0.347.460-04ТУ		201	
	Б533КП13-2Н	БК0.347.460-04ТУ		201	
	Б533КП14-2	БК0.347.460-05ТУ		120	
	Б533КП14-2Н	БК0.347.460-05ТУ		120	
	Б533ЛА1-2	БК0.347.460-01ТУ		40	
	Б533ЛА2-2	БК0.347.460-01ТУ		32	
	Б533ЛА3-2	БК0.347.460-01ТУ		64	
	Б533ЛА4-2	БК0.347.460-07ТУ		54	
	Б533ЛА9-2	БК0.347.460-01ТУ		36	
	Б533ЛЕ1-2	БК0.347.460-07ТУ		72	
	Б533ЛИ1-2	БК0.347.460-01ТУ		104	
	Б533ЛИ3-2	БК0.347.460-16ТУ		63	
	Б533ЛИ6-2	БК0.347.460-01ТУ		48	
	Б533ЛЛ1-2	БК0.347.460-07ТУ		88	
	Б533ЛН1-2	БК0.347.460-01ТУ		108	
	Б533ЛН2-2	БК0.347.460-14ТУ		42	
	Б533ЛП5-2	БК0.347.460-08ТУ		100	
	Б533ЛП8-2	БК0.347.460-07ТУ		120	

Номер серии ИС	Типономинал ИС	Номер ТУ	Технология	Количество элементов, бит (для ЗУ)	Тип корпуса
533, Б533-1, Б533-1Н, Б533-2, Б533-2Н, М533, Н533	Б533ЛП8-2Н	БК0.347.460-07ТУ		120	
	Б533ЛР11-2	БК0.347.460-01ТУ		48	
	Б533СП1-2	БК0.347.460-03ТУ		208	
	Б533СП1-2Н	БК0.347.460-03ТУ		208	
	Б533ТВ6-2	БК0.347.460-13ТУ		130	
	Б533ТЛ2-2	БК0.347.460-16ТУ		114	
	Б533ТМ2-2	БК0.347.460-44ТУ		94	
	Б533ТМ8-2	БК0.347.460-11ТУ		205	
	Б533ТМ9-2	БК0.347.460-11ТУ		283	
	Б533ТР2-2	БК0.347.460-09ТУ		80	
	М533ИД7	БК0.347.141-02ТУ		203	
	М533ИЕ6	БК0.347.141-03ТУ		391	
	М533ИЕ7	БК0.347.141-03ТУ		370	
	М533ИП5	БК0.347.141-04ТУ		201	
	М533ИР16	БК0.347.141-03ТУ		253	
	М533КП2	БК0.347.141-02ТУ		147	
	М533КП7	БК0.347.141-02ТУ		148	
	М533КП11	БК0.347.141-05ТУ		133	
	М533КП12	БК0.347.141-02ТУ		150	
	М533КП13	БК0.347.141-04ТУ		120	
	М533КП14	БК0.347.141-05ТУ		133	
	М533КП16	БК0.347.141-05ТУ		129	
	М533ЛП8	БК0.347.141-05ТУ		120	
	М533СП1	БК0.347.141-05ТУ		208	
	Н533АГ3	БК0.347.141ТУ45		238	
	Н533АГ4	БК0.347.141-39ТУ		164	
	Н533АП3	БК0.347.141-50ТУ		232	
	Н533АП4	БК0.347.141-50ТУ		232	
	Н533АП5	БК0.347.141-50ТУ		232	
	Н533АП6	БК0.347.141-50ТУ		230	
	Н533ИД4	БК0.347.141ТУ15		171	
	Н533ИД5	БК0.347.141-55ТУ		123	
	Н533ИД7	БК0.347.141-02ТУ		203	
	Н533ИД10	БК0.347.141ТУ10		174	
	Н533ИД18	БК0.347.141-64ТУ		231	
	Н533ИЕ6	БК0.347.141-03ТУ		391	
	Н533ИЕ7	БК0.347.141-03ТУ		370	
	Н533ИЕ10	БК0.347.141-19ТУ		368	
	Н533ИЕ17	БК0.347.141-71ТУ		455	
	Н533ИЕ19	БК0.347.141-65ТУ		306	
	Н533ИМ5	БК0.347.141ТУ43		156	
	Н533ИМ6	БК0.347.141ТУ33		301	
Н533ИП3	БК0.347.141ТУ25		423		
Н533ИП6	БК0.347.141-49ТУ		282		
Н533ИП7	БК0.347.141-49ТУ		241		
Н533ИР8	БК0.347.141ТУ42		273		
Н533ИР9	БК0.347.141ТУ51		400		
Н533ИР10	БК0.347.141-12ТУ		422		
Н533ИР15	БК0.347.141-63ТУ		287		
Н533ИР16	БК0.347.141-03ТУ		253		
Н533ИР23	БК0.347.141-20ТУ		365		
Н533ИР26	БК0.347.141-37ТУ		373		

Номер серии ИС	Типономинал ИС	Номер ТУ	Технология	Количество элементов, бит (для ЗУ)	Тип корпуса
533,	H533ИР32	БК0.347.141-56ТУ		336	
Б533-1,	H533КП11	БК0.347.141-05ТУ		133	
Б533-1Н,	H533КП12	БК0.347.141-02ТУ		150	
Б533-2,	H533КП13	БК0.347.141-04ТУ		120	
Б533-2Н,	H533КП14	БК0.347.141-05ТУ		133	
М533,	H533КП15	БК0.347.141ТУ10		148	
Н533	H533ЛА1	БК0.347.141ТУ1		40	
	H533ЛА2	БК0.347.141ТУ1		28	
	H533ЛА3	БК0.347.141ТУ1		64	
	H533ЛА4	БК0.347.141ТУ7		54	
	H533ЛА9	БК0.347.141ТУ1		36	
	H533ЛА10	БК0.347.141ТУ24		45	
	H533ЛА11	БК0.347.141-70ТУ		36	
	H533ЛА12	БК0.347.141ТУ36		80	
	H533ЛА13	БК0.347.141-35ТУ		56	
	H533ЛЕ1	БК0.347.141ТУ7		72	
	H533ЛЕ4	БК0.347.141ТУ46		66	
	H533ЛИ1	БК0.347.141ТУ1		80	
	H533ЛИ3	БК0.347.141ТУ16		63	
	H533ЛИ6	БК0.347.141ТУ1		48	
	H533ЛЛ1	БК0.347.141ТУ7		88	
	H533ЛН1	БК0.347.141ТУ1		84	
	H533ЛН2	БК0.347.141ТУ14		42	
	H533ЛП3	БК0.347.141ТУ17		75	
	H533ЛП5	БК0.347.141ТУ8		100	
	H533ЛР11	БК0.347.141ТУ1		48	
	H533ЛР13	БК0.347.141ТУ21		37	
	H533СП1	БК0.347.141-03ТУ		208	
	H533ТВ6	БК0.347.141ТУ13		130	
	H533ТЛ2	БК0.347.141ТУ16		114	
	H533ТМ2	БК0.347.141-44ТУ		94	
	H533ТМ7	БК0.347.141ТУ38		140	
	H533ТМ8	БК0.348.141ТУ11		205	
	H533ТМ9	БК0.347.141ТУ11		283	
	H533ТР2	БК0.347.141ТУ9		88	
549	549УЛ1	БК0.347.167ТУ		23	
555	555ВЖ1	БК0.347.443-41ТУ		1800	пластмассовый
	555ИБ1	БК0.347.443-38ТУ		237	пластмассовый
	555ИД4	БК0.347.443-08ТУ		171	пластмассовый
	555ИД7	БК0.347.443-02ТУ		203	пластмассовый
	555ИЕ6	БК0.347.443-03ТУ		391	пластмассовый
	555ИЕ7	БК0.347.443-03ТУ		370	пластмассовый
	555ИМ6	БК0.347.443-33ТУ		300	пластмассовый
	555ИП5	БК0.347.443-13ТУ		338	пластмассовый
	555ИР8	БК0.347.443-42ТУ		274	пластмассовый
	555ИР11А	БК0.347.443-38ТУ		148	пластмассовый
	555ИР16	БК0.347.443-03ТУ		253	пластмассовый
	555КП2	БК0.347.443-02ТУ		142	пластмассовый
	555КП7	БК0.347.443-02ТУ		148	пластмассовый
	555КП11	БК0.347.443-14ТУ		133	пластмассовый

Номер серии ИС	Типономинал ИС	Номер ТУ	Технология	Количество элементов, бит (для ЗУ)	Тип корпуса
555	555КП12	БК0.347.443-02ТУ		150	пластмассовый
	555КП13	БК0.347.443-13ТУ		201	пластмассовый
	555КП14	БК0.347.443-14ТУ		120	пластмассовый
	555КП15	БК0.347.443-10ТУ		148	пластмассовый
	555КП16	БК0.347.443-14ТУ		129	пластмассовый
	555ЛА1	БК0.347.443-01ТУ		48	пластмассовый
	555ЛА2	БК0.347.443-01ТУ		32	пластмассовый
	555ЛА3	БК0.347.443-01ТУ		80	пластмассовый
	555ЛА4	БК0.347.443-05ТУ		54	пластмассовый
	555ЛА7	БК0.347.443-18ТУ		26	пластмассовый
	555ЛА9	БК0.347.443-01ТУ		44	пластмассовый
	555ЛА10	БК0.347.443-24ТУ		45	пластмассовый
	555ЛА13	БК0.347.443-35ТУ		56	пластмассовый
	555ЛЕ1	БК0.347.443-05ТУ		72	пластмассовый
	555ЛЕ4	БК0.347.443-10ТУ		66	пластмассовый
	555ЛИ1	БК0.347.443-01ТУ		104	пластмассовый
	555ЛИ2	БК0.347.443-24ТУ		48	пластмассовый
	555ЛИ3	БК0.347.443-06ТУ		63	пластмассовый
	555ЛИ4	БК0.347.443-10ТУ		54	пластмассовый
	555ЛИ6	БК0.347.443-01ТУ		60	пластмассовый
	555ЛЛ1	БК0.347.443-05ТУ		88	пластмассовый
	555ЛН1	БК0.347.443-01ТУ		108	пластмассовый
	555ЛН2	БК0.347.443-06ТУ		42	пластмассовый
	555ЛП5	БК0.347.443-06ТУ		128	пластмассовый
	555ЛП8	БК0.347.443-14ТУ		120	пластмассовый
	555ЛП12	БК0.347.443-10ТУ		100	пластмассовый
	555ЛР4	БК0.347.443-18ТУ		29	пластмассовый
	555ЛР11	БК0.347.443-01ТУ		62	пластмассовый
	555СП1	БК0.347.443-03ТУ		208	пластмассовый
	555ТВ6	БК0.347.443-07ТУ		130	пластмассовый
	555ТВ9	БК0.347.443-23ТУ		138	пластмассовый
	555ТЛ2	БК0.347.443-06ТУ		144	пластмассовый
	555ТМ2	БК0.347.443-10ТУ		122	пластмассовый
555ТМ7	БК0.347.443-38ТУ		148	пластмассовый	
555ТМ8	БК0.347.443-10ТУ		205	пластмассовый	
555ТМ9	БК0.347.443-10ТУ		283	пластмассовый	
555ТР2	БК0.347.443-06ТУ		88	пластмассовый	
556, И556, М556, Н556, Р556	556АП1	БК0.347.661ТУ		300	
	556РТ1	БК0.347.239-01ТУ	плм	5600	
	556РТ2	БК0.347.239-02ТУ	плм	6160	
	556РТ3	БК0.347.239-03ТУ	плм	10700	
	И556АП1	БК0.347.661ТУ		300	
	М556РТ2	БК0.347.237-02ТУ	плм	6160	
	Н556РТ1	БК0.347.239-01ТУ	плм	5600	
	Н556РТ2	БК0.347.239-02ТУ	плм	6160	
	Р556РТ1	БК0.347.227-01ТУ	плм	5600	пластмассовый
Р556РТ2	БК0.347.227-02ТУ	плм	6160	пластмассовый	
559, М559, Н559	559ИП1	БК0.347.192-01ТУ		28	
	559ИП2	БК0.347.192-01ТУ		68	
	559ИП3	БК0.347.192-03ТУ		149	

Номер серии ИС	Типономинал ИС	Номер ТУ	Технология	Количество элементов, бит (для ЗУ)	Тип корпуса
559, М559, Н559	559ИП4	БК0.347.192-02ТУ		70	
	559ИП5	БК0.347.192-02ТУ		131	
	559ИП6	БК0.347.192-04ТУ		175	
	М559ВВ1	БК0.347.192-09ТУ		1066	
	М559ВВ2	БК0.347.192-08ТУ		1125	
	М559ВН1	БК0.347.192-05ТУ		613	
	М559ВТ1	БК0.347.192-06ТУ		367	
	М559ИП1	БК0.347.192-01ТУ		28	
	М559ИП2	БК0.347.192-01ТУ		68	
	М559ИП3	БК0.347.192-03ТУ		149	
	М559ИП8	БК0.348.192-07ТУ		318	
	М559ИП9	БК0.347.192-10ТУ		141	
	М559ИП10	БК0.347.192-10ТУ		120	
	Н559ИП1	БК0.347.192-01ТУ		28	
	Н559ИП2	БК0.347.192-01ТУ		68	
	Н559ИП3	БК0.347.192-03ТУ		149	
	Н559ИП11	БК0.347.192-11ТУ		353	
	Н559ИП12	БК0.347.192-12ТУ		252	
	Р559ИП4	БК0.347.429-01ТУ		70	пластмассовый
	Р559ИП6	БК0.347.429-01ТУ		175	пластмассовый
Р559ИП7	БК0.347.429-01ТУ		131	пластмассовый	
561	561ИЕ8	БК0.347.314-04ТУ	кмоп	194	пластмассовый
	561ИЕ16	БК0.347.314-04ТУ	кмоп	318	пластмассовый
	561ИМ1	БК0.347.314-03ТУ	кмоп	243	пластмассовый
	561ИР9	БК0.347.314-01ТУ	кмоп	207	пластмассовый
	561ЛА7	БК0.347.314-01ТУ	кмоп	64	пластмассовый
	561ЛА8	БК0.347.314-01ТУ	кмоп	60	пластмассовый
	561ЛА9	БК0.347.314-10ТУ	кмоп	82	пластмассовый
	561ЛЕ5	БК0.347.314-08ТУ	кмоп	49	пластмассовый
	561ЛЕ6	БК0.347.314-08ТУ	кмоп	49	пластмассовый
	561ЛЕ10	БК0.347.314-10ТУ	кмоп	54	пластмассовый
	561ЛН2	БК0.347.314-02ТУ	кмоп	19	пластмассовый
	561ЛП2	БК0.347.314-08ТУ	кмоп	65	пластмассовый
	561ЛП13	БК0.347.314-01ТУ	кмоп	108	пластмассовый
	561ТМ2	БК0.347.314-01ТУ	кмоп	128	пластмассовый
	564, 564-4, Б564-4, Н564	564АГ1	БК0.347.064ТУ32	кмоп	170
564АГ1В		БК0.347.064ТУ32/02	кмоп	199	
564ГГ1		БК0.347.064-33ТУ	кмоп	142	
564ГГ1 ММ		АЕЯР.431200.136-33ТУ	кмоп	142	
564ГГ1-4		БК0.347.064-33ТУ	кмоп	142	
564ИД1		БК0.347.064ТУ11	кмоп	136	
564ИД1В		БК0.347.064ТУ11/02	кмоп	136	
564ИД1-4		БК0.347.064ТУ11	кмоп	136	
564ИД4		БК0.347.064ТУ27	кмоп	278	
564ИД4В		БК0.347.064ТУ27/02	кмоп	347	
564ИД5		БК0.347.064ТУ27	кмоп	302	
564ИД5В		БК0.347.064ТУ27/02	кмоп	344	
564ИЕ9		БК0.347.064ТУ8	кмоп	168	
564ИЕ9В		БК0.347.064ТУ8/02	кмоп	168	
564ИЕ10	БК0.347.064ТУ9	кмоп	354		

Номер серии ИС	Типономинал ИС	Номер ТУ	Технология	Количество элементов, бит (для ЗУ)	Тип корпуса
564, 564-4, Б564-4, Н564	564ИЕ10В	БК0.347.064ТУ9/02	кмоп	354	
	564ИЕ11	БК0.347.064ТУ3	кмоп	319	
	564ИЕ11В	БК0.347.064ТУ3/02	кмоп	319	
	564ИЕ11-4	БК0.347.064ТУ3	кмоп	319	
	564ИЕ14	БК0.347.064ТУ16	кмоп	278	
	564ИЕ14В	БК0.347.064ТУ16/02	кмоп	278	
	564ИЕ14-4	БК0.347.064ТУ16	кмоп	278	
	564ИЕ15	БК0.347.064ТУ17	кмоп	1276	
	564ИЕ15В	БК0.347.064ТУ17/02	кмоп	1276	
	564ИЕ15-4	БК0.347.064ТУ17	кмоп	1276	
	564ИЕ19	БК0.347.064ТУ28	кмоп	224	
	564ИЕ19В	БК0.347.064ТУ28/02	кмоп	224	
	564ИЕ19-4	БК0.347.064ТУ28	кмоп	224	
	564ИЕ22	БК0.347.064-38ТУ	кмоп	538	
	564ИЕ22В	БК0.347.064ТУ38/02	кмоп	538	
	564ИЕ22-4	БК0.347.064-38ТУ	кмоп	538	
	564ИК1	БК0.347.064ТУ12	кмоп	138	
	564ИК1В	БК0.347.064ТУ12/02	кмоп	138	
	564ИК1 ММ	АЕЯР.431200.136-12ТУ	кмоп	138	
	564ИК1-4	БК0.347.064ТУ12	кмоп	138	
	564ИК2	БК0.347.064-34ТУ	кмоп	366	
	564ИК2В	БК0.347.064-34ТУ/02	кмоп	366	
	564ИК2 ММ	АЕЯР.431200.136-34ТУ	кмоп	366	
	564ИК2-4	БК0.347.064-34ТУ	кмоп	366	
	564ИМ1	БК0.347.064ТУ3	кмоп	243	
	564ИМ1В	БК0.347.064ТУ3/02	кмоп	243	
	564ИМ1-4	БК0.347.064ТУ3	кмоп	243	
	564ИП2	БК0.347.064ТУ9	кмоп	160	
	564ИП2В	БК0.347.064ТУ9	кмоп	160	
	564ИП3	БК0.347.064ТУ4	кмоп	322	
	564ИП3В	БК0.347.064ТУ4/02	кмоп	322	
	564ИП3 ММ	АЕЯР.431200.136-04ТУ	кмоп	322	
	564ИП3-4	БК0.347.064ТУ4	кмоп	322	
	564ИП4	БК0.347.064ТУ5	кмоп	122	
	564ИП4В	БК0.347.064ТУ5/02	кмоп	122	
	564ИП4 ММ	АЕЯР.431200.136-05ТУ	кмоп	122	
	564ИП4-4	БК0.347.064ТУ5	кмоп	122	
	564ИП5	БК0.347.064ТУ18	кмоп	176	
	564ИП5В	БК0.347.064ТУ18	кмоп	176	
	564ИП6	БК0.347.064-35ТУ	кмоп	122	
564ИП6В	БК0.347.064-35ТУ/02	кмоп	122		
564ИП6 ММ	АЕЯР.431200.136-35ТУ	кмоп	122		
564ИП6-4	БК0.347.064-35ТУ	кмоп	122		
564ИР1	БК0.347.064ТУ26	кмоп	306		
564ИР1В	БК0.347.064ТУ26/02	кмоп	365		
564ИР2	БК0.347.064ТУ11	кмоп	236		
564ИР2В	БК0.347.064ТУ11/02	кмоп	236		
564ИР2-4	БК0.347.064ТУ11	кмоп	236		
564ИР6	БК0.347.064ТУ23	кмоп	638		
564ИР6В	БК0.347.064ТУ23/02	кмоп	709		
564ИР9	БК0.347.064ТУ1	кмоп	207		
564ИР9В	БК0.347.064ТУ1/02	кмоп	207		

Номер серии ИС	Типономинал ИС	Номер ТУ	Технология	Количество элементов, бит (для ЗУ)	Тип корпуса
564,	564ИР9-4	БК0.347.064ТУ1	кмоп	207	
564-4,	564ИР11	БК0.347.064ТУ15	кмоп	1100	
Б564-4,	564ИР11В	БК0.347.064ТУ15	кмоп	1100	
Н564	564ИР12	БК0.347.064ТУ19	кмоп	544	
	564ИР12В	БК0.347.064ТУ19	кмоп	544	
	564ИР13	БК0.347.064ТУ25	кмоп	536	
	564ИР13В	БК0.347.064ТУ25/02	кмоп	601	
	564ИР16	БК0.347.064-37ТУ	кмоп	759	
	564ИР16В	БК0.347.064-37ТУ/02	кмоп	759	
	564ИР16-4	БК0.347.064-37ТУ	кмоп	759	
	564КП1	БК0.347.064ТУ2	кмоп	158	
	564КП1В	БК0.347.064ТУ2/02	кмоп	158	
	564КП2	БК0.347.064ТУ6	кмоп	188	
	564КП2В	БК0.347.064ТУ6/02	кмоп	188	
	564КТ3	БК0.347.064ТУ20	кмоп	52	
	564КТ3В	БК0.347.064ТУ20/02	кмоп	85	
	564ЛА7	БК0.347.064ТУ1	кмоп	64	
	564ЛА7В	БК0.347.064ТУ1/02	кмоп	64	
	564ЛА7-4	БК0.347.064ТУ1	кмоп	64	
	564ЛА8	БК0.348.064ТУ1	кмоп	60	
	564ЛА8В	БК0.348.064ТУ1/02	кмоп	60	
	564ЛА8-4	БК0.348.064ТУ1	кмоп	60	
	564ЛА9	БК0.347.064ТУ21	кмоп	54	
	564ЛА9В	БК0.347.064ТУ21/02	кмоп	100	
	564ЛА10	БК0.347.064ТУ24	кмоп	30	
	564ЛА10В	БК0.347.064ТУ24/02	кмоп	30	
	564ЛА10-4	БК0.347.064ТУ24	кмоп	30	
	564ЛЕ5	БК0.347.064ТУ13	кмоп	49	
	564ЛЕ5В	БК0.347.064ТУ13	кмоп	49	
	564ЛЕ6	БК0.347.064ТУ13	кмоп	49	
	564ЛЕ6В	БК0.347.064ТУ13	кмоп	49	
	564ЛЕ10	БК0.347.064ТУ21	кмоп	54	
	564ЛЕ10В	БК0.347.064ТУ21/02	кмоп	100	
	564ЛН1	БК0.347.064ТУ9	кмоп	106	
	564ЛН1В	БК0.347.064ТУ9	кмоп	106	
	564ЛН2	БК0.347.064ТУ2	кмоп	19	
	564ЛН2В	БК0.347.064ТУ2/02	кмоп	19	
	564ЛН2-4	БК0.347.064ТУ2	кмоп	19	
	564ЛП2	БК0.347.064ТУ13	кмоп	65	
	564ЛП2В	БК0.347.064ТУ13	кмоп	65	
	564ЛП13	БК0.347.064ТУ1	кмоп	109	
	564ЛП13В	БК0.347.064ТУ1/02	кмоп	109	
	564ЛП13-4	БК0.347.064ТУ1	кмоп	109	
	564ЛС1	БК0.347.064ТУ29	кмоп	96	
	564ЛС1В	БК0.347.064ТУ29/02	кмоп	96	
	564ЛС1 ММ	АЕЯР.431200.136-29ТУ	кмоп	96	
	564ЛС1-4	БК0.347.064ТУ29	кмоп	96	
	564ЛС2	БК0.347.064ТУ7	кмоп	82	
	564ЛС2В	БК0.347.064ТУ7	кмоп	82	
	564ПР1	БК0.347.064-35ТУ	кмоп	314	
	564ПР1В	БК0.347.064-35ТУ/02	кмоп	314	
	564ПР1-4	БК0.347.064-35ТУ	кмоп	314	

Номер серии ИС	Типономинал ИС	Номер ТУ	Технология	Количество элементов, бит (для ЗУ)	Тип корпуса
564, 564-4, Б564-4, Н564	564ПУ4	БК0.347.064ТУ7	кмоп	104	
	564ПУ4В	БК0.347.064ТУ7	кмоп	104	
	564ПУ6	БК0.347.064ТУ24	кмоп	144	
	564ПУ6В	БК0.347.064ТУ24/02	кмоп	144	
	564ПУ6-4	БК0.347.064ТУ24	кмоп	144	
	564ПУ7	БК0.347.064ТУ30	кмоп	102	
	564ПУ7В	БК0.347.064ТУ30/02	кмоп	102	
	564ПУ7-4	БК0.347.064ТУ30	кмоп	102	
	564ПУ8	БК0.347.064ТУ30	кмоп	114	
	564ПУ8В	БК0.347.064ТУ30/02	кмоп	114	
	564ПУ8-4	БК0.347.064ТУ30	кмоп	114	
	564ПУ9	БК0.347.064-36ТУ	кмоп	298	
	564ПУ9В	БК0.347.064-36ТУ/02	кмоп	298	
	564СА1	БК0.347.064ТУ22	кмоп	224	
	564СА1В	БК0.347.064ТУ22/02	кмоп	229	
	564ТВ1	БК0.347.064ТУ14	кмоп	138	
	564ТВ1В	БК0.347.064ТУ14	кмоп	138	
	564ТЛ1	БК0.347.064ТУ31	кмоп	88	
	564ТЛ1В	БК0.347.064ТУ31/02	кмоп	88	
	564ТЛ1В	АЕЯР.431200.136-31ТУ	кмоп	88	
	564ТМ2	БК0.347.064ТУ1	кмоп	128	
	564ТМ2В	БК0.347.064ТУ1/02	кмоп	128	
	564ТМ2-4	БК0.347.064ТУ1	кмоп	128	
	564ТМ3	БК0.347.064ТУ8	кмоп	151	
	564ТМ3В	БК0.347.064ТУ8	кмоп	151	
	564ТР2	БК0.347.064ТУ8	кмоп	154	
	564ТР2В	БК0.347.064ТУ8	кмоп	154	
	564УМ1	БК0.347.064ТУ27	кмоп	144	
	564УМ1В	БК0.347.064ТУ27/02	кмоп	189	
	Б564ГГ1-4	БК0.347.064-33ТУ	кмоп	142	
	Б564ИД1-4	БК0.347.064-11ТУ	кмоп	136	
	Б564ИЕ11-4	БК0.347.064-3ТУ	кмоп	319	
	Б564ИЕ14-4	БК0.347.064-16ТУ	кмоп	278	
	Б564ИЕ15-4	БК0.347.064-17ТУ	кмоп	1276	
	Б564ИЕ19-4	БК0.347.064-28ТУ	кмоп	224	
	Б564ИЕ22-4	БК0.347.064-38ТУ	кмоп	538	
	Б564ИК1-4	БК0.347.064-12ТУ	кмоп	138	
	Б564ИК2-4	БК0.347.064-34ТУ	кмоп	366	
	Б564ИМ1-4	БК0.347.064ТУ3	кмоп	243	
	Б564ИП3-4	БК0.347.064-04ТУ	кмоп	322	
Б564ИП4-4	БК0.347.064-05ТУ	кмоп	122		
Б564ИП6-4	БК0.347.064-35ТУ	кмоп	122		
Б564ИР2-4	БК0.347.064-11ТУ	кмоп	236		
Б564ИР9-4	БК0.347.064-01ТУ	кмоп	207		
Б564ИР16-4	БК0.347.064-37ТУ	кмоп	759		
Б564КП1-4	БК0.347.064-02ТУ	кмоп	158		
Б564КП2-4	БК0.347.064-06ТУ	кмоп	188		
Б564ЛА7-4	БК0.347.064-01ТУ	кмоп	64		
Б564ЛА8-4	БК0.347.064-01ТУ	кмоп	60		
Б564ЛА10-4	БК0.347.064-24ТУ	кмоп	30		
Б564ЛЕ5-4	БК0.347.064ТУ13	кмоп	49		
Б564ЛЕ6-4	БК0.347.064ТУ13	кмоп	49		

Номер серии ИС	Типономинал ИС	Номер ТУ	Технология	Количество элементов, бит (для ЗУ)	Тип корпуса
564, 564-4, Б564-4, Н564	Б564ЛН2-4	БК0.347.064-02ТУ	кмоп	19	
	Б564ЛП2-4	БК0.347.064ТУ13	кмоп	65	
	Б564ЛП13-4	БК0.347.064-01ТУ	кмоп	109	
	Б564ЛС1-4	БК0.347.064-29ТУ	кмоп	96	
	Б564ПР1-4	БК0.347.064-35ТУ	кмоп	314	
	Б564ПУ4-4	БК0.347.064-13ТУ	кмоп	104	
	Б564ПУ6-4	БК0.347.064-24ТУ	кмоп	144	
	Б564ПУ7-4	БК0.347.064-30ТУ	кмоп	102	
	Б564ПУ8-4	БК0.347.064-30ТУ	кмоп	114	
	Б564ПУ9-4	БК0.347.064ТУ36	кмоп	298	
	Б564ТМ2-4	БК0.347.064-01ТУ	кмоп	128	
	Н564ГГ1	АЕЯР.431200.136-33ТУ	кмоп	142	
	Н564ИД1	БК0.347.064-11ТУ	кмоп	136	
	Н564ИД1В	БК0.347.064ТУ11	кмоп	136	
	Н564ИД1 ММ	АЕЯР.431200.136-11ТУ	кмоп	136	
	Н564ИД4	БК0.347.064ТУ27/04	кмоп	278	
	Н564ИД5	БК0.347.064ТУ27/04	кмоп	302	
	Н564ИЕ9	БК0.347.064ТУ8	кмоп	168	
	Н564ИЕ10	БК0.347.064ТУ9	кмоп	354	
	Н564ИЕ10В	БК0.347.064ТУ9	кмоп	354	
	Н564ИЕ11	БК0.347.064ТУ3	кмоп	319	
	Н564ИЕ11В	БК0.347.064ТУ3/02	кмоп	319	
	Н564ИЕ11 ММ	АЕЯР.431200.136-03ТУ	кмоп	319	
	Н564ИЕ14	БК0.347.064ТУ16	кмоп	278	
	Н564ИЕ14В	БК0.347.064ТУ16/02	кмоп	278	
	Н564ИЕ14 ММ	АЕЯР.431200.136-16ТУ	кмоп	278	
	Н564ИЕ15	БК0.347.064ТУ17	кмоп	1276	
	Н564ИЕ15В	БК0.347.064ТУ17/02	кмоп	1276	
	Н564ИК1	БК0.347.064ТУ12	кмоп	138	
	Н564ИК1В	БК0.347.064ТУ12	кмоп	138	
	Н564ИК1 ММ	АЕЯР.431200.136-12ТУ	кмоп	138	
	Н564ИМ1	БК0.347.064ТУ3	кмоп	243	
	Н564ИМ1В	БК0.347.064ТУ3	кмоп	243	
	Н564ИМ1 ММ	АЕЯР.431200.136-03ТУ	кмоп	243	
	Н564ИП2	БК0.347.064ТУ9	кмоп	160	
	Н564ИП2В	БК0.347.064ТУ9	кмоп	160	
	Н564ИП3	БК0.347.064ТУ4	кмоп	322	
	Н564ИП3В	БК0.347.064ТУ4	кмоп	322	
	Н564ИП3 ММ	АЕЯР.431200.136-04ТУ	кмоп	322	
	Н564ИП4	БК0.347.064ТУ5	кмоп	122	
	Н564ИП4В	БК0.347.064ТУ5	кмоп	122	
	Н564ИП4 ММ	АЕЯР.431200.136-05ТУ	кмоп	122	
	Н564ИР1	БК0.347.064ТУ26/04	кмоп	306	
Н564ИР2	БК0.347.064ТУ11	кмоп	236		
Н564ИР2В	БК0.347.064ТУ11/02	кмоп	236		
Н564ИР2 ММ	АЕЯР.431200.136-11ТУ	кмоп	236		
Н564ИР6	БК0.347.064ТУ23	кмоп	638		
Н564ИР6В	БК0.347.064ТУ23	кмоп	638		
Н564ИР9	БК0.347.064ТУ1	кмоп	207		
Н564ИР9В	БК0.347.064-01ТУ	кмоп	207		
Н564ИР9 ММ	АЕЯР.431200.136-01ТУ	кмоп	207		
Н564ИР11	БК0.347.064ТУ15/04	кмоп	1100		

Номер серии ИС	Типономинал ИС	Номер ТУ	Технология	Количество элементов, бит (для ЗУ)	Тип корпуса
564, 564-4, Б564-4, H564	H564ИР12	БК0.347.064ТУ19	кмоп	544	
	H564ИР13	БК0.347.064ТУ25	кмоп	536	
	H564ИР13В	БК0.347.064ТУ25	кмоп	536	
	H564КП1	БК0.347.064ТУ2	кмоп	158	
	H564КП1В	БК0.347.064ТУ2	кмоп	158	
	H564КП1 ММ	АЕЯР.431200.136-02ТУ	кмоп	158	
	H564КП2	БК0.347.064ТУ6	кмоп	188	
	H564КП2В	БК0.347.064ТУ6	кмоп	188	
	H564КП2 ММ	АЕЯР.431200.136-06ТУ	кмоп	188	
	H564КТ3	БК0.347.064ТУ20	кмоп	52	
	H564КТ3В	БК0.347.064ТУ20	кмоп	52	
	H564ЛА7	БК0.347.064ТУ1	кмоп	64	
	H564ЛА7В	БК0.347.064ТУ1/02	кмоп	64	
	H564ЛА7 ММ	АЕЯР.431200.136-01ТУ	кмоп	64	
	H564ЛА8	БК0.348.064ТУ1	кмоп	60	
	H564ЛА8В	БК0.348.064ТУ1	кмоп	60	
	H564ЛА8 ММ	АЕЯР.431200.136-01ТУ	кмоп	60	
	H564ЛА9	БК0.347.064ТУ21	кмоп	54	
	H564ЛА9В	БК0.347.064ТУ21	кмоп	54	
	H564ЛА10	БК0.347.064ТУ24	кмоп	30	
	H564ЛА10В	БК0.347.064ТУ24	кмоп	30	
	H564ЛА10 ММ	АЕЯР.431200.136-24ТУ	кмоп	30	
	H564ЛЕ5	БК0.347.064ТУ13	кмоп	49	
	H564ЛЕ5В	БК0.347.064ТУ13	кмоп	49	
	H564ЛЕ6	БК0.347.064ТУ13	кмоп	49	
	H564ЛЕ6В	БК0.347.064ТУ13	кмоп	49	
	H564ЛЕ10	БК0.347.064ТУ21	кмоп	54	
	H564ЛЕ10В	БК0.347.064ТУ21	кмоп	54	
	H564ЛН1	БК0.347.064ТУ9	кмоп	106	
	H564ЛН1В	БК0.347.064ТУ9	кмоп	106	
	H564ЛН2	БК0.347.064ТУ2	кмоп	19	
	H564ЛН2В	БК0.347.064ТУ2/02	кмоп	19	
	H564ЛН2 ММ	АЕЯР.431200.136-02ТУ	кмоп	19	
	H564ЛП2	БК0.347.064ТУ13	кмоп	65	
	H564ЛП2В	БК0.347.064ТУ13	кмоп	65	
	H564ЛП13	БК0.347.064ТУ1	кмоп	109	
	H564ЛП13В	БК0.347.064ТУ1	кмоп	109	
	H564ЛП13 ММ	АЕЯР.431200.136-01ТУ	кмоп	109	
	H564ЛС1 ММ	АЕЯР.431200.136-29ТУ	кмоп	96	
	H564ЛС2	БК0.347.064ТУ7	кмоп	82	
H564ЛС2В	БК0.347.064ТУ7	кмоп	82		
H564ПУ4	БК0.347.064ТУ7	кмоп	104		
H564ПУ4В	БК0.347.064ТУ7	кмоп	104		
H564ПУ6	БК0.347.064ТУ24	кмоп	144		
H564ПУ6В	БК0.347.064ТУ24/02	кмоп	144		
H564ПУ6 ММ	АЕЯР.431200.136-24ТУ	кмоп	144		
H564ПУ7	БК0.347.064ТУ30	кмоп	102		
H564ПУ7В	БК0.347.064ТУ30/02	кмоп	102		
H564ПУ7 ММ	АЕЯР.431200.136-30ТУ	кмоп	102		
H564ПУ8	БК0.347.064ТУ30	кмоп	114		
H564ПУ8В	БК0.347.064ТУ30	кмоп	114		
H564ПУ8 ММ	АЕЯР.431200.136-30ТУ	кмоп	114		

Номер серии ИС	Типономинал ИС	Номер ТУ	Технология	Количество элементов, бит (для ЗУ)	Тип корпуса
564, 564-4, Б564-4, Н564	H564CA1	БК0.347.064ТУ22	кмоп	224	
	H564CA1B	БК0.347.064ТУ22	кмоп	224	
	H564TB1	БК0.347.064ТУ14	кмоп	138	
	H564TB1B	БК0.347.064ТУ14	кмоп	138	
	H564ТЛ1 ММ	АЕЯР.431200.136-31ТУ	кмоп	88	
	H564ТМ2	БК0.347.064ТУ1	кмоп	128	
	H564ТМ2В	БК0.347.064ТУ1/02	кмоп	128	
	H564ТМ2 ММ	АЕЯР.431200.136-01ТУ	кмоп	128	
	H564ТМ3	БК0.347.064ТУ8	кмоп	151	
	H564ТМ3В	БК0.347.064ТУ8	кмоп	151	
	H564ТР2	БК0.347.064ТУ8	кмоп	154	
	H564ТР2В	БК0.347.064ТУ8	кмоп	154	
	H564УМ1	БК0.347.064ТУ27	кмоп	144	
	571	571ХЛ1	БК0.347.155-01ТУ		146
571ХЛ2		БК0.347.155-01ТУ		116	
571ХЛ3		БК0.347.155-02ТУ		244	
571ХЛ4		БК0.347.155-03ТУ		178	
571ХЛ5		БК0.347.155-04ТУ		178	
571ХЛ6		БК0.347.155-03ТУ		200	
571ХЛ7		БК0.347.155-04ТУ		200	
580	580ВА86	БК0.347.281-09ТУ		567	
	580ВА86А	БК0.347.281-09ТУ		567	
	580ВА87	БК0.347.281-09ТУ		374	
	580ВА87А	БК0.347.281-09ТУ		374	
	580ВВ51	БК0.347.281-03ТУ		3500	
	580ВВ55	БК0.347.281-02ТУ		1600	
	580ВВ79	БК0.347.281-10ТУ		5600	
	580ВВ53	БК0.347.281-06ТУ		4100	
	580ВК28	БК0.347.281-08ТУ		1114	
	580ВК38	БК0.347.281-08ТУ		1114	
	580ВМ80	БК0.347.281-01ТУ		4750	
	580ВН59	БК0.347.281-05ТУ		2580	
	580ВТ57	БК0.347.281-04ТУ		3250	
	580ГФ24	БК0.347.281-04ТУ		526	
	580ИР82	БК0.347.281-09ТУ		520	
	580ИР82А	БК0.347.281-09ТУ		520	
	580ИР83	БК0.347.281-09ТУ		580	
580ИР83А	БК0.347.281-09ТУ		580		
583	583ВА1	БК0.347.186ТУ6		1012	
	583ВА1А	БК0.347.186ТУ6		1012	
	583ВА2	БК0.347.186ТУ5		250	
	583ВА2А	БК0.347.186ТУ5		250	
	583ВА3	БК0.347.186ТУ9		5000	
	583ВА3А	БК0.347.186ТУ9		5000	
	583ВА4	БК0.347.186ТУ10		3000	
	583ВА4А	БК0.347.186ТУ10		3000	
	583ВА5	БК0.347.186ТУ4		3200	
	583ВА5А	БК0.347.186ТУ4		3200	
583ВГ1	БК0.347.186ТУ8		2026		

Номер серии ИС	Типономинал ИС	Номер ТУ	Технология	Количество элементов, бит (для ЗУ)	Тип корпуса
	583PE1	БК0.347.186ТУ11	плм	4911	
585, Б585-2, Н585	585АП16	БК0.347.181ТУ6		228	
	585АП26	БК0.347.181ТУ6		196	
	585ИК01	БК0.347.181ТУ1		1366	
	585ИК02	БК0.347.181ТУ2		1035	
	585ИК03	БК0.347.181ТУ3		424	
	585ИК14	БК0.347.181ТУ5		550	
	585ИР12	БК0.347.181ТУ4		450	
	585ХЛ4	БК0.347.181ТУ7		533	
	Б585АП16-2	БК0.347.602-06ТУ		228	
	Б585АП26-2	БК0.347.602-06ТУ		196	
	Н585АП16	БК0.347.181ТУ6		228	
	Н585АП26	БК0.347.181ТУ6		196	
	Н585ИР12	БК0.347.181ТУ4		450	
	586	586ВВ1	БК0.347.297-01ТУ		3738
586ВМ1		БК0.347.297-01ТУ		6280	
587, Н587	587ИК1	БК0.347.254-01ТУ	кмоп	3500	
	587ИК2	БК0.347.254-02ТУ	кмоп	2543	
	587ИК3	БК0.347.254-03ТУ	кмоп	3934	
	587РП1	БК0.347.254-04ТУ	кмоп	5500	
	Н587ИК1	БК0.347.254-01ТУ	кмоп	3500	
	Н587ИК2	БК0.347.254-02ТУ	кмоп	2543	
	Н587ИК3	БК0.347.254-03ТУ	кмоп	3934	
	Н587РП1	БК0.347.254-04ТУ	кмоп	5500	
588, Н588	588ВА1	БК0.347.367-08ТУ	кмоп	1040	
	588ВА1А, Б	БК0.347.367-08У	кмоп	1040	
	588ВА2	БК0.347.367-10ТУ	кмоп	495	
	588ВА3	БК0.347.367-09ТУ	кмоп	19	
	588ВГ1	БК0.347.367-04ТУ	кмоп	2500	
	588ВГ1А, В	БК0.347.367-04ТУ	кмоп	2500	
	588ВГ2	БК0.347.367-05ТУ	кмоп	569	
	588ВГ3	БК0.347.367-11ТУ	кмоп	2500	
	588ВГ4	БК0.347.367-13ТУ	кмоп	2850	
	588ВГ5	БК0.347.367-14ТУ	кмоп	2806	
	588ВГ6	БК0.347.367-12ТУ	кмоп	4684	
	588ВГ7	БК0.347.367-12ТУ	кмоп	4684	
	588ВИ1	БК0.347.367-16ТУ	кмоп	2022	
	588ВН1	БК0.348.367-17ТУ	кмоп	948	
	588ВР2	БК0.347.367-01ТУ	кмоп	8700	
	588ВР2А, В	БК0.347.367-01ТУ	кмоп	8700	
	588ВС2А, Б, В	БК0.347.367-03ТУ	кмоп	6500	
	588ВТ1	БК0.347.367-06ТУ	кмоп	1051	
	588ВТ2	БК0.347.367-15ТУ	кмоп	2756	
	588ВУ2А, Б, В	БК0.347.367-02ТУ	кмоп	14735	
588ИР1	БК0.347.367-07ТУ	кмоп	1050		
588ИР2	БК0.347.367-18ТУ	кмоп	326		
Н588ВА1	БК0.347.367-08ТУ	кмоп	1040		
Н588ВА1А, Б	БК0.347.367-08ТУ	кмоп	1040		

Номер серии ИС	Типономинал ИС	Номер ТУ	Технология	Количество элементов, бит (для ЗУ)	Тип корпуса
588, H588	H588BA3	БК0.347.367-08ТУ		19	
	H588BG1	БК0.347.367-04ТУ	кмоп	2500	
	H588BG1A, B	БК0.347.367-04ТУ	кмоп	2500	
	H588BG2	БК0.347.367-05ТУ	кмоп	569	
	H588BG3	БК0.347.367-11ТУ	кмоп	2500	
	H588BG4	БК0.347.367-13ТУ	кмоп	2850	
	H588BG5	БК0.347.367-14ТУ	кмоп	2806	
	H588BG6	БК0.347.367-12ТУ	кмоп	4684	
	H588BG7	БК0.347.367-12ТУ	кмоп	4684	
	H588BI1	БК0.347.367-16ТУ	кмоп	2022	
	H588BH1	БК0.347.367-17ТУ	кмоп	948	
	H588BP2	БК0.347.367-01ТУ	кмоп	8700	
	H588BP2A, B	БК0.347.367-01ТУ	кмоп	8700	
	H588BC2A, Б, В	БК0.347.367-03ТУ	кмоп	6500	
	H588BT1	БК0.347.367-06ТУ	кмоп	1051	
	H588BT2	БК0.347.367-15ТУ	кмоп	2756	
	H588BY2A, Б, В	БК0.347.367-02ТУ	кмоп	14735	
	H588IP1	БК0.347.367-07ТУ	кмоп	1050	
H588IP2	БК0.347.367-18ТУ	кмоп	326		
589	589AP16	БК0.347.214ТУ6		228	пластмассовый
	589AP26	БК0.347.214ТУ6		196	пластмассовый
	589IK01	БК0.347.214ТУ1		1366	пластмассовый
	589IK02	БК0.347.214ТУ2		1035	пластмассовый
	589IK03	БК0.347.214ТУ3		424	пластмассовый
	589IK14	БК0.347.214ТУ5		561	пластмассовый
	589IP12	БК0.347.214ТУ4		433	пластмассовый
700-2	700IB165-2	дР/И63.088.081ТУ19		277	
	700ID161-2	дР/И63.088.081ТУ11		141	
	700ID162-2	дР/И63.088.081ТУ11		141	
	700ID164-2	дР/И63.088.081ТУ11		159	
	700IE160-2	СБ/И63.088.081ТУ9		212	
	700IM180-2	СБ/И63.088.081ТУ9		216	
	700IP179-2	СБ/И63.088.081ТУ9		128	
	700IP181-2	СБ/И63.088.081ТУ25		504	
	700IP141-2	И6/И63.088.081ТУ16		311	
	700LE106-2	ХИ/И63.088.081ТУ10		45	
	700LE111-2	ХИ/И63.088.081ТУ4		34	
	700LE211-2	ХИ/И63.088.081ТУ20		34	
	700LK117-2	И6/И63.088.081ТУ1		56	
	700LK121-2	И6/И63.088.081ТУ6		54	
	700LL110-2	ХИ/И63.088.081ТУ4		34	
	700LL210-2	ХИ/И63.088.081ТУ20		34	
	700LM101-2	СБ/И63.088.081ТУ3		53	
	700LM102-2	СБ/И63.088.081ТУ3		53	
	700LM105-2	ХИ/И63.088.081ТУ4		42	
	700LM109-2	И6/И63.088.081ТУ1		42	
700LP107-2	И6/И63.088.081ТУ1		67		
700LP115-2	СБ/И63.088.081ТУ3		32		
700LP116-2	ХИ/И63.088.081ТУ10		32		
700LP128-2	дР/И63.088.081ТУ18		169		

Номер серии ИС	Типономинал ИС	Номер ТУ	Технология	Количество элементов, бит (для ЗУ)	Тип корпуса
700-2	700ЛП129-2	дР/И63.088.081ТУ18		290	
	700ЛП216-2	дР/И63.088.081ТУ20		44	
	700ЛС118-2	дР/И63.088.081ТУ5		50	
	700ЛС119-2	дР/И63.088.081ТУ5		47	
	700НР400-2	ХИ/И63.088.081ТУ4		8	
	700ПУ124-2	Сб/И63.088.081ТУ17		128	
	700ПУ125-2	Сб/И63.088.081ТУ24		88	
	700ТМ130-2	И6/И63.088.081ТУ6		68	
	700ТМ131-2	ХИ/И63.088.081ТУ10		138	
	700ТМ133-2	ХИ/И63.088.081ТУ10		142	
	700ТМ134-2	И6/И63.088.081ТУ6		131	
	700ТМ173-2	дР/И63.088.081ТУ19		171	
	700ТМ231-2	ХИ/И63.088.081ТУ20		138	
	706-1, 706-1Н	706ЛБ1-1	ХАЗ.408.013ТУ		18
706ЛБ1-1Н		ХАЗ.408.013ТУ/6		18	
706ЛБ2-1		ХАЗ.408.013ТУ		18	
706ЛБ2-1Н		ХАЗ.408.013ТУ/6		18	
706ЛБ3-1		ХАЗ.408.013ТУ		18	
706ЛБ3-1Н		ХАЗ.408.013ТУ/6		18	
706ЛБ4-1		ХАЗ.408.013ТУ		18	
706ЛБ4-1Н		ХАЗ.408.013ТУ/6		18	
706ЛБ5-1		ХАЗ.408.013ТУ		10	
706ЛБ5-1Н		ХАЗ.408.013ТУ/6		10	
706ЛБ6-1		ХАЗ.408.013ТУ		10	
706ЛБ6-1Н		ХАЗ.408.013ТУ/6		10	
706ЛД1-1		ХАЗ.408.013ТУ		4	
706ЛД1-1Н		ХАЗ.408.013ТУ/6		4	
706ЛД2-1		ХАЗ.408.013ТУ		4	
706ЛД2-1Н		ХАЗ.408.013ТУ/6		4	
706ЛД3-1		ХАЗ.408.013ТУ		4	
706ЛД3-1Н		ХАЗ.408.013ТУ/6		4	
706ЛД4-1		ХАЗ.408.013ТУ		4	
706ЛД4-1Н		ХАЗ.408.013ТУ/6		4	
706ЛД5-1		ХАЗ.408.013ТУ		6	
706ЛД5-1Н		ХАЗ.408.013ТУ/6		6	
706ЛД6-1		ХАЗ.408.013ТУ		6	
706ЛД6-1Н		ХАЗ.408.013ТУ/6		6	
706ЛД7-1		ХАЗ.408.013ТУ		6	
706ЛД7-1Н		ХАЗ.408.013ТУ/6		6	
706ЛД8-1		ХАЗ.408.013ТУ		6	
706ЛД8-1Н		ХАЗ.408.013ТУ/6		6	
706ЛР1-1		ХАЗ.408.013ТУ		12	
706ЛР1-1Н		ХАЗ.408.013ТУ/6		12	
706ЛР2-1		ХАЗ.408.013ТУ		12	
706ЛР2-1Н		ХАЗ.408.013ТУ/6		12	
706ЛР3-1	ХАЗ.408.013ТУ		12		
706ЛР3-1Н	ХАЗ.408.013ТУ/6		12		
706ЛР4-1	ХАЗ.408.013ТУ		12		
706ЛР4-1Н	ХАЗ.408.013ТУ/6		12		

Номер серии ИС	Типономинал ИС	Номер ТУ	Технология	Количество элементов, бит (для ЗУ)	Тип корпуса	
734-1, 734-1Н	734ИД6-1	БК0.347.200ТУ		174		
	734ИД6-1Н	БК0.347.200ТУ		174		
	734ИЕ5-1	БК0.347.200ТУ		133		
	734ИЕ5-1Н	БК0.347.200ТУ		133		
	734ИР1-1	БК0.347.200ТУ		178		
	734ИР1-1Н	БК0.347.200ТУ		178		
	734ИР1А-1	БК0.347.200ТУ		178		
	734ИР1А-1Н	БК0.347.200ТУ		178		
	734ИР2-1	БК0.347.200ТУ		162		
	734ИР2-1Н	БК0.347.200ТУ		162		
	734КП8-1	БК0.347.200ТУ		81		
	734КП8-1Н	БК0.347.200ТУ		81		
	734КП9-1	БК0.347.200ТУ		79		
	734КП9-1Н	БК0.347.200ТУ		79		
	734КП10-1	БК0.347.200ТУ		86		
	734КП10-1Н	БК0.347.200ТУ		86		
	734ЛБ1А-1	ХАЗ.403.007ТУ		40		
	734ЛБ1А-1Н	ХАЗ.403.007ТУ		40		
	734ЛБ1Б-1	ХАЗ.403.007ТУ		40		
	734ЛБ1Б-1Н	ХАЗ.403.007ТУ		40		
	734ЛБ2А-1	ХАЗ.403.007ТУ		30		
	734ЛБ2А-1Н	ХАЗ.403.007ТУ		30		
	734ЛБ2Б-1	ХАЗ.403.007ТУ		30		
	734ЛБ2Б-1Н	ХАЗ.403.007ТУ		30		
	734ЛР1А-1	ХАЗ.403.007ТУ		26		
	734ЛР1А-1Н	ХАЗ.403.007ТУ		26		
	734ЛР1Б-1	ХАЗ.403.007ТУ		26		
	734ЛР1Б-1Н	ХАЗ.403.007ТУ		26		
	734ЛР2А-1	ХАЗ.403.007ТУ		17		
	734ЛР2А-1Н	ХАЗ.403.007ТУ		17		
	734ЛР2Б-1	ХАЗ.403.007ТУ		17		
	734ЛР2Б-1Н	ХАЗ.403.007ТУ		17		
	734РМ1-1	БК0.347.200ТУ		159		
	734РМ1-1Н	БК0.347.200ТУ/6		159		
	734ТВ1-1	БК0.347.200ТУ		44		
	734ТВ1-1Н	БК0.347.200ТУ		44		
	734ТВ14-1	БК0.347.200ТУ		88		
	734ТВ14-1Н	БК0.347.200ТУ		88		
	764-1	764ИД1-1	БК0.347.114ТУ	кМОП	143	
		764ИЕ1-1	БК0.347.114ТУ	кМОП	124	
764ИЕ2-1		БК0.347.114ТУ	кМОП	253		
764ИМ1-1		БК0.347.114ТУ	кМОП	234		
764ИР2-1		БК0.347.114ТУ	кМОП	316		
764ИР3-1		БК0.347.114ТУ	кМОП	180		
764ИР10-1		БК0.347.114ТУ	кМОП	284		
764КТ1-1		БК0.347.114ТУ	кМОП	40		
764ЛА7-1		БК0.347.114ТУ	кМОП	64		
764ЛА8-1		БК0.347.114ТУ	кМОП	60		
764ЛА9-1		БК0.347.114ТУ	кМОП	72		
764ЛЕ5-1		БК0.347.114ТУ	кМОП	64		
764ЛЕ10-1	БК0.347.114ТУ	кМОП	72			

Номер серии ИС	Типономинал ИС	Номер ТУ	Технология	Количество элементов, бит (для ЗУ)	Тип корпуса
764-1	764ЛИ1-1	БК0.347.114ТУ	кмоп	70	
	764ЛП1-1	БК0.347.114ТУ	кмоп	9	
	764ЛП2-1	БК0.347.114ТУ	кмоп	80	
	764ЛП11-1	БК0.347.114ТУ	кмоп	72	
	764ЛП12-1	БК0.347.114ТУ	кмоп	72	
	764ЛС1-1	БК0.347.114ТУ	кмоп	90	
	764ПУ1-1	БК0.347.114ТУ	кмоп	45	
	764ТМ2-1	БК0.347.114ТУ	кмоп	88	
765-1, 765-1Н	765АГ1-1	БК0.347.151ТУ7	кмоп	199	
	765АГ1-1Н	БК0.347.151ТУ7	кмоп	199	
	765АГ1В-1	БК0.347.151-27ТУ/02	кмоп	199	
	765АГ1В-1Н	БК0.347.151-27ТУ/02	кмоп	199	
	765ИД1-1	БК0.347.151-05ТУ	кмоп	161	
	765ИД1-1Н	БК0.347.151-05ТУ	кмоп	161	
	765ИД1В-1	БК0.347.151-07ТУ/02	кмоп	161	
	765ИД1В-1Н	БК0.347.151-07ТУ/02	кмоп	161	
	765ИД4В-1	БК0.347.151-24ТУ/02	кмоп	347	
	765ИД4В-1Н	БК0.347.151-24ТУ/02	кмоп	347	
	765ИД5В-1	БК0.347.151-24ТУ/02	кмоп	344	
	765ИД5В-1Н	БК0.347.151-24ТУ/02	кмоп	344	
	765ИЕ9-1	БК0.347.151ТУ3	кмоп	168	
	765ИЕ9-1Н	БК0.347.151ТУ3	кмоп	168	
	765ИЕ9В-1	БК0.347.151-14ТУ/02	кмоп	168	
	765ИЕ9В-1Н	БК0.347.151-14ТУ/02	кмоп	168	
	765ИЕ10-1	БК0.347.151ТУ3	кмоп	354	
	765ИЕ10-1Н	БК0.347.151ТУ3	кмоп	354	
	765ИЕ10В-1	БК0.347.151-15ТУ/02	кмоп	354	
	765ИЕ10В-1Н	БК0.347.151-15ТУ/02	кмоп	354	
	765ИЕ11-1	БК0.347.151-01ТУ	кмоп	319	
	765ИЕ11-1Н	БК0.347.151-01ТУ	кмоп	319	
	765ИЕ11В-1	БК0.347.151-02ТУ/02	кмоп	319	
	765ИЕ11В-1Н	БК0.347.151-02ТУ/02	кмоп	319	
	765ИЕ14-1	БК0.347.151-02ТУ	кмоп	278	
	765ИЕ14-1Н	БК0.347.151-02ТУ	кмоп	278	
	765ИЕ14В-1	БК0.347.151-06ТУ/02	кмоп	278	
	765ИЕ14В-1Н	БК0.347.151-06ТУ/02	кмоп	278	
	765ИЕ15-1	БК0.347.151-12ТУ	кмоп	1276	
	765ИЕ15В-1	БК0.347.151-12ТУ/02	кмоп	1276	
	765ИЕ15В-1Н	БК0.347.151-12ТУ/02	кмоп	1276	
	765ИЕ19В-1	БК0.347.151-31ТУ/02	кмоп	264	
	765ИЕ19В-1Н	БК0.347.151-31ТУ/02	кмоп	264	
	765ИЕ22В-1	БК0.347.151-32ТУ/02	кмоп	675	
765ИЕ22В-1Н	БК0.347.151-32ТУ/02	кмоп	675		
765ИК1-1	БК0.347.151-08ТУ	кмоп	190		
765ИК1В-1	БК0.347.151-10ТУ/02	кмоп	190		
765ИК1В-1Н	БК0.347.151-10ТУ/02	кмоп	190		
765ИК2В-1	БК0.347.151-40ТУ/02	кмоп	366		
765ИК2В-1Н	БК0.347.151-40ТУ/02	кмоп	366		
765ИМ1-1	БК0.347.151-01ТУ	кмоп	243		
765ИМ1-1Н	БК0.347.151-01ТУ	кмоп	243		
765ИМ1В-1	БК0.347.151-02ТУ/02	кмоп	271		

Номер серии ИС	Типономинал ИС	Номер ТУ	Технология	Количество элементов, бит (для ЗУ)	Тип корпуса
765-1, 765-1Н	765ИМ1В-1Н	БК0.347.151-02ТУ/02	кмоп	271	
	765ИП2-1	БК0.347.151ТУ3	кмоп	160	
	765ИП2-1Н	БК0.347.151ТУ3	кмоп	160	
	765ИП2В-1	БК0.347.151-15ТУ/02	кмоп	184	
	765ИП2В-1Н	БК0.347.151-15ТУ/02	кмоп	184	
	765ИП3-1	БК0.347.151-08ТУ	кмоп	322	
	765ИП3В-1	БК0.347.151-08ТУ/02	кмоп	358	
	765ИП3В-1Н	БК0.347.151-08ТУ/02	кмоп	358	
	765ИП4-1	БК0.347.151-09ТУ	кмоп	122	
	765ИП4В-1	БК0.347.151-09ТУ/02	кмоп	122	
	765ИП4В-1Н	БК0.347.151-09ТУ/02	кмоп	122	
	765ИП5-1	БК0.347.151ТУ6	кмоп	176	
	765ИП5-1Н	БК0.347.151ТУ6	кмоп	176	
	765ИП5В-1	БК0.347.151-21ТУ/02	кмоп	214	
	765ИП5В-1Н	БК0.347.151-21ТУ/02	кмоп	214	
	765ИП6В-1	БК0.347.151-34ТУ/02	кмоп	156	
	765ИП6В-1Н	БК0.347.151-34ТУ/02	кмоп	156	
	765ИР1В-1	БК0.347.151-22ТУ/02	кмоп	365	
	765ИР1В-1Н	БК0.347.151-22ТУ/02	кмоп	365	
	765ИР2-1	БК0.347.151-05ТУ	кмоп	236	
	765ИР2-1Н	БК0.347.151-03ТУ	кмоп	236	
	765ИР2В-1	БК0.347.151-22ТУ/02	кмоп	295	
	765ИР2В-1Н	БК0.347.151-22ТУ/02	кмоп	295	
	765ИР6-1	БК0.347.151-29ТУ	кмоп	638	
	765ИР6-1Н	БК0.347.151-29ТУ	кмоп	638	
	765ИР6В-1	БК0.347.151-29ТУ/02	кмоп	709	
	765ИР6В-1Н	БК0.347.151-29ТУ/02	кмоп	709	
	765ИР9-1	БК0.347.151-01ТУ	кмоп	207	
	765ИР9-1Н	БК0.347.151-01ТУ	кмоп	207	
	765ИР9В-1	БК0.347.151-01ТУ/02	кмоп	245	
	765ИР9В-1Н	БК0.347.151-01ТУ/02	кмоп	245	
	765ИР11В-1	БК0.347.151-37ТУ/02	кмоп	1090	
	765ИР11В-1Н	БК0.347.151-37ТУ/02	кмоп	1090	
	765ИР12В-1	БК0.347.151-25ТУ/02	кмоп	613	
	765ИР12В-1Н	БК0.347.151-25ТУ/02	кмоп	613	
	765ИР13В-1	БК0.347.151-36ТУ/02	кмоп	601	
	765ИР13В-1Н	БК0.347.151-36ТУ/02	кмоп	601	
	765ИР16В-1	БК0.347.151-35ТУ/02	кмоп	820	
	765ИР16В-1Н	БК0.347.151-35ТУ/02	кмоп	820	
	765КП1-1	БК0.347.151-01ТУ	кмоп	158	
	765КП1-1Н	БК0.347.151-01ТУ	кмоп	158	
	765КП1В-1	БК0.347.151-04ТУ/02	кмоп	158	
	765КП1В-1Н	БК0.347.151-04ТУ/02	кмоп	158	
	765КП2-1	БК0.347.151-02ТУ	кмоп	188	
	765КП2-1Н	БК0.347.151-02ТУ	кмоп	188	
	765КП2В-1	БК0.347.151-05ТУ/02	кмоп	188	
765КП2В-1Н	БК0.347.151-05ТУ/02	кмоп	188		
765КТ3-1	БК0.347.151ТУ4	кмоп	52		
765КТ3-1Н	БК0.347.151ТУ4	кмоп	52		
765КТ3В-1	БК0.347.151-19ТУ/02	кмоп	85		
765КТ3В-1Н	БК0.347.151-19ТУ/02	кмоп	85		
765ЛА7-1	БК0.347.151-01ТУ	кмоп	64		

Номер серии ИС	Типономинал ИС	Номер ТУ	Технология	Количество элементов, бит (для ЗУ)	Тип корпуса
765-1, 765-1Н	765ЛА7-1Н	БК0.347.151-01ТУ	кмоп	64	
	765ЛА7В-1	БК0.347.151-01ТУ/02	кмоп	97	
	765ЛА7В-1Н	БК0.347.151-01ТУ/02	кмоп	97	
	765ЛА8-1	БК0.347.151-01ТУ	кмоп	60	
	765ЛА8-1Н	БК0.347.151-01ТУ	кмоп	60	
	765ЛА8В-1	БК0.347.151-01ТУ/02	кмоп	85	
	765ЛА8В-1Н	БК0.347.151-01ТУ/02	кмоп	85	
	765ЛА9-1	БК0.347.151ТУ4	кмоп	54	
	765ЛА9-1Н	БК0.347.151ТУ4	кмоп	54	
	765ЛА9В-1	БК0.347.151-20ТУ/02	кмоп	100	
	765ЛА9В-1Н	БК0.347.151-20ТУ/02	кмоп	100	
	765ЛА10В-1	БК0.347.151-26ТУ/02	кмоп	391	
	765ЛА10В-1Н	БК0.347.151-26ТУ/02	кмоп	391	
	765ЛЕ5-1	БК0.347.151ТУ3	кмоп	49	
	765ЛЕ5-1Н	БК0.347.151ТУ3	кмоп	49	
	765ЛЕ5В-1	БК0.347.151-16ТУ/02	кмоп	97	
	765ЛЕ5В-1Н	БК0.347.151-16ТУ/02	кмоп	97	
	765ЛЕ6-1	БК0.347.151ТУ3	кмоп	49	
	765ЛЕ6-1Н	БК0.347.151ТУ3	кмоп	49	
	765ЛЕ6В-1	БК0.347.151-16ТУ/02	кмоп	85	
	765ЛЕ6В-1Н	БК0.347.151-16ТУ/02	кмоп	85	
	765ЛЕ10-1	БК0.347.151ТУ4	кмоп	54	
	765ЛЕ10-1Н	БК0.347.151ТУ4	кмоп	54	
	765ЛЕ10В-1	БК0.347.151-20ТУ/02	кмоп	110	
	765ЛЕ10В-1Н	БК0.347.151-20ТУ/02	кмоп	110	
	765ЛН1-1	БК0.347.151ТУ3	кмоп	106	
	765ЛН1-1Н	БК0.347.151ТУ3	кмоп	106	
	765ЛН1В-1	БК0.347.151-15ТУ/02	кмоп	139	
	765ЛН1В-1Н	БК0.347.151-15ТУ/02	кмоп	139	
	765ЛН2-1	БК0.347.151-01ТУ	кмоп	19	
	765ЛН2-1Н	БК0.347.151-01ТУ	кмоп	19	
	765ЛН2В-1	БК0.347.151-03ТУ/02	кмоп	19	
	765ЛН2В-1Н	БК0.347.151-03ТУ/02	кмоп	19	
	765ЛП2-1	БК0.347.151ТУ3	кмоп	85	
	765ЛП2-1Н	БК0.347.151ТУ3	кмоп	85	
	765ЛП2В-1	БК0.347.151-16ТУ/02	кмоп	101	
	765ЛП2В-1Н	БК0.347.151-16ТУ/02	кмоп	101	
	765ЛП13-1	БК0.347.151-01ТУ	кмоп	109	
	765ЛП13-1Н	БК0.347.151-01ТУ	кмоп	109	
	765ЛП13В-1	БК0.347.151-01ТУ/02	кмоп	136	
765ЛП13В-1Н	БК0.347.151-01ТУ/02	кмоп	136		
765ЛС1В-1	БК0.347.151-33ТУ/02	кмоп	112		
765ЛС1В-1Н	БК0.347.151-33ТУ/02	кмоп	112		
765ЛС2-1	БК0.347.151ТУ3	кмоп	82		
765ЛС2-1Н	БК0.347.151ТУ3	кмоп	82		
765ЛС2В-1	БК0.347.151-13ТУ/02	кмоп	103		
765ЛС2В-1Н	БК0.347.151-13ТУ/02	кмоп	103		
765ПР1В-1	БК0.347.151-34ТУ/02	кмоп	383		
765ПР1В-1Н	БК0.347.151-34ТУ/02	кмоп	383		
765ПУ4-1	БК0.347.151ТУ3	кмоп	104		
765ПУ4-1Н	БК0.347.151ТУ3	кмоп	104		
765ПУ4В-1	БК0.347.151-13ТУ/02	кмоп	139		

Номер серии ИС	Типономинал ИС	Номер ТУ	Технология	Количество элементов, бит (для ЗУ)	Тип корпуса
765-1, 765-1Н	765ПУ4В-1Н	БК0.347.151-13ТУ/02	кмоп	139	
	765ПУ6-1	БК0.347.151-12ТУ	кмоп	144	
	765ПУ6В-1	БК0.347.151-11ТУ/02	кмоп	144	
	765ПУ6В-1Н	БК0.347.151-11ТУ/02	кмоп	144	
	765ПУ7В-1	БК0.347.151-30ТУ/02	кмоп	133	
	765ПУ7В-1Н	БК0.347.151-30ТУ/02	кмоп	133	
	765ПУ8В-1	БК0.347.151-30ТУ/02	кмоп	133	
	765ПУ8В-1Н	БК0.347.151-30ТУ/02	кмоп	133	
	765ПУ9В-1	БК0.347.151-38ТУ/02	кмоп	133	
	765ПУ9В-1Н	БК0.347.151-38ТУ/02	кмоп	133	
	765СА1-1	БК0.347.151ТУ3	кмоп	224	
	765СА1-1Н	БК0.347.151ТУ3	кмоп	224	
	765СА1В-1	БК0.347.151-17ТУ/02	кмоп	229	
	765СА1В-1Н	БК0.347.151-17ТУ/02	кмоп	229	
	765ТВ1-1	БК0.347.151ТУ3	кмоп	138	
	765ТВ1-1Н	БК0.347.151ТУ3	кмоп	138	
	765ТВ1В-1	БК0.347.151-18ТУ/02	кмоп	175	
	765ТВ1В-1Н	БК0.347.151-18ТУ/02	кмоп	175	
	765ТЛ1В-1	БК0.347.151-23ТУ/02	кмоп	113	
	765ТЛ1В-1Н	БК0.347.151-23ТУ/02	кмоп	113	
	765ТМ2-1	БК0.347.151-01ТУ	кмоп	124	
	765ТМ2-1Н	БК0.347.151-01ТУ	кмоп	124	
	765ТМ2В-1	БК0.347.151-01ТУ/02	кмоп	137	
	765ТМ2В-1Н	БК0.347.151-01ТУ/02	кмоп	137	
	765ТМ3-1	БК0.347.151ТУ3	кмоп	151	
	765ТМ3-1Н	БК0.347.151ТУ3	кмоп	151	
	765ТМ3В-1	БК0.347.151-14ТУ/02	кмоп	141	
	765ТМ3В-1Н	БК0.347.151-14ТУ/02	кмоп	141	
	765ТР2-1	БК0.347.151ТУ3	кмоп	154	
	765ТР2-1Н	БК0.347.151ТУ3	кмоп	154	
	765ТР2В-1	БК0.347.151-14ТУ/02	кмоп	170	
	765ТР2В-1Н	БК0.347.151-14ТУ/02	кмоп	170	
	765УМ1В-1	БК0.347.151-24ТУ/02	кмоп	189	
765УМ1В-1Н	БК0.347.151-24ТУ/02	кмоп	189		
1002, Б1002-4	1002ИР1	БК0.347.331-02ТУ	кмоп	2410	
	1002ПР1	БК0.347.331-03ТУ	кмоп	2693	
	1002ПР2	БК0.347.331-04ТУ	кмоп	6256	
	1002ХЛ1	БК0.347.331-01ТУ	кмоп	2080	
	Б1002ИР1-4	БК0.347.331-02ТУ	кмоп	2410	
	Б1002ПР1-4	БК0.347.331-03ТУ	кмоп	2693	
	Б1002ПР2-4	БК0.347.331-04ТУ	кмоп	6256	
Б1002ХЛ1-4	БК0.347.331-01ТУ	кмоп	2080		
1046	1046ИК1	БК0.347.708-01ТУ	кмоп	1699	
1102	1102АП2	БК0.347.338ТУ		129	
М1178	М1178ХК1	АЕЯР.431260.102ТУ	кмоп	18700	
1500	1500ВА123	БК0.347.447-04ТУ		198	
	1500ИЕ136	БК0.347.447-06ТУ		769	

Номер серии ИС	Типономинал ИС	Номер ТУ	Технология	Количество элементов, бит (для ЗУ)	Тип корпуса
1500	1500ИЕ160	БК0.347.447-01ТУ		358	
	1500ИД170	БК0.347.447-01ТУ		312	
	1500ИМ180	БК0.347.447-06ТУ		682	
	1500ИП156	БК0.347.447-10ТУ		321	
	1500ИП179	БК0.347.447-05ТУ		560	
	1500ИП194	БК0.347.447-07ТУ		215	
	1500ИР141	БК0.347.447-01ТУ		604	
	1500ИР150	БК0.347.447-01ТУ		198	
	1500ИР151	БК0.347.447-01ТУ		325	
	1500КП155	БК0.347.447-10ТУ		241	
	1500КП163	БК0.347.447-05ТУ		231	
	1500КП164	БК0.347.447-10ТУ		243	
	1500КП171	БК0.347.447-05ТУ		118	
	1500ЛК117	БК0.347.447-01ТУ		167	
	1500ЛК118	БК0.347.447-01ТУ		128	
	1500ЛМ101	БК0.347.447-03ТУ		106	
	1500ЛМ102	БК0.347.447-03ТУ		114	
	1500ЛП107	БК0.347.447-10ТУ		162	
	1500ЛП112	БК0.347.447-03ТУ		128	
	1500ЛП114	БК0.347.447-03ТУ		176	
	1500ЛП122	БК0.347.447-03ТУ		126	
	1500ПУ124	БК0.347.447-08ТУ		219	
	1500ПУ125	БК0.347.447-08ТУ		194	
	1500СП166	БК0.347.447-06ТУ		432	
	1500ТМ130	БК0.347.447-10ТУ		179	
	1500ТМ131	БК0.347.447-10ТУ		264	
	1504, Б1504-2	1504ЛА3	БК0.347.348-01ТУ		52
1504ЛА3А		БК0.347.348-01ТУ		52	
1504ЛА4		БК0.347.348-01ТУ		39	
1504ЛА4А		БК0.347.348-01ТУ		39	
1504ЛА6		БК0.347.348-01ТУ		50	
1504ЛА6А		БК0.347.348-01ТУ		50	
1504ЛА8		БК0.347.348-01ТУ		52	
1504ЛА8А		БК0.347.348-01ТУ		52	
1504ЛБ1		БК0.347.348-01ТУ		30	
1504ЛБ1А		БК0.347.348-01ТУ		30	
1504ЛБ2		БК0.347.348-01ТУ		30	
1504ЛБ2А		БК0.347.348-01ТУ		30	
1504ЛБ5		БК0.347.348-01ТУ		20	
1504ЛБ5А		БК0.347.348-01ТУ		20	
1504ЛБ6		БК0.347.348-01ТУ		20	
1504ЛБ6А		БК0.347.348-01ТУ		20	
1504ЛД1		БК0.347.348-01ТУ		10	
1504ЛД1А		БК0.347.348-01ТУ		10	
1504ЛД5		БК0.347.348-01ТУ		12	
1504ЛД5А		БК0.347.348-01ТУ		12	
1504ЛД6		БК0.347.348-01ТУ		12	
1504ЛД6А		БК0.347.348-01ТУ		12	
1504ЛР1		БК0.347.348-01ТУ		21	
1504ЛР1А		БК0.347.348-01ТУ		21	
1504ЛР2		БК0.347.348-01ТУ		21	

Номер серии ИС	Типономинал ИС	Номер ТУ	Технология	Количество элементов, бит (для ЗУ)	Тип корпуса
1504, Б1504-2	1504ЛР2А	БК0.347.348-01ТУ		21	
	1504ТВ1	БК0.347.348-01ТУ		74	
	1504ТР1	БК0.347.348-01ТУ		32	
	1504ТР1А	БК0.347.348-01ТУ		32	
	1504ТР2	БК0.347.348-01ТУ		32	
	1504ТР2А	БК0.347.348-01ТУ		32	
	Б1504ЛБ1-2	БК0.347.359-01ТУ		30	
	Б1504ЛБ1А-2	БК0.347.359-01ТУ		30	
	Б1504ЛБ2-2	БК0.347.359-01ТУ		30	
	Б1504ЛБ2А-2	БК0.347.359-01ТУ		30	
	Б1504ЛБ5-2	БК0.347.359-01ТУ		20	
	Б1504ЛБ5А-2	БК0.347.359-01ТУ		20	
	Б1504ЛБ6-2	БК0.347.359-01ТУ		20	
	Б1504ЛБ6А-2	БК0.347.359-01ТУ		20	
	Б1504ЛД1-2	БК0.347.359-01ТУ		10	
	Б1504ЛД1А-2	БК0.347.359-01ТУ		10	
	Б1504ЛД5-2	БК0.347.359-01ТУ		12	
	Б1504ЛД5А-2	БК0.347.359-01ТУ		12	
	Б1504ЛД6-2	БК0.347.359-01ТУ		12	
	Б1504ЛД6А-2	БК0.347.359-01ТУ		12	
	Б1504ЛР1-2	БК0.347.359-01ТУ		21	
	Б1504ЛР1А-2	БК0.347.359-01ТУ		21	
	Б1504ЛР2-2	БК0.347.359-01ТУ		21	
Б1504ЛР2А-2	БК0.347.359-01ТУ		21		
Б1504ТР1-2	БК0.347.359-01ТУ		32		
Б1504ТР1А-2	БК0.347.359-01ТУ		32		
Б1504ТР2А-2	БК0.347.359-01ТУ		32		
1505, Б1505-2 Б1505-2Н	1505ИД6	БК0.347.349-01ТУ		238	
	1505ИЕ2	БК0.347.349-03ТУ		294	
	1505ИЕ5	БК0.347.349-01ТУ		202	
	1505ИМ4	БК0.347.349-01ТУ		272	
	1505ИП2	БК0.347.349-01ТУ		234	
	1505ИП3	БК0.347.349-01ТУ		486	
	1505ИП4	БК0.347.349-01ТУ		167	
	1505ИР1	БК0.347.349-01ТУ		291	
	1505ИР1А	БК0.347.349-01ТУ		291	
	1505ИР2	БК0.347.349-01ТУ		283	
	1505КП8	БК0.347.349-01ТУ		117	
	1505КП9	БК0.347.349-01ТУ		134	
	1505КП10	БК0.347.349-01ТУ		132	
	1505ЛА2А, Б	БК0.347.349-02ТУ		12	
	1505ЛА8А, Б	БК0.347.349-02ТУ		46	
	1505ЛБ1А, Б	БК0.347.349-01ТУ		56	
	1505ЛБ2А, Б	БК0.347.349-01ТУ		48	
	1505ЛП3	БК0.347.349-02ТУ		51	
	1505ЛР1А, Б	БК0.347.349-01ТУ		46	
	1505ЛР2А, Б	БК0.347.349-01ТУ		35	
	1505ЛР4А, Б	БК0.347.349-02ТУ		17	
	1505РМ1	БК0.347.349-01ТУ		250	
	Б1505РМ1-2	БК0.347.360-01ТУ		250	
Б1505РМ1-2Н	БК0.347.360-01ТУ/9		250		

Номер серии ИС	Типономинал ИС	Номер ТУ	Технология	Количество элементов, бит (для ЗУ)	Тип корпуса
1505, Б1505-2 Б1505-2Н	1505ТВ1	БК0.347.349-01ТУ		78	
	1505ТВ14	БК0.347.349-01ТУ		139	
	1505ТМ2А, Б	БК0.347.349-02ТУ		34	
	1505ХЛ3	БК0.347.349-01ТУ		28	
	Б1505ИД6-2	БК0.347.360 -01ТУ		238	
	Б1505ИД6-2Н	БК0.347.360 -01ТУ/6		238	
	Б1505ИЕ5-2	БК0.347.360-01ТУ		202	
	Б1505ИЕ5-2Н	БК0.347.360-01ТУ/6		202	
	Б1505ИМ4-2	БК0.347.360-01ТУ		272	
	Б1505ИМ4-2Н	БК0.347.360-01ТУ/6		272	
	Б1505ИР1-2	БК0.347.360-01ТУ		291	
	Б1505ИР1-2Н	БК0.347.360-01ТУ/6		291	
	Б1505ИР1А-2	БК0.347.360-01ТУ		291	
	Б1505ИР1А-2Н	БК0.347.360-01ТУ/6		291	
	Б1505ИР2-2	БК0.347.360-01ТУ		283	
	Б1505ИР2-2Н	БК0.347.360-01ТУ/6		283	
	Б1505КП8-2	БК0.347.360-01ТУ		117	
	Б1505КП8-2Н	БК0.347.360-01ТУ/6		117	
	Б1505КП9-2	БК0.347.360-01ТУ		134	
	Б1505КП9-2Н	БК0.347.360-01ТУ/6		134	
	Б1505КП10-2	БК0.347.360-01ТУ		132	
	Б1505КП10-2Н	БК0.347.360-01ТУ/6		132	
	Б1505ЛБ1А-2, Б-2	БК0.347.360-01ТУ		56	
	Б1505ЛБ1А-2Н,Б-2Н	БК0.347.360-01ТУ/6		56	
	Б1505ЛБ2А-2, Б-2	БК0.347.360-01ТУ		48	
	Б1505ЛБ2А-2Н,Б-2Н	БК0.347.360-01ТУ/6		48	
	Б1505ЛР1А-2, Б-2	БК0.347.360-01ТУ		46	
	Б1505ЛР1А-2Н,Б-2Н	БК0.347.360-01ТУ/6		46	
	Б1505ЛР2А-2, Б-2	БК0.347.360-01ТУ		35	
	Б1505ЛР2А-2Н,Б-2Н	БК0.347.360-01ТУ/6		35	
	Б1505ТВ1-2	БК0.347.360-01ТУ		78	
	Б1505ТВ1-2Н	БК0.347.360-01ТУ/6		78	
	Б1505ТВ14-2	БК0.347.360-01ТУ		139	
Б1505ТВ14-2Н	БК0.347.360-01ТУ/6		139		
Б1505ХЛ3-2	БК0.347.360-01ТУ		28		
Б1505ХЛ3-2Н	БК0.347.360-01ТУ/6		28		
1515, Б1515-2 Н1515	1515ХМ1	БК0.347.414ТУ	кмоп	23550	
	Б1515ХМ1-2	БК0.347.414ТУ	кмоп	23550	
	Н1515ХМ1	БК0.347.414ТУ	кмоп	23550	
М1518	М1518ВЖ2А, Б, В, Г	БК0.347.555-02ТУ		15022	
	М1518ВЖ3	БК0.347.555-03ТУ		15532	
1520, Л1520	1520ХМ1	БК0.347.424ТУ		2636	
	1520ХМ2	БК0.347.583ТУ		9200	
	1520ХМ2А	БК0.347.583ТУ		9200	
	1520ХМ3	БК0.347.658ТУ		13364	
	1520ХМ5	БК0.347.607ТУ		8160	
	Л1520ХМ6	БК0.347.728ТУ		59042	
1521	1521ХМ1	БК0.347.425ТУ		2752	

Номер серии ИС	Типономинал ИС	Номер ТУ	Технология	Количество элементов, бит (для ЗУ)	Тип корпуса
1523	1523ХП1	БК0.347.663-02ТУ	кмоп	2130	
	1523ХП2	БК0.347.426-01ТУ	кмоп	1556	
1525	1525ЛЕ1	БК0.347.435-04ТУ		68	
	1525ЛН1	БК0.347.435-04ТУ		78	
	1525ТМ2	БК0.347.435-03ТУ		86	
1526, Б1526-2, Б1526-4	1526АГ1	БК0.347.458-21ТУ	кмоп	171	
	1526ИД1	БК0.347.458-05ТУ	кмоп	136	
	1526ИЕ9	БК0.347.458-12ТУ	кмоп	168	
	1526ИЕ10	БК0.347.458-13ТУ	кмоп	354	
	1526ИЕ11	БК0.347.458-02ТУ	кмоп	319	
	1526ИЕ14	БК0.347.458-02ТУ	кмоп	278	
	1526ИЕ15	БК0.347.458-05ТУ	кмоп	1276	
	1526ИЕ19	БК0.347.458-05ТУ	кмоп	224	
	1526ИК1	БК0.347.458-05ТУ	кмоп	138	
	1526ИМ1	БК0.347.458-05ТУ	кмоп	243	
	1526ИП2	БК0.347.458-13ТУ	кмоп	160	
	1526ИП3	БК0.347.458-05ТУ	кмоп	322	
	1526ИП4	БК0.347.458-05ТУ	кмоп	122	
	1526ИП5	БК0.347.458-17ТУ	кмоп	176	
	1526ИП6	БК0.347.458-05ТУ	кмоп	122	
	1526ИР1	БК0.347.458-10ТУ	кмоп	370	
	1526ИР2	БК0.347.458-05ТУ	кмоп	236	
	1526ИР2 ММ	АЕЯР.431200.139-05ТУ	кмоп	236	
	1526ИР6	БК0.347.458-09ТУ	кмоп	715	
	1526ИР9	БК0.347.458-02ТУ	кмоп	207	
	1526ИР11	БК0.347.458-14ТУ	кмоп	1100	
	1526ИР12	БК0.347.458-10ТУ	кмоп	544	
	1526ИР13	БК0.347.458-08ТУ	кмоп	605	
	1526КП1	БК0.347.458-03ТУ	кмоп	158	
	1526КП2	БК0.347.458-03ТУ	кмоп	188	
	1526КТ3	БК0.347.458-04ТУ	кмоп	89	
	1526ЛА7	БК0.347.458-01ТУ	кмоп	64	
	1526ЛА7 ММ	АЕЯР.431200.139-01ТУ	кмоп	64	
	1526ЛА8	БК0.347.458-01ТУ	кмоп	60	
	1526ЛА8 ММ	АЕЯР.431200.139-01ТУ	кмоп	60	
	1526ЛА9	БК0.347.458-07ТУ	кмоп	109	
	1526ЛА9 ММ	АЕЯР.431200.139-07ТУ	кмоп	109	
	1526ЛА10	БК0.347.458-05ТУ	кмоп	30	
	1526ЛЕ5	БК0.347.458-15ТУ	кмоп	49	
	1526ЛЕ5 ММ	АЕЯР.431200.139-15ТУ	кмоп	49	
	1526ЛЕ6	БК0.347.458-15ТУ	кмоп	49	
1526ЛЕ6 ММ	АЕЯР.431200.139-15ТУ	кмоп	49		
1526ЛЕ10	БК0.347.458-07ТУ	кмоп	109		
1526ЛЕ10 ММ	АЕЯР.431200.139-07ТУ	кмоп	109		
1526ЛН1	БК0.347.458-15ТУ	кмоп	106		
1526ЛН1 ММ	АЕЯР.431200.139-13ТУ	кмоп	106		
1526ЛН2	БК0.347.458-01ТУ	кмоп	19		
1526ЛН2 ММ	АЕЯР.431200.139-01ТУ	кмоп	19		
1526ЛП2	БК0.347.458-15ТУ	кмоп	65		

Номер серии ИС	Типономинал ИС	Номер ТУ	Технология	Количество элементов, бит (для ЗУ)	Тип корпуса
1526, Б1526-2, Б1526-4	1526ЛП2 ММ	АЕЯР.431200.139-15ТУ	кмоп	65	
	1526ЛП13	БК0.347.458-01ТУ	кмоп	109	
	1526ЛС2	БК0.347.458-11ТУ	кмоп	82	
	1526ЛС2 ММ	АЕЯР.431200.139-11ТУ	кмоп	82	
	1526ПР1	БК0.347.458-05ТУ	кмоп	314	
	1526ПУ4	БК0.347.458-11ТУ	кмоп	104	
	1526ПУ4 ММ	АЕЯР.431200.139-11ТУ	кмоп	104	
	1526ПУ6	БК0.347.458-05ТУ	кмоп	144	
	1526ПУ7	БК0.347.458-05ТУ	кмоп	102	
	1526ПУ8	БК0.347.458-20ТУ	кмоп	114	
	1526ПУ9	БК0.347.458-20ТУ	кмоп	298	
	1526СА1	БК0.347.458-06ТУ	кмоп	242	
	1526ТВ1	БК0.347.458-22ТУ	кмоп	138	
	1526ТЛ1	БК0.347.458-22ТУ	кмоп	121	
	1526ТМ2	БК0.347.458-02ТУ	кмоп	128	
	1526ТМ2 ММ	АЕЯР.431200.139-02ТУ	кмоп	128	
	1526ТМ3	БК0.347.458-12ТУ	кмоп	151	
	1526ТМ3 ММ	АЕЯР.431200.139-12ТУ	кмоп	151	
	1526ТР2	БК0.347.458-12ТУ	кмоп	154	
	Б1526ИД1-2	БК0.347.457-21ТУ	кмоп	136	
	Б1526ИД1-4	БК0.347.457-05ТУ	кмоп	136	
	Б1526ИЕ9-2	БК0.347.457-14ТУ	кмоп	168	
	Б1526ИЕ10-2	БК0.347.457-15ТУ	кмоп	354	
	Б1526ИЕ11-2	БК0.347.457-12ТУ	кмоп	319	
	Б1526ИЕ11-4	БК0.347.457-02ТУ	кмоп	319	
	Б1526ИЕ14-4	БК0.347.458-02ТУ	кмоп	278	
	Б1526ИЕ15-2	БК0.347.457-20ТУ	кмоп	1276	
	Б1526ИЕ15-4	БК0.347.457-05ТУ	кмоп	1276	
	Б1526ИЕ19-4	БК0.347.458-05ТУ	кмоп	224	
	Б1526ИК1-2	БК0.347.457-21ТУ	кмоп	138	
	Б1526ИК1-4	БК0.347.457-05ТУ	кмоп	138	
	Б1526ИМ1-2	БК0.347.457-12ТУ	кмоп	243	
	Б1526ИМ1-4	БК0.347.457-05ТУ	кмоп	243	
	Б1526ИП2-2	БК0.347.457-15ТУ	кмоп	160	
	Б1526ИП3-2	БК0.347.457-21ТУ	кмоп	322	
	Б1526ИП3-4	БК0.347.457-05ТУ	кмоп	322	
	Б1526ИП4-2	БК0.347.457-21ТУ	кмоп	122	
	Б1526ИП4-4	БК0.347.457-05ТУ	кмоп	122	
	Б1526ИП6-2	БК0.347.457-12ТУ	кмоп	122	
	Б1526ИП6-4	БК0.347.457-05ТУ	кмоп	122	
Б1526ИР2-2	БК0.347.457-20ТУ	кмоп	236		
Б1526ИР2-4	БК0.347.457-05ТУ	кмоп	236		
Б1526ИР6-2	БК0.347.457-09ТУ	кмоп	715		
Б1526ИР9-2	БК0.347.457-20ТУ	кмоп	207		
Б1526ИР9-4	БК0.347.457-05ТУ	кмоп	207		
Б1526ИР11-2	БК0.347.457-14ТУ	кмоп	1100		
Б1526ИР13-2	БК0.347.457-10ТУ	кмоп	605		
Б1526КП1-2	БК0.347.457-20ТУ	кмоп	158		
Б1526КП1-4	БК0.347.457-03ТУ	кмоп	158		
Б1526КП2-2	БК0.347.457-20ТУ	кмоп	188		
Б1526КП2-4	БК0.347.457-03ТУ	кмоп	188		
Б1526КТ3-2	БК0.347.457-05ТУ	кмоп	89		

Номер серии ИС	Типономинал ИС	Номер ТУ	Технология	Количество элементов, бит (для ЗУ)	Тип корпуса
1526, Б1526-2, Б1526-4	Б1526ЛА7-2	БК0.347.457-12ТУ	кмоп	64	
	Б1526ЛА7-4	БК0.347.457-01ТУ	кмоп	64	
	Б1526ЛА8-2	БК0.347.457-12ТУ	кмоп	60	
	Б1526ЛА8-4	БК0.347.457-01ТУ	кмоп	60	
	Б1526ЛА9-2	БК0.347.457-06ТУ	кмоп	109	
	Б1526ЛА10-4	БК0.347.457-05ТУ	кмоп	30	
	Б1526ЛЕ5-2	БК0.347.457-17ТУ	кмоп	49	
	Б1526ЛЕ6-2	БК0.347.457-17ТУ	кмоп	49	
	Б1526ЛЕ10-2	БК0.347.457-07ТУ	кмоп	109	
	Б1526ЛН1-2	БК0.347.457-15ТУ	кмоп	106	
	Б1526ЛН2-2	БК0.347.457-12ТУ	кмоп	19	
	Б1526ЛН2-4	БК0.347.457-01ТУ	кмоп	19	
	Б1526ЛП2-2	БК0.347.457-17ТУ	кмоп	65	
	Б1526ЛП13-2	БК0.347.457-12ТУ	кмоп	78	
	Б1526ЛП13-4	БК0.347.457-01ТУ	кмоп	78	
	Б1526ЛС2-2	БК0.347.457-13ТУ	кмоп	82	
	Б1526ПР1-2	БК0.347.457-21ТУ	кмоп	314	
	Б1526ПР1-4	БК0.347.458-05ТУ	кмоп	314	
	Б1526ПУ4-2	БК0.347.457-13ТУ	кмоп	104	
	Б1526ПУ6-4	БК0.347.457-05ТУ	кмоп	144	
	Б1526ПУ7-2	БК0.347.457-12ТУ	кмоп	102	
	Б1526ПУ7-4	БК0.347.457-05ТУ	кмоп	102	
	Б1526ПУ8-2	БК0.347.457-12ТУ	кмоп	114	
	Б1526ПУ8-4	БК0.347.457-05ТУ	кмоп	114	
	Б1526ПУ9-2	БК0.347.457-19ТУ	кмоп	298	
	Б1526ПУ9-4	БК0.347.458-20ТУ	кмоп	298	
	Б1526СА1-2	БК0.347.457-08ТУ	кмоп	242	
	Б1526ТВ1-2	БК0.347.457-18ТУ	кмоп	138	
	Б1526ТМ2-2	БК0.347.457-20ТУ	кмоп	128	
	Б1526ТМ2-4	БК0.347.458-02ТУ	кмоп	128	
Б1526ТМ3-2	БК0.347.457-13ТУ	кмоп	151		
Б1526ТР2-2	БК0.347.457-14ТУ	кмоп	154		
1531	1531ИЕ10	БК0.347.416-17ТУ		410	
	1531ИП5	БК0.347.416-19ТУ		590	
	1531ИР23	БК0.347.416-20ТУ		450	
	1531КП14	БК0.347.416-18ТУ		222	
	1531КП16	БК0.347.416-16ТУ		226	
	1531КП18	БК0.347.416-16ТУ		170	
	1531ЛА1	БК0.347.416-01ТУ		66	
	1531ЛА3	БК0.347.416-01ТУ		108	
	1531ЛА4	БК0.347.416-01ТУ		90	
	1531ЛЕ1	БК0.347.416-01ТУ		108	
	1531ЛИ1	БК0.347.416-01ТУ		124	
	1531ЛИ3	БК0.347.416-01ТУ		102	
	1531ЛЛ1	БК0.347.416-01ТУ		124	
	1531ЛН1	БК0.347.416-01ТУ		144	
	1531ЛП5	БК0.347.416-14ТУ		51	
	1531ЛР9	БК0.347.691ТУ		51	
	1531ТМ8	БК0.347.416-10ТУ		290	
1531ТМ9	БК0.347.416-10ТУ		330		

Номер серии ИС	Типономинал ИС	Номер ТУ	Технология	Количество элементов, бит (для ЗУ)	Тип корпуса
1533, Б1533-2, И1533, ЭА1533	1533АП3	БК0.347.364-32ТУ		348	
	1533АП4	БК0.347.364-32ТУ		368	
	1533АП5	БК0.347.364-32ТУ		364	
	1533АП6	БК0.347.364-55ТУ		728	
	1533ГГ4	БК0.347.364-53ТУ		268	
	1533ИД3	БК0.347.364-12ТУ		379	
	1533ИД4	БК0.347.364-06ТУ		211	
	1533ИД7	БК0.347.364-08ТУ		213	
	1533ИД17	БК0.347.364-30ТУ		3200	
	1533ИЕ6	БК0.347.364-21ТУ		602	
	1533ИЕ7	БК0.347.364-07ТУ		422	
	1533ИЕ9	БК0.347.364-27ТУ		448	
	1533ИЕ10	БК0.347.364-27ТУ		421	
	1533ИЕ11	БК0.347.364-27ТУ		444	
	1533ИЕ18	БК0.347.364-27ТУ		441	
	1533ИП3	БК0.347.364-03ТУ		462	
	1533ИП4	БК0.347.364-09ТУ		283	
	1533ИП5	БК0.347.364-14ТУ		397	
	1533ИП6	БК0.347.364-18ТУ		352	
	1533ИП7	БК0.347.364-18ТУ		368	
	1533ИР22	БК0.347.364-26ТУ		500	
	1533ИР23	БК0.347.364-26ТУ		500	
	1533ИР24	БК0.347.364-38ТУ		500	
	1533ИР31	БК0.347.364-29ТУ		1100	
	1533ИР33	БК0.347.364-10ТУ		414	
	1533ИР34	БК0.347.364-11ТУ		390	
	1533ИР37	БК0.347.364-22ТУ		520	
	1533ИР38	БК0.347.364-23ТУ		638	
	1533ИР39	БК0.347.364-16ТУ		3644	
	1533КП2	БК0.347.364-12ТУ		198	
	1533КП7	БК0.347.364-12ТУ		195	
	1533КП11	БК0.347.364-03ТУ		169	
	1533КП11А	БК0.347.364-28ТУ		225	
	1533КП12	БК0.347.364-04ТУ		198	
	1533КП13	БК0.347.364-04ТУ		189	
	1533КП14	БК0.347.364-03ТУ		156	
	1533КП14А	БК0.347.364-28ТУ		225	
	1533КП15	БК0.347.364-06ТУ		202	
	1533КП16	БК0.347.364-19ТУ		118	
	1533КП17	БК0.347.364-20ТУ		112	
1533КП18	БК0.347.364-19ТУ		114		
1533КП19	БК0.347.364-20ТУ		108		
1533ЛА1	БК0.347.364-01ТУ		56		
1533ЛА2	БК0.347.364-01ТУ		40		
1533ЛА3	БК0.347.364-01ТУ		88		
1533ЛА4	БК0.347.364-09ТУ		75		
1533ЛА6	БК0.347.364-31ТУ		64		
1533ЛА7	БК0.347.364-25ТУ		101		
1533ЛА8	БК0.347.364-17ТУ		64		
1533ЛА9	БК0.347.364-17ТУ		64		
1533ЛА12	БК0.347.364-31ТУ		104		
1533ЛА13	БК0.347.364-31ТУ		80		

Номер серии ИС	Типономинал ИС	Номер ТУ	Технология	Количество элементов, бит (для ЗУ)	Тип корпуса
1533, Б1533-2, И1533, ЭА1533	1533ЛЕ1	БК0.347.364-05ТУ		104	
	1533ЛИ1	БК0.347.364-13ТУ		100	
	1533ЛН1	БК0.347.364-01ТУ		114	
	1533ЛН2	БК0.347.364-14ТУ		114	
	1533ЛН7	БК0.347.364-36ТУ		274	
	1533ЛН8	БК0.347.364-36ТУ		168	
	1533ЛП3	БК0.347.364-15ТУ		226	
	1533ЛП5	БК0.347.364-07ТУ		128	
	1533ЛР4	БК0.347.364-06ТУ		44	
	1533ЛР11	БК0.347.364-02ТУ		70	
	1533ЛР13	БК0.347.364-02ТУ		58	
	1533СП1	БК0.347.364-05ТУ		300	
	1533ТВ15	БК0.347.364-13ТУ		124	
	1533ТМ2	БК0.347.364-02ТУ		110	
	1533ТМ8	БК0.347.364-24ТУ		352	
	1533ТМ9	БК0.347.364-24ТУ		397	
	1533ТР2	БК0.347.364-08ТУ		130	
	Б1533ИД7-2	БК0.347.671-08ТУ		213	
	Б1533ИЕ7-2	БК0.347.671-07ТУ		422	
	Б1533ИР33-2	БК0.347.671-05ТУ		414	
	Б1533ИР34-2	БК0.347.671-06ТУ		390	
	Б1533КП11-2	БК0.347.671-03ТУ		169	
	Б1533КП12-2	БК0.347.671-04ТУ		198	
	Б1533КП13-2	БК0.347.671-04ТУ		189	
	Б1533КП14-2	БК0.347.671-03ТУ		156	
	Б1533ЛА1-2	БК0.347.671-01ТУ		56	
	Б1533ЛА2-2	БК0.347.671-01ТУ		40	
	Б1533ЛА3-2	БК0.347.671-01ТУ		88	
	Б1533ЛИ1-2	БК0.347.671-09ТУ		100	
	Б1533ЛР11-2	БК0.347.671-02ТУ		88	
	Б1533ЛР13-2	БК0.347.671-02ТУ		73	
	Б1533ТВ15-2	БК0.347.671-09ТУ		124	
	И1533ГГ4	БК0.347.364-53ТУ		268	
	И1533ИД3	БК0.347.364-12ТУ		379	
	И1533ИД4	БК0.347.364-06ТУ		211	
	И1533ИД7	БК0.347.364-08ТУ		213	
	И1533ИЕ6	БК0.347.364-21ТУ		602	
	И1533ИЕ7	БК0.347.364-07ТУ		422	
	И1533ИЕ9	БК0.347.364-27ТУ		448	
	И1533ИЕ10	БК0.347.364-27ТУ		421	
	И1533ИЕ11	БК0.347.364-27ТУ		444	
	И1533ИЕ18	БК0.347.364-27ТУ		441	
	И1533ИП3	БК0.347.364-03ТУ		461	
И1533ИП4	БК0.347.364-09ТУ		283		
И1533ИП5	БК0.347.364-14ТУ		397		
И1533ИП6	БК0.347.364-18ТУ		352		
И1533ИП7	БК0.347.364-18ТУ		368		
И1533ИР34	БК0.347.364-11ТУ		390		
И1533КП2	БК0.347.364-12ТУ		198		
И1533КП7	БК0.347.364-12ТУ		195		
И1533КП11	БК0.347.364-03ТУ		169		
И1533КП12	БК0.347.364-04ТУ		198		

Номер серии ИС	Типономинал ИС	Номер ТУ	Технология	Количество элементов, бит (для ЗУ)	Тип корпуса
1533, Б1533-2, И1533, ЭА1533	И1533КП13	БК0.347.364-04ТУ		189	
	И1533КП16	БК0.347.364-19ТУ		118	
	И1533КП17	БК0.347.364-20ТУ		112	
	И1533КП18	БК0.347.364-19ТУ		114	
	И1533КП19	БК0.347.364-20ТУ		105	
	И1533ЛА1	БК0.347.364-01ТУ		56	
	И1533ЛА2	БК0.347.364-01ТУ		40	
	И1533ЛА3	БК0.347.364-01ТУ		88	
	И1533ЛА4	БК0.347.364-09ТУ		75	
	И1533ЛА7	БК0.347.364-25ТУ		101	
	И1533ЛА8	БК0.347.364-17ТУ		64	
	И1533ЛА9	БК0.347.364-17ТУ		64	
	И1533ЛЕ1	БК0.347.304-05ТУ		104	
	И1533ЛИ1	БК0.347.364-13ТУ		100	
	И1533ЛН1	БК0.347.364-01ТУ		114	
	И1533ЛН7	БК0.347.364-36ТУ		274	
	И1533ЛН8	БК0.347.364-36ТУ		168	
	И1533ЛП3	БК0.347.364-15ТУ		226	
	И1533ЛП5	БК0.347.364-07ТУ		128	
	И1533ЛР4	БК0.347.364-06ТУ		44	
	И1533ЛР11	БК0.347.364-02ТУ		88	
	И1533ЛР13	БК0.347.364-02ТУ		58	
	И1533СП1	БК0.347.364-05ТУ		300	
	И1533ТВ15	БК0.347.364-13ТУ		124	
	И1533ТМ2	БК0.347.364-02ТУ		146	
	И1533ТМ8	БК0.347.364-24ТУ		352	
	И1533ТР2	БК0.347.364-08ТУ		130	
	И1533ТМ9	БК0.347.364-24ТУ		397	
	ЭА1533АП3	БК0.347.364-32ТУ		348	
	ЭА1533АП4	БК0.347.364-32ТУ		368	
	ЭА1533АП5	БК0.347.364-32ТУ		364	
	ЭА1533АП6	БК0.347.364-55ТУ		728	
	ЭА1533ИД3	БК0.347.364-12ТУ		379	
	ЭА1533ИД4	БК0.347.364-06ТУ		211	
	ЭА1533ИД7	БК0.347.364-08ТУ		213	
	ЭА1533ИД17	БК0.347.364-30ТУ		3200	
	ЭА1533ИЕ6	БК0.347.364-21ТУ		602	
	ЭА1533ИЕ7	БК0.347.364-07ТУ		422	
	ЭА1533ИЕ9	БК0.347.364-27ТУ		448	
	ЭА1533ИЕ10	БК0.347.364-27ТУ		421	
ЭА1533ИЕ11	БК0.347.364-27ТУ		444		
ЭА1533ИЕ18	БК0.347.364-27ТУ		441		
ЭА1533ИП3	БК0.347.364-03ТУ		462		
ЭА1533ИП4	БК0.347.364-09ТУ		283		
ЭА1533ИП5	БК0.347.364-14ТУ		397		
ЭА1533ИП6	БК0.347.364-18ТУ		352		
ЭА1533ИП7	БК0.347.364-32ТУ		368		
ЭА1533ИР22	БК0.347.364-26ТУ		500		
ЭА1533ИР23	БК0.347.364-26ТУ		500		
ЭА1533ИР24	БК0.347.364-38ТУ		500		
ЭА1533ИР33	БК0.347.364-10ТУ		414		
ЭА1533ИР34	БК0.347.364-11ТУ		390		

Номер серии ИС	Типономинал ИС	Номер ТУ	Технология	Количество элементов, бит (для ЗУ)	Тип корпуса
1533, Б1533-2, И1533, ЭА1533	ЭА1533ИР37	БК0.347.364-22ТУ		520	
	ЭА1533ИР38	БК0.347.364-23ТУ		638	
	ЭА1533КП2	БК0.347.364-12ТУ		198	
	ЭА1533КП7	БК0.347.364-12ТУ		195	
	ЭА1533КП11	БК0.347.364-03ТУ		169	
	ЭА1533КП11А	БК0.347.364-28ТУ		225	
	ЭА1533КП12	БК0.347.364-04ТУ		198	
	ЭА1533КП13	БК0.347.364-04ТУ		189	
	ЭА1533КП14	БК0.347.364-03ТУ		156	
	ЭА1533КП14А	БК0.347.364-28ТУ		225	
	ЭА1533КП15	БК0.347.364-06ТУ		202	
	ЭА1533КП16	БК0.347.364-19ТУ		118	
	ЭА1533КП17	БК0.347.364-20ТУ		112	
	ЭА1533КП18	БК0.347.364-19ТУ		114	
	ЭА1533КП19	БК0.347.364-20ТУ		108	
	ЭА1533ЛА1	БК0.347.364-01ТУ		56	
	ЭА1533ЛА2	БК0.347.364-01ТУ		40	
	ЭА1533ЛА3	БК0.347.364-01ТУ		88	
	ЭА1533ЛА4	БК0.347.364-09ТУ		75	
	ЭА1533ЛА7	БК0.347.364-25ТУ		101	
	ЭА1533ЛА8	БК0.347.364-17ТУ		64	
	ЭА1533ЛА9	БК0.347.364-17ТУ		64	
	ЭА1533ЛЕ1	БК0.347.364-17ТУ		104	
	ЭА1533ЛИ1	БК0.347.364-13ТУ		100	
	ЭА1533ЛН1	БК0.347.364-01ТУ		114	
	ЭА1533ЛН2	БК0.347.364-14ТУ		114	
	ЭА1533ЛН7	БК0.347.364-36ТУ		274	
	ЭА1533ЛН8	БК0.347.364-36ТУ		168	
	ЭА1533ЛП3	БК0.347.364-15ТУ		226	
	ЭА1533ЛП5	БК0.347.364-07ТУ		128	
	ЭА1533ЛР4	БК0.347.364-06ТУ		44	
	ЭА1533ЛР11	БК0.347.364-02ТУ		70	
	ЭА1533СП1	БК0.347.364-05ТУ		300	
ЭА1533ТВ15	БК0.347.364-13ТУ		124		
ЭА1533ТМ2	БК0.347.364-02ТУ		110		
ЭА1533ТМ8	БК0.347.364-24ТУ		352		
ЭА1533ТМ9	БК0.347.364-24ТУ		397		
ЭА1533ТР2	БК0.347.364-08ТУ		130		
1534	1534ХЛ1	БК0.347.688ТУ	кмоп	312	
	1534ХЛ2	БК0.347.689ТУ	кмоп	717	
1537, Н1537	1537ХМ1	БК0.347.551ТУ	кмоп	23000	
	1537ХМ2	БК0.347.715ТУ	кмоп	60000	
	Н1537ХМ1	БК0.347.551ТУ	кмоп	23000	
1539	1539ХМ1	БК0.347.564ТУ	кмоп	11800	
1540	1540ХМ1	БК0.347.567ТУ		14500	
1547	1547ХМ1	БК0.347.668ТУ		19000	

Номер серии ИС	Типономинал ИС	Номер ТУ	Технология	Количество элементов, бит (для ЗУ)	Тип корпуса
1549	1549ИК1	БК0.347.686ТУ	кмоп	1025	
1554	1554АП3	АЕЯР.431200.093-05ТУ	кмоп	1066	
	1554АП4	АЕЯР.431200.093-05ТУ	кмоп	1066	
	1554АП4 ММ	АЕЯР.431200.158ТУ	кмоп	1066	
	1554АП5	АЕЯР.431200.093-05ТУ	кмоп	1066	
	1554ИД7	АЕЯР.431200.093-07ТУ	кмоп	1184	
	1554ИД7 ММ	АЕЯР.431200.158ТУ	кмоп	1184	
	1554ИД14	АЕЯР.431200.093-07ТУ	кмоп	1184	
	1554ИЕ10	АЕЯР.431200.093-04ТУ	кмоп	6720	
	1554ИЕ18	АЕЯР.431200.093-04ТУ	кмоп	6720	
	1554ИР22	АЕЯР.431200.093-03ТУ	кмоп	3373	
	1554ИР23	АЕЯР.431200.093-03ТУ	кмоп	3373	
	1554ИР35	АЕЯР.431200.093-03ТУ	кмоп	2318	
	1554ИР40	АЕЯР.431200.093-03ТУ	кмоп	3373	
	1554ИР41	АЕЯР.431200.093-03ТУ	кмоп	3373	
	1554КП2	АЕЯР.431200.093-06ТУ	кмоп	486	
	1554КП7	АЕЯР.431200.093-06ТУ	кмоп	698	
	1554КП11	АЕЯР.431200.093-06ТУ	кмоп	679	
	1554КП12	АЕЯР.431200.093-06ТУ	кмоп	486	
	1554КП14	АЕЯР.431200.093-06ТУ	кмоп	679	
	1554КП16	АЕЯР.431200.093-06ТУ	кмоп	679	
	1554КП18	АЕЯР.431200.093-06ТУ	кмоп	679	
	1554ЛА1	АЕЯР.431200.093-01ТУ	кмоп	416	
	1554ЛА3	АЕЯР.431200.093-01ТУ	кмоп	660	
	1554ЛА4	АЕЯР.431200.093-01ТУ	кмоп	237	
	1554ЛЕ1	АЕЯР.431200.093-01ТУ	кмоп	604	
	1554ЛИ1	АЕЯР.431200.093-01ТУ	кмоп	660	
	1554ЛИ6	АЕЯР.431200.093-01ТУ	кмоп	500	
	1554ЛЛ1	АЕЯР.431200.093-01ТУ	кмоп	578	
	1554ЛП5	АЕЯР.431200.093-01ТУ	кмоп	1284	
	1554ТВ9	АЕЯР.431200.093-02ТУ	кмоп	1334	
	1554ТВ15	АЕЯР.431200.093-02ТУ	кмоп	1334	
	1554ТМ2	АЕЯР.431200.093-02ТУ	кмоп	1334	
	M1556	M1556ХЛ8	БК0.347.586-01ТУ		6500
M1556ХП4		БК0.347.586-04ТУ		6500	
M1556ХП6		БК0.347.586-03ТУ		6500	
M1556ХП8		БК0.347.586-02ТУ		6500	
M1559	M1559ВИ1	АЕЯР.431280.022ТУ	кмоп	4000	
1564, Б1564-4	1564АГ3	БК0.347.479-19ТУ	кмоп	250	
	1564АП3	БК0.347.479-19ТУ	кмоп	150	
	1564АП4	БК0.347.479-17ТУ	кмоп	183	
	1564АП4 АМ	АЕЯР.431200.158ТУ	кмоп	183	
	1564ИВ3	БК0.347.479-08ТУ	кмоп	181	
	1564ИЕ6	БК0.347.479-04ТУ	кмоп	261	
	1564ИЕ7	БК0.347.479-04ТУ	кмоп	261	
	1564ИЕ10	БК0.347.479-04ТУ	кмоп	253	
	1564ИЕ19	БК0.347.479-20ТУ	кмоп	333	
	1564ИД3	БК0.347.479-02ТУ	кмоп	194	

Номер серии ИС	Типономинал ИС	Номер ТУ	Технология	Количество элементов, бит (для ЗУ)	Тип корпуса
1564, Б1564-4	1564ИД7	БК0.347.479-10ТУ	кмоп	147	
	1564ИД23	БК0.347.479-22ТУ	кмоп	276	
	1564ИП5	БК0.347.479-13ТУ	кмоп	301	
	1564ИП7	БК0.347.479-12ТУ	кмоп	196	
	1564ИР8	БК0.347.479-12ТУ	кмоп	264	
	1564ИР9	БК0.347.479-20ТУ	кмоп	271	
	1564ИР11	БК0.347.479-19ТУ	кмоп	230	
	1564КП2	БК0.347.479-16ТУ	кмоп	137	
	1564КП7	БК0.347.479-19ТУ	кмоп	168	
	1564КП11	БК0.347.479-10ТУ	кмоп	175	
	1564КП12	БК0.347.479-03ТУ	кмоп	149	
	1564КП13	БК0.347.479-16ТУ	кмоп	203	
	1564КП15	БК0.347.479-03ТУ	кмоп	151	
	1564ЛА1	БК0.347.479-01ТУ	кмоп	52	
	1564ЛА2	БК0.347.479-05ТУ	кмоп	62	
	1564ЛА3	БК0.347.479-01ТУ	кмоп	56	
	1564ЛА4	БК0.347.479-06ТУ	кмоп	82	
	1564ЛЕ1	БК0.347.479-11ТУ	кмоп	56	
	1564ЛЕ4	БК0.347.479-14ТУ	кмоп	36	
	1564ЛЕ9	БК0.347.479-09ТУ	кмоп	69	
	1564ЛИ1	БК0.347.479-11ТУ	кмоп	48	
	1564ЛИ3	БК0.347.479-14ТУ	кмоп	54	
	1564ЛЛ1	БК0.347.479-09ТУ	кмоп	89	
	1564ЛН1	БК0.347.479-05ТУ	кмоп	66	
	1564ЛН7	БК0.347.479-17ТУ	кмоп	129	
	1564ЛН9	БК0.347.479-25ТУ	кмоп	140	
	1564ЛП5	БК0.347.479-06ТУ	кмоп	97	
	1564ЛП11	БК0.347.479-18ТУ	кмоп	116	
	1564ЛП13	БК0.347.479-06ТУ	кмоп	97	
	1564ЛП15	БК0.347.479-25ТУ	кмоп	128	
	1564ЛР11	БК0.347.479-07ТУ	кмоп	78	
	1564ПУ1	БК0.347.479-21ТУ	кмоп	73	
	1564ПУ2	БК0.347.479-21ТУ	кмоп	61	
	1564СП1	БК0.347.479-15ТУ	кмоп	221	
	1564ТВ3	БК0.347.479-19ТУ	кмоп	274	
	1564ТЛ2	БК0.347.479-07ТУ	кмоп	90	
	1564ТМ2	БК0.347.479-02ТУ	кмоп	168	
	1564ТМ2 АМ	АЕЯР.431200.158ТУ	кмоп	168	
	1564ТМ5	БК0.347.479-08ТУ	кмоп	92	
	1564ТМ7	БК0.347.479-15ТУ	кмоп	116	
	1564ТМ8	БК0.347.479-18ТУ	кмоп	166	
	Б1564АП4-4	БК0.347.479-17ТУ	кмоп	183	
Б1564ИД3-4	БК0.347.479-02ТУ	кмоп	194		
Б1564ИЕ6-4	БК0.347.479-04ТУ	кмоп	261		
Б1564ИЕ7-4	БК0.347.479-04ТУ	кмоп	261		
Б1564ИЕ10-4	БК0.347.479-04ТУ	кмоп	253		
Б1564ИЕ19-4	БК0.347.479-20ТУ	кмоп	333		
Б1564ИР9-4	БК0.347.479-20ТУ	кмоп	271		
Б1564ЛА1-4	БК0.347.479-01ТУ	кмоп	59		
Б1564ЛА3-4	БК0.347.479-01ТУ	кмоп	56		
Б1564ЛН7-4	БК0.347.479-17ТУ	кмоп	129		
Б1564КП2-4	БК0.347.479-03ТУ	кмоп	137		

Номер серии ИС	Типономинал ИС	Номер ТУ	Технология	Количество элементов, бит (для ЗУ)	Тип корпуса
1564, Б1564-4	Б1564КП12-4	БК0.347.479-03ТУ	кмоп	149	
	Б1564КП13-4	БК0.347.479-16ТУ	кмоп	203	
	Б1564КП15-4	БК0.347.479-03ТУ	кмоп	151	
	Б1564ТМ2-4	БК0.347.479-02ТУ	кмоп	168	
1570, Б1570-2	1570ХМ1	БК0.347.588ТУ	кмоп	3000	
	1570ХМ2	БК0.347.714ТУ	кмоп	3000	
	Б1570ХМ1-2	БК0.347.720ТУ	кмоп	3000	
1582, Н1582	1582ВЖ2	ИРВЖ.430102.004ТУ	кмоп	7070	
	1582ВЖ2А, Б	ИРВЖ.430102.004ТУ	кмоп	7070	
	1582ВЖ3	ИРВЖ.430102.004ТУ	кмоп	12832	
	1582ВЖ3А, Б, В	ИРВЖ.430102.004ТУ	кмоп	12832	
	Н1582ВЖ2	ИРВЖ.430102.004ТУ	кмоп	7070	
	Н1582ВЖ2Б	ИРВЖ.430102.004ТУ	кмоп	7070	
	Н1582ВЖ3Б, В	ИРВЖ.430102.004ТУ	кмоп	12832	
С1590	С1590ИЕ160	БК0.347.734-01ТУ		308	
	С1590ИД164	БК0.347.734-01ТУ		176	
	С1590ЛК117	БК0.347.734-01ТУ		90	
	С1590ЛК121	БК0.347.734-01ТУ		92	
	С1590ЛЛ110	БК0.347.734-01ТУ		56	
	С1590ЛМ101	БК0.347.734-01ТУ		71	
	С1590ЛМ102	БК0.347.734-01ТУ		71	
	С1590ЛМ105	БК0.347.734-01ТУ		64	
	С1590ЛП107	БК0.347.734-01ТУ		92	
	С1590ТМ130	БК0.347.734-01ТУ		109	
	С1590ТМ133	БК0.347.734-01ТУ		165	
	С1590ТМ134	БК0.347.734-01ТУ		147	
	С1590ТМ174	БК0.347.734-01ТУ		181	
	Н1592	Н1592ХМ1	АЕЯР.431260.096ТУ	кмоп	
Н1593	Н1593ХМ1	АЕЯР.431260.111ТУ	кмоп	18000	
	Н1593ХМ2	АЕЯР.431260.118ТУ	кмоп	21000	
Н1801	Н1801ВП1	БК0.347.294ТУ	кмоп	6500	
1802, Н1802	1802ВВ1	БК0.347.253ТУ4		1900	
	1802ВВ2	БК0.347.253ТУ5		1800	
	1802ВВ3	БК0.347.253-10ТУ		2800	
	1802ВР1	БК0.347.253ТУ3		3500	
	1802ВР2	БК0.347.253ТУ6		2995	
	1802ВР3	БК0.347.253ТУ7		4500	
	1802ВР4	БК0.347.253-08ТУ		11116	
	1802ВР5	БК0.347.253-09ТУ		15906	
	1802ВР7	БК0.347.253-15ТУ		4042	
	1802ВС1	БК0.347.253ТУ2		2800	
	1802ИМ1	БК0.347.253-11ТУ		1951	
	1802ИП1	БК0.347.253-12ТУ		5500	
	1802ИР1	БК0.347.253ТУ1		1662	
	1802КП1	БК0.347.253-13ТУ		2500	

Номер серии ИС	Типономинал ИС	Номер ТУ	Технология	Количество элементов, бит (для ЗУ)	Тип корпуса
1802, H1802	H1802BB1	БК0.347.253ТУ4		1900	
	H1802BB2	БК0.347.253ТУ5		1800	
	H1802ВЖ1	БК0.347.253-16ТУ		566	
	H1802BP1	БК0.347.253ТУ3		3500	
	H1802BP2	БК0.347.253ТУ6		2995	
	H1802BP3	БК0.347.253ТУ7		4500	
	H1802BP7	БК0.347.253-15ТУ		4042	
	H1802BC1	БК0.347.253ТУ2		2800	
	H1802IP1	БК0.347.253ТУ1		1662	
1804, M1804	1804BA1	БК0.347.328-04ТУ		464	
	1804BA2	БК0.347.328-04ТУ		438	
	1804BA3	БК0.347.328-04ТУ		446	
	1804ВЖ1	БК0.347.328-06ТУ		4113	
	1804BH1	БК0.347.328-05ТУ		2850	
	1804BP1	БК0.347.328ТУ1		124	
	1804BP2	БК0.347.328-03ТУ		1635	
	1804BP3	БК0.347.328-05ТУ		282	
	1804BC1	БК0.347.328-02ТУ		2447	
	1804BC2	БК0.347.328-03ТУ		3479	
	1804BY1	БК0.347.328-02ТУ		965	
	1804BY2	БК0.347.328-02ТУ		953	
	1804BY3	БК0.347.328ТУ1		1116	
	1804BY4	БК0.347.328-03ТУ		3326	
	1804BY4B	БК0.347.328-03ТУ		3326	
	1804BY5	БК0.347.328-05ТУ		3500	
	1804BY6	БК0.347.328-07ТУ		2405	
	1804ГГ1	БК0.347.328-04ТУ		764	
	1804IP1	БК0.347.328ТУ1		219	
	1804IP2	БК0.347.328-04ТУ		497	
	1804IP3	БК0.347.328-04ТУ		1206	
	M1804BA1	БК0.347.328-04ТУ		464	
	M1804BA2	БК0.347.328-04ТУ		438	
	M1804BA3	БК0.347.328-04ТУ		446	
	M1804ВЖ1	БК0.347.328-06ТУ		4113	
	M1804BH1	БК0.347.328-05ТУ		2850	
	M1804BP1	БК0.347.328ТУ1		124	
	M1804BP2	БК0.347.328-03ТУ		1635	
	M1804BP3	БК0.347.328-05ТУ		282	
	M1804BC1	БК0.347.328-02ТУ		2447	
	M1804BC2	БК0.347.328-03ТУ		3479	
	M1804BY1	БК0.347.328-02ТУ		965	
	M1804BY2	БК0.347.328-02ТУ		953	
	M1804BY3	БК0.347.328ТУ1		1116	
	M1804BY4	БК0.347.328-03ТУ		3329	
	M1804BY5	БК0.347.328-05ТУ		3500	
M1804ГГ1	БК0.347.328-04ТУ		764		
M1804IP1	БК0.347.328ТУ1		219		
M1804IP2	БК0.347.328-04ТУ		497		
M1804IP3	БК0.347.328-04ТУ		1206		

Номер серии ИС	Типономинал ИС	Номер ТУ	Технология	Количество элементов, бит (для ЗУ)	Тип корпуса
1806, H1806	1806ВП1	БК0.347.325ТУ	кмоп	11500	
	1806ВМ2	БК0.347.456ТУ	кмоп	134636	
	H1806ВМ2	БК0.347.456ТУ	кмоп	134636	
	H1806ВМ4	БК0.347.612ТУ	кмоп	140000	
	H1806ВП1	БК0.347.325ТУ	кмоп	11500	
	H1806ХМ1	БК0.347.436ТУ	кмоп	11500	
1809, M1809, H1809	1809ВВ1	БК0.347.444-03ТУ		4260	
	1809ВГ3	БК0.347.444-04ТУ		21221	
	M1809ВГ4	БК0.347.444-05ТУ		12537	
	M1809ВГ6	БК0.347.444-06ТУ		4821	
	H1809ВВ1	БК0.347.444-03ТУ		4260	
	H1809ВГ4	БК0.347.444-05ТУ		12537	
	H1809ВГ6	БК0.347.444-06ТУ		4821	
M1810	M1810ВБ89	БК0.347.408-05ТУ		1126	
	M1810ВГ88	БК0.347.408-04ТУ		1437	
	M1810ВМ86	БК0.347.408-02ТУ		29000	
	M1810ВН59А	БК0.347.408-01ТУ		2800	
	M1810ГФ84	БК0.347.408-03ТУ		528	
1815	1815ВФ1	БК0.347.413-01ТУ		14700	
	1815ВФ2	БК0.347.413-03ТУ		5610	
	1815ВФ3	БК0.347.413-09ТУ		14098	
	1815ВФ3А	БК0.347.413-09ТУ		14098	
	1815ИА1	БК0.347.413-04ТУ		1371	
	1815ИМ1	БК0.347.413-06ТУ		2079	
	1815ИР1	БК0.347.413-08ТУ		1770	
	1815ПР1	БК0.347.413-02ТУ		2079	
	M1816	M1816ВЕ39	БК0.347.659-01ТУ		18000
M1818	M1818ВГ01	БК0.347.707ТУ		12234	
1819	1819ИК1	БК0.347.483-01ТУ	кмоп	13520	
	1819ИК2	БК0.347.483-02ТУ	кмоп	2543	
	1819ИК3	БК0.347.483-03ТУ	кмоп	13480	
	1819РП1	БК0.347.483-04ТУ	кмоп	5500	
Б1821-4 M1821	Б1821ВВ19-4	БК0.347.489-06ТУ	кмоп	574	
	Б1821ВВ51А-4	БК0.347.489-07ТУ	кмоп	17000	
	Б1821ВН54-4	БК0.347.489-04ТУ	кмоп	7600	
	Б1821ВМ85А-4	БК0.347.489-01ТУ	кмоп	8500	
	Б1821ВН59А-4	БК0.347.489-05ТУ	кмоп	4142	
	M1821ВВ19	БК0.347.489-06ТУ	кмоп	574	
	M1821ВВ51А	БК0.347.489-07ТУ	кмоп	17000	
	M1821ВН54	БК0.347.489-04ТУ	кмоп	7600	
	M1821ВМ85А	БК0.347.489-01ТУ	кмоп	8500	
	M1821ВН59	БК0.347.489-05ТУ	кмоп	4142	
1825, Б1825-2	1825ВВ1	БК0.347.516-13ТУ	кмоп	2500	
	1825ВС3	БК0.347.516-12ТУ	кмоп	10124	

Номер серии ИС	Типономинал ИС	Номер ТУ	Технология	Количество элементов, бит (для ЗУ)	Тип корпуса
1825, Б1825-2	Б1825ВА1-2	БК0.347.600-05ТУ	кмоп	121	
	Б1825ВА2-2	БК0.347.600-08ТУ	кмоп	404	
	Б1825ВА3-2	БК0.347.600-15ТУ	кмоп	800	
	Б1825ВБ1-2	БК0.347.600-11ТУ	кмоп	700	
	Б1825ВВ1-2	БК0.347.600-14ТУ	кмоп	2500	
	Б1825ВВ3-2	БК0.347.600-19ТУ	кмоп	3500	
	Б1825ВК1-2	БК0.347.600-06ТУ	кмоп	216	
	Б1825ВР1-2	БК0.347.600-03ТУ	кмоп	3400	
	Б1825ВР2-2	БК0.347.600-07ТУ	кмоп	178	
	Б1825ВР3-2	БК0.347.600-04ТУ	кмоп	8400	
	Б1825ВР5-2	БК0.347.600-20ТУ	кмоп	5300	
	Б1825ВР11-2	БК0.347.600-12ТУ	кмоп	3400	
	Б1825ВС1-2	БК0.347.600-01ТУ	кмоп	6400	
	Б1825ВС2-2	БК0.347.600-02ТУ	кмоп	10124	
	Б1825ВС3-2	БК0.347.600-13ТУ	кмоп	10124	
	Б1825ВУ1-2	БК0.347.600-10ТУ	кмоп	378	
Б1825ИР1-2	БК0.347.600-09ТУ	кмоп	281		
1827, М1827, Н1827	1827ВЕ1	БК0.347.546-01ТУ	кмоп	54364	
	М1827ВЕ3	БК0.347.546-02ТУ	кмоп	58955	
	Н1827ВФ1	БК0.347.719ТУ	кмоп	30000	
Н1830	Н1830ВЕ31	АЕЯР.431280.070ТУ	кмоп	27000	
	Н1830ВЕ51	АЕЯР.431280.070ТУ	кмоп	73000	
1832	1832ИР1А, Б	БК0.347.717-02ТУ		3200	
Н1836	Н1836ВМ2	БК0.347.604-01ТУ	кмоп	141600	
Н1838	Н1838ВС1	АЕЯР.431280.000-05ТУ		6670	
	Н1838ВТ1	АЕЯР.431292.000-04ТУ		7306	
	Н1838ИР1	АЕЯР.431233.000-02ТУ		2253	
	Н1838ИР2	АЕЯР.431233.000-02ТУ		2253	
Л1839, Н1839	Л1839ВВ1	АЕЯР.431200.005-04ТУ	кмоп	87000	
	Л1839ВМ1	АЕЯР.431200.005-01ТУ	кмоп	150000	
	Л1839ВМ2	АЕЯР.431200.005-02ТУ	кмоп	200000	
	Л1839ВТ2	АЕЯР.431200.005-03ТУ	кмоп	70000	
	Н1839ВЖ2	АЕЯР.431280.147ТУ	кмоп	62000	
М1860	М1860ВВ19	АЕЯР.431200.054-03ТУ	кмоп	2700	
	М1860ВВ51А	АЕЯР.431200.054-04ТУ	кмоп	3500	
	М1860ВИ54	АЕЯР.431200.054-01ТУ	кмоп	4100	
	М1860ВН59А	АЕЯР.431200.054-02ТУ	кмоп	2500	
	М1860ВТ57	АЕЯР.431200.054-05ТУ	кмоп	3250	
Л1867, М1867	Л1867ВМ2	АЕЯР.431200.077-02ТУ	кмоп	200000	
	М1867ВМ1	АЕЯР.431200.077-01ТУ	кмоп	59000	
5503	5503ХМ5	АЕЯР.431260.146ТУ	кмоп	11000	
Н5515	Н5515ХТ1	БК0.347.000ТУ	кмоп	7000	

Номер серии ИС	Типономинал ИС	Номер ТУ	Технология	Количество элементов, бит (для ЗУ)	Тип корпуса
6500, Б6500-2, Н6500	6500ИЕ2	БК0.347.610-01ТУ		420	
	6500ИЕ3	БК0.347.610-05ТУ		1400	
	6500ИР1	БК0.347.610-06ТУ		610	
	6500ЛР1	БК0.347.610-02ТУ		58	
	6500ЛР2	БК0.347.610-02ТУ		54	
	6500ТТ1	БК0.347.610-03ТУ		85	
	Б6500ИЕ1-2	БК0.347.520-01ТУ		420	
	Б6500ИР1-2	БК0.347.520-02ТУ		610	
	Н6500ИР2	БК0.347.610-04ТУ		1200	
<i>Оперативные запоминающие устройства (ОЗУ) (корпусные, бескорпусные)</i>					
100	100РУ073	И6/И63.088.068-32ТУ		256	
	100РУ145	И63.088.068-29ТУ		64	
	100РУ148	И6/И63.088.068-12		64	
	100РУ410А	И63.088.068-27ТУ		256	
	100РУ415	И6/И63.088.068ТУ28		1024	
	100РУ470	И6/И63.088.068-33ТУ		4096	
132, М132, Р132	132РУ1	БК0.347.211-01ТУ		1024	
	132РУ3А, Б	БК0.347.211-03ТУ		1024	
	132РУ4А, Б	БК0.347.211-04ТУ		1024	
	132РУ6А, Б	БК0.347.211-06ТУ		16384	
	М132РУ5	БК0.347.211-05ТУ		4096	
	М132РУ10А, Б	БК0.347.211-10ТУ		65536	
	Р132РУ5	БК0.347.372-05ТУ		4096	пластмассовый
Р132РУ6А, Б	БК0.347.211-06ТУ		16384	пластмассовый	
133	133РУ1	И63.088.023ТУ13		16	
	133РУ5	И63.088.023ТУ27		256	
	133РУ7	И63.088.023ТУ26		1024	
134, 134-4, Б134-4	134РМ1	БК0.347.083ТУ3		128	
	134РМ1-4	БК0.347.083ТУ3		128	
	134РУ6	БК0.347.083ТУ9		1024	
	134РУ6А, Б	БК0.347.083ТУ9		1024	
	Б134РМ1-4	БК0.347.083ТУ3		128	
155	155РУ1	И63.088.042ТУ13		16	пластмассовый
	155РУ2	И63.088.042ТУ17		64	пластмассовый
	155РУ5	И63.088.042ТУ27		256	пластмассовый
	155РУ7	И63.088.042ТУ26		1024	пластмассовый
185	185РУ4	БК0.347.126ТУ3		256	
	185РУ5	БК0.347.126ТУ4		1024	
	185РУ7	БК0.347.126-05ТУ		1024	
500	500РУ148	БК0.347.217-12ТУ		64	пластмассовый
	500РУ410	БК0.347.217-27ТУ		256	пластмассовый
	500РУ415	БК0.347.217-28ТУ		1024	пластмассовый
	500РУ145	БК0.347.217-29ТУ		64	пластмассовый

Номер серии ИС	Типономинал ИС	Номер ТУ	Технология	Количество элементов, бит (для ЗУ)	Тип корпуса
	500РУ470	БК0.347.217-33ТУ		4096	пластмассовый
530	530РУ2	БК0.347.022ТУ20		64	
535	535РУ2 535РУ3	БК0.347.243-02ТУ БК0.347.243-02ТУ		1024 1024	
537, Б537-2, Б537-4, Н537	537РП1	БК0.347.243-61ТУ	кмоп	18432	
	537РУ1	БК0.347.243-01ТУ	кмоп	1024	
	537РУ2А, Б	БК0.347.243-02ТУ	кмоп	4096	
	537РУ3А, Б	БК0.347.243-03ТУ	кмоп	4096	
	537РУ4А, Б	БК0.347.243-04ТУ	кмоп	4096	
	537РУ6А, Б	БК0.347.243-06ТУ	кмоп	4096	
	537РУ8А, Б	БК0.347.243-08ТУ	кмоп	16384	
	537РУ9А, Б	БК0.347.243-09ТУ	кмоп	16384	
	537РУ13	БК0.347.243-13ТУ	кмоп	4096	
	537РУ14А, Б	БК0.347.243-14ТУ	кмоп	4096	
	537РУ16А, Б	БК0.347.243-16ТУ	кмоп	65536	
	537РУ18	БК0.347.243-18ТУ	кмоп	16384	
	537РУ18Б	БК0.347.243-18ТУ	кмоп	16384	
	537РУ19А, Б, В, Г	БК0.347.243-19ТУ	кмоп	65536	
	537РУ23А, Б	БК0.347.243-23ТУ	кмоп	65536	
	537РУ29	БК0.347.243-29ТУ	кмоп	16384	
	Б537РУ6А-2, Б-2	БК0.347.499-01ТУ	кмоп	4096	
	Б537РУ8А-4	БК0.347.427-08ТУ	кмоп	16384	
	Н537РУ2А, Б	БК0.347.243-02ТУ	кмоп	4096	
	Н537РУ3А, Б	БК0.347.243-03ТУ	кмоп	4096	
	Н537РУ8А, Б	БК0.347.243-08ТУ	кмоп	16384	
	Н537РУ9А, Б	БК0.347.243-09ТУ	кмоп	4096	
	Н537РУ13	БК0.347.243-13ТУ	кмоп	4096	
Н537РУ14А, Б	БК0.347.243-14ТУ	кмоп	4096		
Н537РУ16	БК0.347.243-16ТУ	кмоп	65536		
Н537РУ16А, Б	БК0.347.243-16ТУ	кмоп	65536		
Н537РУ19А, Б, В	БК0.347.243-19ТУ	кмоп	65536		
541	541РУ1	БК0.347.236ТУ1		4096	
	541РУ1А	БК0.347.236ТУ1		4096	
	541РУ2	БК0.347.236ТУ2		4096	
	541РУ2А, Б	БК0.347.236ТУ2		4096	
	541РУ4	БК0.347.236-06ТУ		4096	
	541РУ5	БК0.347.236-08ТУ		8192	
564, Б564-4, Н564	564РП1	БК0.347.064-33ТУ	кмоп	32	
	564РП1В	БК0.347.064ТУ33/02	кмоп	32	
	564РУ2А, Б, В	БК0.347.064ТУ10	кмоп	256	
	564РУ2А	БК0.347.064ТУ10/04	кмоп	256	
	Б564РП1-4	БК0.347.064-33ТУ	кмоп	32	
	Б564РУ2А-4, Б-4	БК0.347.064ТУ10	кмоп	256	
	Н564РУ2А	БК0.347.064ТУ10/04	кмоп	256	

Номер серии ИС	Типономинал ИС	Номер ТУ	Технология	Количество элементов, бит (для ЗУ)	Тип корпуса
565, H565, P565	565PY3	БК0.347.241-01ТУ		16384	пластмассовый пластмассовый
	565PY5	БК0.347.241-02ТУ		65536	
	565PY6	БК0.347.241-03ТУ		16384	
	565PY7	БК0.347.241-04ТУ		262144	
	H565PY5B, Г	БК0.347.241-02ТУ		65536	
	P565PY5B, Г	БК0.347.542-05ТУ		65536	
	P565PY6B, Г, Д	БК0.347.542-06ТУ		16384	
586	586PY1	БК0.347.297-02ТУ		1024	
700-2	700PY148-2	И6/И63.088.081ТУ12		64	
765-1, 765-1H	765PП1B-1	БК0.347.151-39ТУ/02	кмоп	32	
	765PП1B-1H	БК0.347.151-39ТУ/02	кмоп	32	
	765PY2A-1	БК0.347.151ТУ6	кмоп	256	
	765PY2A-1H	БК0.347.151ТУ6	кмоп	256	
	765PY2Б-1	БК0.347.151ТУ6	кмоп	256	
	765PY2Б-1H	БК0.347.151ТУ6	кмоп	256	
	765PY2B-1	БК0.347.151-28ТУ/02	кмоп	256	
	765PY2B-1H	БК0.347.151-28ТУ/02	кмоп	256	
1500	1500PY073	БК0.347.447-19ТУ		256	
	1500PY415	БК0.347.447-02ТУ		1024	
	1500PY470	БК0.347.447-09ТУ		4096	
	1500PY470A, Б, В	БК0.347.447-20ТУ		4096	
	1500	1500PY474	БК0.347.447-22ТУ		4096
1500PY474A		БК0.347.447-22ТУ		4096	
1500PY480		БК0.347.447-25ТУ		16384	
1526		1526PY2A, Б	БК0.347.458-19ТУ	кмоп	256
1603, H1603, B1603-4	1603PY1	БК0.347.262ТУ	кмоп	1024	
	H1603PY1	БК0.347.262ТУ	кмоп	1024	
	B1603PY1-4	БК0.347.501-02ТУ	кмоп	1024	
1607	1607PY1	БК0.347.541-01ТУ		4096	
1617, И1617	1617PY1	БК0.347.517-02ТУ	кмоп	1024	
	1617PY4A, Б	БК0.347.517-06ТУ	кмоп	4096	
	1617PY6	БК0.347.517-01ТУ	кмоп	4096	
	1617PY6A, Б	БК0.347.517-01ТУ	кмоп	4096	
	1617PY9	БК0.347.517-03ТУ	кмоп	16384	
	1617PY61	БК0.347.517-01ТУ	кмоп	4096	
	1617PY61A, Б	БК0.347.517-01ТУ	кмоп	4096	
	И1617PY22A, Б	БК0.347.517-22ТУ	кмоп	16384	
B1620-2	B1620PY1-2	БК0.347.632-01ТУ	кмоп	1024	
	B1620PY2-2	БК0.347.632-02ТУ	кмоп	4096	
M1809	M1809PY1	БК0.347.444-01ТУ		16384	
B1821-4	B1821PY55-4	БК0.347.489-02ТУ	кмоп	2048	

Номер серии ИС	Типономинал ИС	Номер ТУ	Технология	Количество элементов, бит (для ЗУ)	Тип корпуса
M1821	M1821PY55	БК0.347.489-02ТУ	кмоп	2048	
<i>Постоянные запоминающие устройства (ПЗУ)</i>					
500	500PE149	БК0.347.217-22ТУ		1024	пластмассовый
535	535PE2	БК0.347.411-02ТУ		8192	
541	541PE1	БК0.347.236ТУ4		16384	
563, H563	563PE1	БК0.347.411-01ТУ	кмоп	65536	
	563PE2А, Б	БК0.347.411-02ТУ	кмоп	262144	
	563PE5	БК0.347.411-05ТУ	кмоп	4194304	
	H563PE1	БК0.347.411-01ТУ	кмоп	65536	
568, M568	H563PE2А, Б	БК0.347.411-02ТУ	кмоп	262144	
	568PE1	БК0.347.268-01ТУ		16384	
586	M568PE4	БК0.347.268-02ТУ		65536	
	586PE1	БК0.347.297-02ТУ		16384	
596, H596	596PE1	БК0.347.273ТУ		65536	
	H596PE1	БК0.347.273ТУ		65536	
1603, Б1603-4	1603PE1	БК0.347.501-01ТУ	кмоп	16384	
	Б1603PE1-4	БК0.347.501-01ТУ	кмоп	16384	
1619, H1619	1619PE1	БК0.347.550ТУ	кмоп	65536	
	1619PE2	БК0.347.550-02ТУ	кмоп	262144	
	1619PE11	БК0.347.550-11ТУ	кмоп	65536	
	H1619PE1	БК0.347.550ТУ	кмоп	65536	
Б1620-2	Б1620PE1-2	БК0.347.632-03ТУ	кмоп	16384	
M1656	M1656PE1	БК0.347.376-01ТУ		16384	
	M1656PE2	БК0.347.376-02ТУ		16384	
	M1656PE4	БК0.347.376-04ТУ		65536	
M1809	M1809PE1	БК0.347.444-02ТУ		65536	
Б1821-4 M1821	Б1821PE55-4	БК0.347.489-03ТУ	кмоп	16384	
	M1821PE55	БК0.347.489-03ТУ	кмоп	16384	
H1839	H1839PE1	АЕЯР.431210.092ТУ	кмоп	524288	
<i>Программируемые постоянные запоминающие устройства (ППЗУ)</i>					
500	500PT416	БК0.347.217-31ТУ		1024	пластмассовый
541	541PT1	БК0.347.236ТУ3		1024	
	541PT2	БК0.347.236-05ТУ		16384	

Номер серии ИС	Типономинал ИС	Номер ТУ	Технология	Количество элементов, бит (для ЗУ)	Тип корпуса
556, М556, Н556, Р556	556РТ4, 4А 556РТ5, 5А 556РТ6, 6А 556РТ7, 7А 556РТ8 556РТ10 556РТ16 556РТ161 М556РТ5, 5А М556РТ6, 6А М556РТ7А М556РТ16 М556РТ161 Н556РТ4 Н556РТ5 Р556РТ4, 4А Р556РТ5	БК0.347.239-04ТУ БК0.347.239-05ТУ БК0.347.239-06ТУ БК0.347.239-07ТУ БК0.347.239-08ТУ БК0.347.239-10ТУ БК0.347.239-16ТУ БК0.347.239-16ТУ БК0.347.237-05ТУ БК0.347.237-06ТУ БК0.347.237-07ТУ БК0.347.237-16ТУ БК0.347.237-16ТУ БК0.347.239-04ТУ БК0.347.239-05ТУ БК0.347.227-04ТУ БК0.347.227-05ТУ		1024 4096 16384 16384 4096 262144 65536 65536 4096 16384 16384 65536 65536 1024 4096 1024 4096	пластмассовый пластмассовый
1500	1500РТ416 1500РТ4161	БК0.347.447-21ТУ БК0.347.447-26ТУ		1024 1024	
1623, М1623	1623РТ2А, Б М1623РТ1А, Б	БК0.347.630-02ТУ БК0.347.630-01ТУ		65536 16384	
<i>Перепрограммируемые постоянные запоминающие устройства (РПЗУ)</i>					
558, М558	558РР1 558РР2А, Б М558РР4	БК0.347.130-02ТУ БК0.347.130-02ТУ БК0.347.130-04ТУ		2048 16384 65536	
573, М573, С573	573РФ2 573РФ4 573РФ10 М573РФ4А, Б М573РФ41А, Б М573РФ42А, Б С573РФ2	БК0.347.222-02ТУ БК0.347.222-04ТУ БК0.347.222-11ТУ БК0.347.222-04ТУ БК0.347.222-04ТУ БК0.347.222-04ТУ БК0.347.222-02ТУ		16384 65536 16384 65536 32768 32768 16384	
1601, М1601	1601РР1А, Б М1601РР3	БК0.347.202-01ТУ БК0.347.202-03ТУ		4096 16384	
Микросхемы интегральные полупроводниковые аналоговые (корпусные, бескорпусные)					
101	101КТ1А, Б, В, Г 101КТ101А, Б, В, Г	И63.365.003ТУ И63.365.003ТУ		2 2	
122	122УД1А, Б, В 122УН1А, Б, В, Д 122УН2А, Б, В	И63.088.015ТУ И63.088.015ТУ И63.088.015ТУ		10 9 8	
123	123УН1А, Б, В	ХМ3.421.001ТУ		18	

Номер серии ИС	Типономинал ИС	Номер ТУ	Технология	Количество элементов, бит (для ЗУ)	Тип корпуса
124	124КТ1А, Б	И63.088.048ТУ		2	
	124КТ101А, Б	И63.088.048ТУ		2	
129, Б129	129НТ1А-1 – И-1	ХМ3.456.013ТУ		2	
	Б129НТ1А-2 – Е-2	БК0.347.470ТУ		2	
140, 140-01, Б140-2, Н140	140УД1А, Б	БК0.347.004ТУ1/02		22	
	140УД101А, Б	БК0.347.004ТУ1/02		22	
	140УД5А, Б	БК0.347.004ТУ3		26	
	140УД501А, Б	БК0.347.004ТУ3		26	
	140УД6А, Б	БК0.347.004ТУ4		45	
	140УД601А, Б	БК0.347.004ТУ4		45	
	140УД7	БК0.347.004ТУ5		36	
	140УД701	БК0.347.004ТУ5		41	
	140УД8А, Б	БК0.347.027ТУ		43	
	140УД9	БК0.347.004ТУ9		53	
	140УД11	БК0.347.004ТУ15		66	
	140УД12	БК0.347.004ТУ10		43	
	140УД1201	БК0.347.004ТУ10		43	
	140УД13	БК0.347.004ТУ12		39	
	140УД1301	БК0.347.004ТУ12		39	
	140УД14	БК0.347.004ТУ11		49	
	140УД1401	БК0.347.004ТУ11		49	
	140УД17А, Б	БК0.347.004ТУ17		80	
	140УД1701А, Б	БК0.347.004ТУ17		80	
	140УД20	БК0.347.004ТУ14/02		82	
	140УД20 АМ	АЕЯР.431130.152-14ТУ		82	
	140УД21	БК0.347.004ТУ19		280	
	140УД23	БК0.347.004ТУ20		53	
	140УД24	БК0.347.004ТУ21		135	
	140УД25А, Б, В	БК0.347.004ТУ22		105	
	140УД26А, Б, В	БК0.347.004ТУ23		105	
	140УД26 АМ	АЕЯР.431130.152-23ТУ		105	
	140ХА1	БК0.347.004ТУ13		46	
	140УД901	БК0.347.004ТУ9		53	
	Б140УД7-2	БК0.347.471ТУ		36	
	Б140УД17А-2, Б-2	БК0.347.569-01ТУ		80	
	Н140УД7	БК0.347.004ТУ5		36	
Н140УД17А, Б	БК0.347.004ТУ17	80			
Н140УД20А, Б	БК0.347.004ТУ14	82			
142, Б142-4, Н142	142ЕН1А, Б	БК0.347.098ТУ1		16	
	142ЕН2А, Б	БК0.347.098ТУ1		16	
	142ЕН3	БК0.347.098ТУ4		50	
	142ЕН4	БК0.347.098ТУ4		50	
	142ЕН5А, Б, В, Г	БК0.347.098ТУ3		39	
	142ЕН6А, Б, В, Г	БК0.347.098ТУ5		69	
	142ЕН8А, Б, В	БК0.347.098ТУ7		39	
	142ЕН9А, Б, В	БК0.347.098ТУ9		39	
	142ЕН10	БК0.347.098-08ТУ		50	
	142ЕН11	БК0.347.098-10ТУ		85	
	142ЕН12	БК0.347.098-11ТУ		61	

Номер серии ИС	Типономинал ИС	Номер ТУ	Технология	Количество элементов, бит (для ЗУ)	Тип корпуса
142, Б142-4, Н142	142ЕП1	БК0.347.098ТУ2		29	
	Б142ЕН1А-4, Б-4	БК0.347.098ТУ1		16	
	Б142ЕН2А-4, Б-4	БК0.347.098ТУ1		16	
	Б142ЕН3-4	БК0.347.098ТУ4		50	
	Б142ЕН4-4	БК0.347.098ТУ4		50	
	Б142ЕН5В-4, Г-4	БК0.347.098ТУ3		39	
	Б142ЕН8А-4,Б-4,В-4	БК0.347.098ТУ7		39	
	Б142ЕН9А-4,Б-4,В-4	БК0.347.098ТУ9		39	
	Н142ЕН19	БК0.347.098-12ТУ		21	
146-01	146УЛ101А, Б	БКО.347.014ТУ2		28	
	146УЛ201А, Б	БКО.347.014ТУ2		42	
	146УЛ301А, Б	БКО.347.014ТУ2		27	
	146УЛ401А, Б	БКО.347.014ТУ2		39	
148-01	148УН101	ЩЯ3.421.075-01ТУ		59	
	148УН201	ЩЯ3.421.075-02ТУ		31	
149, Н149	149КТ1А, Б, В	И92.222.005ТУ		12	
	Н149КТ1А, Б, В	И92.222.005ТУ		12	
153, 153-01, Н153, Р153	153УД4	БК0.347.010ТУ1		30	
	153УД5А, Б	БК0.347.010ТУ4		45	
	153УД6	БК0.347.010ТУ2		36	
	153УД101	БК0.347.010ТУ1		30	
	153УД201	БК0.347.010ТУ1		36	
	153УД301	БК0.347.010ТУ1		30	
	153УД501А, Б	БК0.347.010ТУ4		45	
	153УД601	БК0.347.010ТУ2		36	
	Н153УД6	БК0.347.010ТУ2		36	
	Р153УД2А	БК0.347.010ТУ1		36	
154, Б154-2, Н154	154УД1А, Б	БК0.347.206-01ТУ		85	
	154УД3А, Б	БК0.347.206-03ТУ		63	
	154УД4А, Б	БК0.347.206-04ТУ		85	
	Б154УД1А-2, Б-2	БК0.347.556-01ТУ		85	
	Б154УД4А-2, Б-2	БК0.347.556-02ТУ		85	
	Н154УД1А, Б	БК0.347.206-01ТУ		85	
	Н154УД3А, Б	БК0.347.206-03ТУ		63	
159	159НТ1А,Б,В,Г,Д,Е	ХМ3.456.014ТУ		2	
162	162КТ1А, Б	И63.088.049ТУ		2	
171, Б171-2, Б171-4	171УВ1, 2	БК0.347.198-02ТУ		27	
	171УВ1А, Б	БК0.347.198-01ТУ		27	
	171УВ3	БК0.347.198-04ТУ		20	
	171УР1	БК0.347.198 ТУ3		14	
	Б171УВ1А-2, Б-2	БК0.347.467-01ТУ		27	
	Б171УВ2-4	БК0.347.601-01ТУ		27	

Номер серии ИС	Типономинал ИС	Номер ТУ	Технология	Количество элементов, бит (для ЗУ)	Тип корпуса	
174, Б174-2, Б174-4, Н174, Ф174	174ГФ2	БК0.347.175-14ТУ		163	пластмассовый	
	174ПС1	БК0.347.175-05ТУ		17		
	174ПС2	БК0.347.175-06ТУ		17		
	174УВ1	БК0.347.175-08ТУ		39		
	174УП2	БК0.347.175ТУ3		63		
	174УР7	БК0.347.175-09ТУ		86		
	174УР9	БК0.347.175-12ТУ		179		
	174ХА2	БК0.347.175-07ТУ		112		
	174ХА4	БК0.347.175-01ТУ		81		
	174ХА5	БК0.347.175-02ТУ		233		
	174ХА7	БК0.347.175-04ТУ		63		
	174ХА18	БК0.347.175-11ТУ		120		
	174ХА22	БК0.347.175-16ТУ		156		
	Б174ПС1-4	БК0.347.175-05ТУ		17		
	Б174ПС2-2	АЕЯР.431320.000-02ТУ		17		
	Н174ПП1	БК0.347.175-18ТУ		114		
	Н174ПС3	БК0.347.175-06ТУ		34		
	Н174УВ2	БК0.347.175-15ТУ		37		
	Ф174ПС1	БК0.347.340-01ТУ		17		
	175, Б175-2, Б175-4, Н175	175ДА1	БК0.347.036-05ТУ			21
175ПК1		БК0.347.036-07ТУ		42		
175УВ1А, Б		БК0.347.036-01ТУ		11		
175УВ2А, Б		БК0.347.036-02ТУ		14		
175УВ3А, Б		БК0.347.036-03ТУ		10		
175УВ4		БК0.347.036-04ТУ		14		
Б175УВ2А-2, Б-2		БК0.347.464-01ТУ		14		
Б175УВ2-4		БК0.347.036-02ТУ		14		
Б175УВ4-2		БК0.347.464-02ТУ		14		
Б175УВ4-4		БК0.347.036-04ТУ		14		
Б175ДА1-2		БК0.347.464-03ТУ		21		
Б175ДА1-4		БК0.347.065-03ТУ		21		
Н175УВ4		БК0.347.036-06ТУ		14		
190		190КТ101	БК0.347.013ТУ			15
		190КТ201	БК0.347.013ТУ			12
193, Н193	193ИЕ1	БК0.347.261-01ТУ		38		
	193ИЕ2	БК0.347.261-02ТУ		163		
	193ИЕ3	БК0.347.261-02ТУ		163		
	193ИЕ4	БК0.347.261-02ТУ		177		
	193ИЕ5А, Б	БК0.347.261-03ТУ		102		
	193ИЕ7	БК0.347.261-03ТУ		101		
	193ИЕ8	БК0.347.261-04ТУ		192		
	193ИЕ9	БК0.347.261-05ТУ		101		
	193ПЦ7А, Б	БК0.347.261-06ТУ		722		
	Н193ИЕ1	БК0.347.310ТУ		38		
	Н193ИЕ2	БК0.347.310ТУ		163		
	Н193ИЕ3	БК0.347.310ТУ		163		
	Н193ПЦ3	БК0.347.310-04ТУ		622		
	Н193ПЦ4А, Б	БК0.347.310-02ТУ		195		
	Н193ПЦ5	БК0.347.310-03ТУ		102		

Номер серии ИС	Типономинал ИС	Номер ТУ	Технология	Количество элементов, бит (для ЗУ)	Тип корпуса
	Н193ПЦ6	БК0.347.310-03ТУ		64	
198	198НТ1А, Б	ШПО.348.002ТУ		5	
	198НТ1А, Б ММ	АЕЯР.431410.128ТУ		5	
	198НТ2А, Б	ШПО.348.002ТУ		4	
	198НТ3	ШПО.348.002ТУ		4	
	198НТ3 ММ	АЕЯР.431410.128ТУ		4	
	198НТ5А, Б	ШПО.348.002ТУ		5	
	198НТ5 ММ	АЕЯР.431410.128ТУ		5	
	198НТ6А, Б	ШПО.348.002ТУ		4	
	198НТ7А, Б	ШПО.348.002ТУ		4	
	198НТ8А, Б	ШПО.348.002ТУ		3	
	198УН1А, Б, В	ШПО.348.002ТУ		14	
	198УТ1А, Б	ШПО.348.002ТУ		15	
504	504НТ1А, Б, В	ШПО.348.002ТУ		2	
	504НТ2А, Б, В	ШПО.348.003ТУ		2	
	504НТ3А, Б, В	ШПО.348.003ТУ		2	
	504НТ4А, Б, В	ШПО.348.003ТУ		2	
	504УН1А, Б, В	ШПО.348.003ТУ		5	
	504УН2А, Б, В	ШПО.348.003ТУ		5	
512	512ПС5	БК0.347.305ТУ1		700	
	512ПС6	БК0.347.305ТУ1		700	
	512ПС8	БК0.347.305ТУ3		1600	
	512ПС10	БК0.347.305-05ТУ		801	
	512ПС11	БК0.347.305-06ТУ		5652	
521, Б521-1, Б521-2, Б521-4, Н521	521СА1	БК0.347.015ТУ1		37	
	521СА2	БК0.347.015ТУ2		20	
	521СА3	БК0.347.015ТУ2		51	
	521СА3 ММ	АЕЯР.431350.129-02ТУ		51	
	521СА4	БК0.347.015ТУ3		68	
	521СА4-4	БК0.347.115-03ТУ		68	
	521СА5	БК0.347.015ТУ4		27	
	521СА5 ММ	АЕЯР.431350.129-04ТУ		27	
	521СА101	БК0.347.015ТУ		37	
	521СА201	БК0.347.015ТУ		20	
	521СА301	БК0.347.015ТУ2		51	
	521СА401	БК0.347.015ТУ3		68	
	Б521СА3-1	БК0.347.015ТУ2		51	
	Б521СА4-1	БК0.347.015ТУ3		68	
	Б521СА2-2	БК0.347.454-01ТУ		20	
	Б521СА3-2	БК0.347.454-02ТУ		51	
	Б521СА4-2	БК0.347.454-04ТУ		68	
	Б521СА5-2	БК0.347.454-05ТУ		29	
	Б521СА1-4	БК0.347.115ТУ1		37	
	Б521СА2-4	БК0.347.115ТУ1		20	
	Б521СА3-4	БК0.347.115ТУ2		51	
	Б521СА301-4	БК0.347.015ТУ2/02		51	
	Б521СА4-4	БК0.347.115-03ТУ		68	
	Н521СА3	БК0.347.015ТУ2		51	

Номер серии ИС	Типономинал ИС	Номер ТУ	Технология	Количество элементов, бит (для ЗУ)	Тип корпуса
	Н521СА3 ММ	АЕЯР.431350.129-02ТУ		51	
522	522КН1А, Б 522КН2А, Б, В	БК0.347.122ТУ БК0.347.122ТУ		15 21	
525, Н525	525ПС1 525ПС2А, Б 525ПС3А, Б Н525ПС1 Н525ПС4	БК0.347.127-01ТУ БК0.347.127-02ТУ БК0.347.127-03ТУ БК0.347.127-01ТУ БК0.347.127-04ТУ		30 62 104 30 39	
526, Б526-2, Б526-4	526ПС1 526УР1 Б526ПС1-2 Б526ПС1-4	БК0.347.035-01ТУ БК0.347.035-02ТУ БК0.347.465ТУ БК0.347.035-01ТУ		23 117 23 23	
528, М528	528БР1 528БР2 528ФВ1 528ХК1 М528БР4	БК0.347.121-02ТУ БК0.347.121-03ТУ БК0.347.121-02ТУ БК0.347.121-01ТУ БК0.347.121-04ТУ		814 4132 312 1363 349	
529	529УП1	БК0.347.025ТУ		18	
538	538УН1А, Б 538УН3	БК0.347.111ТУ БК0.347.111ТУ		31 24	
542	542НД1 – НД5	ТР3.454.000ТУ		4	
543	543КН1 543КН2 543КН3	БК0.347.136ТУ БК0.347.136ТУ БК0.347.136ТУ		793 400 136	
544, Б544-2	544УД1А, Б, В 544УД2А, Б Б544УД1А-2, Б-2 Б544УД2-2	БК0.347.040ТУ БК0.347.040ТУ БК0.347.437ТУ БК0.347.437ТУ		60 69 60 69	
550	550УП1	БК0.347.062ТУ		182	
554	Р554СА3А	БК0.347.473-02ТУ		51	пластмассовый
572, Б572-2, Н572, Р572	572ПА1 572ПА1А, Б, В 572ПА2А, Б 572ПВ1А, Б Б572ПА1А-2,Б-2,В-2 Н572ПА1А, Б, В Н572ПВ3 Р572ПА1А, Б, В	БК0.347.182ТУ1/03 БК0.347.182ТУ1 БК0.347.182ТУ2 БК0.347.182-03ТУ БК0.347.455ТУ БК0.347.182-05ТУ БК0.347.182-05ТУ БК0.347.182ТУ1		144 144 518 1126 132 144 520 144	пластмассовый

Номер серии ИС	Типономинал ИС	Номер ТУ	Технология	Количество элементов, бит (для ЗУ)	Тип корпуса
574	574УД1А, Б, В	БК0.347.131ТУ		43	
	574УД2А, Б, В	БК0.347.131ТУ		74	
	574УД3А, Б, В	БК0.347.131ТУ		38	
	574УД4А, Б	БК0.347.131ТУ		40	
590, Б590-2, Б590-2Н, И590, Н590	590ИР1	БК0.347.000-01ТУ	кмоп	139	
	590КН1	БК0.347.000-02ТУ	кмоп	72	
	590КН2	БК0.347.000-03ТУ	кмоп	104	
	590КН3	БК0.347.000-05ТУ	кмоп	210	
	590КН4	БК0.347.000-05ТУ	кмоп	76	
	590КН5	БК0.347.000-07ТУ	кмоп	104	
	590КН6	БК0.347.000-06ТУ	кмоп	230	
	590КН7	БК0.347.000-08ТУ	кмоп	53	
	590КН8А, Б	БК0.347.000-09ТУ	кмоп	8	
	590КН9	БК0.347.000-10ТУ	кмоп	62	
	590КН10	БК0.347.000-12ТУ	кмоп	80	
	590КН12	БК0.347.000-18ТУ	кмоп	198	
	590КН13	БК0.347.000-16ТУ	кмоп	80	
	590КН14	БК0.347.000-17ТУ	кмоп	590	
	590КН15	БК0.347.552ТУ	кмоп	80	
	590КН17	БК0.347.000-23ТУ	кмоп	169	
	590КН19	БК0.347.000-24ТУ	кмоп	276	
	590КН25	БК0.347.000-27ТУ	кмоп	104	
	590КН26	БК0.347.000-28ТУ	кмоп	98	
	590КТ1	БК0.347.000-04ТУ	кмоп	28	
	Б590КН3-2	БК0.347.461-06ТУ	кмоп	210	
	Б590КН4-2	БК0.347.461-01ТУ	кмоп	76	
	Б590КН4-2Н	БК0.347.461-01ТУ	кмоп	76	
	Б590КН5-2	БК0.347.461-01ТУ	кмоп	104	
	Б590КН5-2Н	БК0.347.461-01ТУ	кмоп	104	
	Б590КН6-2	БК0.347.461-01ТУ	кмоп	230	
	Б590КН6-2Н	БК0.347.461-01ТУ	кмоп	230	
	Б590КН7-2	БК0.347.461-03ТУ	кмоп	53	
	Б590КН8А-2, Б-2	БК0.347.467-07ТУ	кмоп	8	
	Б590КН8А-2Н	БК0.347.467-07ТУ	кмоп	8	
	Б590КН9-2	БК0.347.467-03ТУ	кмоп	62	
	Б590КН12-2	БК0.347.467-02ТУ	кмоп	198	
	Б590КН13-2	БК0.347.461-03ТУ	кмоп	80	
	Б590КН16-2	БК0.347.467-04ТУ	кмоп	245	
Б590КТ1-2	БК0.347.467-05ТУ	кмоп	28		
И590ИР1	БК0.347.000-01ТУ	кмоп	139		
И590КН2	БК0.347.000-03ТУ	кмоп	104		
И590КН3	БК0.347.000-05ТУ	кмоп	210		
И590КН4	БК0.347.000-05ТУ	кмоп	76		
И590КН5	БК0.347.000-07ТУ	кмоп	104		
И590КН6	БК0.347.000-06ТУ	кмоп	230		
И590КН7	БК0.347.000-08ТУ	кмоп	53		
И590КН8А, Б	БК0.347.000-09ТУ	кмоп	8		
И590КН9	БК0.347.000-10ТУ	кмоп	62		
И590КТ1	БК0.347.000-04ТУ	кмоп	28		
Н590КН3	БК0.347.000-14ТУ	кмоп	210		
Н590КН4	БК0.347.000-14ТУ	кмоп	76		

Номер серии ИС	Типономинал ИС	Номер ТУ	Технология	Количество элементов, бит (для ЗУ)	Тип корпуса
590, Б590-2, Б590-2Н, И590, Н590	Н590КН5 Н590КН6 Н590КН7 Н590КН8А, Б Н590КН9 Н590КН13 Н590КН20 Н590КН24 Н590КТ1	БК0.347.000-15ТУ БК0.347.000-19ТУ БК0.347.000-20ТУ БК0.347.000-21ТУ БК0.347.000-22ТУ БК0.347.000-16ТУ БК0.347.000-25ТУ БК0.347.000-26ТУ БК0.347.000-13ТУ	кмоп кмоп кмоп кмоп кмоп кмоп кмоп кмоп кмоп	104 230 53 8 62 80 230 276 28	
591	591КН1 591КН2 591КН3 591КН4	БК0.347.137-01ТУ БК0.347.137-02ТУ БК0.347.137-03ТУ БК0.347.137-04ТУ	кмоп кмоп кмоп кмоп	310 402 419 646	
593	593БР1	БК0.347.204ТУ		215	
594	594ПА1	БК0.347.230ТУ		177	
597, Б597-2	597СА1А, Б 597СА2А, Б 597СА3 Б597СА3-2	БК0.347.190ТУ БК0.347.190ТУ БК0.347.190ТУ БК0.347.548ТУ		64 93 74 74	
710-1	710УД1-1	ХМ3.420.000ТУ		31	
733-2	733КН1А-2 733КН2-2 733КН3А-2	БК0.347.162ТУ БК0.347.162ТУ БК0.347.162ТУ		793 400 136	
740-1, 740-2	740УД1-1 740УД1А-1 740УД1Б-1 740УД3-1 740УД4-2 740УД5-1	БК0.347.011ТУ1 БК0.347.011ТУ1 БК0.347.011ТУ1 БК0.347.011ТУ2 БК0.347.021ТУ БК0.347.011ТУ3		30 30 30 22 45 36	
743-1	743КТ1А-1, Б-1 743КТ1В-1, Г-1	ХЫ3.369.011ТУ ХЫ3.369.011ТУ		2 2	
744-1	744УД1А-1, Б-1, В-1 744УД2А-1	БК0.347.063ТУ БК0.347.063ТУ		60 69	
762-1	762КТ1А-1, Б-1 762КТ1В-1, Г-1	И63.347.140ТУ И63.347.140ТУ		2 2	
М1006, Р1006	М1006ВИ1 Р1006ВИ1	БК0.347.395-01ТУ БК0.347.395-01ТУ		51 51	пластмассовый
1009, 1009-2	1009ЕН2А, Б, В, Г 1009ЕН2А-2	БК0.347.703ТУ БК0.347.703ТУ		32 32	

Номер серии ИС	Типономинал ИС	Номер ТУ	Технология	Количество элементов, бит (для ЗУ)	Тип корпуса
	1009ЕН201А-2	БК0.347.703ТУ		32	
1019	1019ЕМ1	АЕЯР.431420-005ТУ		28	
1029	1029КП2	АЕЯР.431169-000ТУ		3101	
1100	1100СК2А, Б 1100СК4А, Б	БК0.347.324ТУ АЕЯР.431353.008ТУ		134 143	
1103	1103СК1 1103СК2А, Б	АЕЯР.431300.074-01ТУ АЕЯР.431300.074-02ТУ		68 72	
1104, Б1104-2, Н1104	1104КН1 Б1104КН1-2 Б1104КН2-2 Б1104КН1А-2 Н1104КН2	БК0.347.355-01ТУ БК0.347.356ТУ БК0.347.356ТУ БК0.347.356ТУ БК0.347.355-02ТУ		853 853 2148 853 2148	
1107	1107ПВ1 1107ПВ2А 1107ПВ3А, Б, В	БК0.347.266-01ТУ БК0.347.266-02ТУ БК0.347.266-03ТУ		4320 15623 1459	
1108, Н1108	1108ПА1А, Б 1108ПА3 1108ПВ1А, Б, В, Г 1108ПВ2 1108ПП1 Н1108ПА1А, Б Н1108ПА2 Н1108ПВ1А, Б	БК0.347.347-01ТУ БК0.347.347-06ТУ БК0.347.347-02ТУ БК0.347.347-05ТУ БК0.347.347-03ТУ БК0.347.347-01ТУ БК0.347.347-04ТУ БК0.347.347-02ТУ		328 386 1130 1740 101 328 353 1130	
1109, Б1109-4	1109КН4 1109КН5 1109КТ4А, Б 1109КТ5 1109КТ7 1109КТ8 1109КТ9 1109КТ11 Б1109КТ5-4	БК0.347.406-03ТУ БК0.347.406-02ТУ БК0.347.406-05ТУ БК0.347.406-01ТУ БК0.347.406-04ТУ БК0.347.406-06ТУ БК0.347.406-06ТУ БК0.347.406-06ТУ БК0.347.406-01ТУ		152 334 280 432 1024 844 544 540 432	
1111, Н1111	1111ФН1 Н1111ФН2	БК0.347.271-01ТУ БК0.347.271-02ТУ		229 1148	
1113, Н1113	1113ПВ1А, Б, В, Г Н1113ПА1	БК0.347.365-01ТУ БК0.347.365-02ТУ		805 755	
1114	1114ЕУ1 1114ЕУ3	БК0.347.300-01ТУ БК0.347.300-01ТУ		154 154	
1116	1116КП6 1116КП8	БК0.347.500-01ТУ БК0.347.500-02ТУ		69 28	

Номер серии ИС	Типономинал ИС	Номер ТУ	Технология	Количество элементов, бит (для ЗУ)	Тип корпуса
M1118, C1118	M1118ПА1А, Б	БК0.347.400-01ТУ		264	
	M1118ПА2А, Б	БК0.347.400-02ТУ		1648	
	M1118ПА3А, Б	БК0.347.400-03ТУ		160	
	M1118ПА4А, Б	БК0.347.400-04ТУ		1481	
	C1118ПА1А, Б	БК0.347.400-01ТУ		264	
1119, B1119-2	1119ПУ2А, Б, В	БК0.347.513-01ТУ		150	
	1119ПУ3А, Б	БК0.347.513-02ТУ		220	
	1119ПУ4А, Б	БК0.347.513-03ТУ		161	
	B1119ПУ2А-2 – В-2	БК0.347.623-01ТУ		150	
	B1119ПУ3А-2, Б-2	БК0.347.623-02ТУ		220	
	B1119ПУ4А-2, Б-2	БК0.347.623-03ТУ		161	
1121	1121СА1	БК0.347.480-01ТУ		260	
1124, B1124-2	1124АП2	БК0.347.508-02ТУ	кмоп	1911	
	1124АП2А	БК0.347.508-02ТУ	кмоп	1911	
	1124ПУ2	БК0.347.508-01ТУ	кмоп	165	
	1124ПУ3	БК0.347.508-03ТУ	кмоп	114	
	B1124АП3-2	АЕЯР.431310.011-02ТУ	кмоп	2000	
	B1124ПУ3-2	АЕЯР.431320.011-01ТУ	кмоп	114	
1127, B1127-2 B1127-2H	1127КН3	БК0.347.389-01ТУ	кмоп	210	
	1127КН4	БК0.347.389-02ТУ	кмоп	76	
	1127КН5	БК0.347.389-02ТУ	кмоп	104	
	1127КН6	БК0.347.389-01ТУ	кмоп	230	
	B1127КН4-2	БК0.347.389-02ТУ	кмоп	76	
	B1127КН4-2H	БК0.347.389-02ТУ	кмоп	76	
	B1127КН5-2	БК0.347.389-02ТУ	кмоп	104	
	B1127КН5-2H	БК0.347.389-02ТУ	кмоп	104	
	B1127КН6-2	БК0.347.389-01ТУ	кмоп	230	
	B1127КН6-2H	БК0.347.389-01ТУ	кмоп	230	
	1129, B1129	1129НТ1В	БК0.347.570-01ТУ		2
B1129НТ1В-1		БК0.347.553ТУ		2	
B1129НТ1В-2		БК0.347.553ТУ		2	
1134, B1134	1134КТ1	БК0.347.472ТУ		2	
	1134КТ101	БК0.347.472ТУ		2	
	B1134КТ1А-1	БК0.347.478ТУ		2	
	B1134КТ1А-2	БК0.347.652ТУ		2	
	B1134КТ1Б-1	БК0.347.478ТУ		2	
	B1134КТ1Б-2	БК0.347.652ТУ		2	
1135	1135СА1	БК0.347.481-01ТУ		80	
	1135СА2	БК0.347.481-01ТУ		80	
1138, B1138-2	1138АП1А	БК0.347.497-01ТУ		262	
	1138АП1Б	БК0.347.497-01ТУ		600	
	1138АП1В	БК0.347.497-01ТУ		814	
	B1138АП1А-2	БК0.347.622 -01ТУ		262	

Номер серии ИС	Типономинал ИС	Номер ТУ	Технология	Количество элементов, бит (для ЗУ)	Тип корпуса
1138, Б1138-2	Б1138АП1Б-2 Б1138АП1В-2	БК0.347.622-01ТУ БК0.347.622-01ТУ		600 814	
1145	1145ЕН1 1145ЕН2 1145ЕН3 1145ЕН4 1145ЕП2	БК0.347.560-01ТУ БК0.347.560-03ТУ БК0.347.560-04ТУ БК0.347.560-05ТУ БК0.347.560-06ТУ		16 39 41 38 2	
Н1146	Н1146ХК1	БК0.347.657-01ТУ		10510	
1151	1151ЕН1А, Б	БК0.347.645-01ТУ		753	
1155	1155ЕУ1	АЕЯР.431400.006-01ТУ		310	
1156	1156ЕУ1	АЕЯР.431420.007ТУ		114	
1401, Н1401	1401СА1 1401УД2А, Б 1401УД2 ММ 1401УД4 Н1401УД2А	БК0.347.306-03ТУ БК0.347.306-01ТУ АЕЯР.431130.149-01ТУ БК0.347.306-02ТУ БК0.347.306-01ТУ		57 115 115 118 115	
1406	1406УЛ2	БК0.347.399ТУ		122	
1407	1407УД1А, Б 1407УД3	БК0.347.289ТУ БК0.347.289ТУ		32 32	
1408, Б1408-2	1408УД1 Б1408УД1-2	БК0.347.299-01ТУ БК0.347.609-01ТУ		94 94	
1413	1413УК1 1413УК3	БК0.347.463ТУ БК0.347.463ТУ		56 55	
1417	1417УД6А, Б ВК 1417УД20 ВК 1417УД29А, Б, В ВК	АЕЯР.431130.145-03ТУ АЕЯР.431130.145-04ТУ АЕЯР.431130.145-03ТУ		84 82 62	
1419	1419УД1	БК0.347.527-01ТУ		115	
Н1420	Н1420УД1	БК0.347.535-01ТУ		66	
1423	1423УД2А, Б, В	БК0.347.713ТУ		56	
1432, М1432	1432УЕ1А, Б, В 1432УЕ2А, Б, В М1432УЕ1А, Б, В М1432УЕ2А, Б, В	АЕЯР.431100.099-01ТУ АЕЯР.431100.099-01ТУ АЕЯР.431100.099-01ТУ АЕЯР.431100.099-01ТУ		6 6 6 6	
1433	1433УД1	БК0.347.713ТУ		101	
1508	1508ПЛ1	АЕЯР.431320.052ТУ	кмоп	5000	

Номер серии ИС	Типономинал ИС	Номер ТУ	Технология	Количество элементов, бит (для ЗУ)	Тип корпуса
1552	1552КП1	БК0.347.721ТУ		118	
Микросхемы интегральные гибридные					
286	286ЕП1 ПМ	АЕЯР.431420.162ТУ		450	
	286ЕП2 ПМ	АЕЯР.431420.162ТУ		341	
	286ЕП3	БК0.347.017ТУ		448	
	286ЕП4	БК0.347.017ТУ		340	
	286ЕП5	БК0.347.017ТУ		232	
	286КТ2	БК0.347.017ТУ		292	
401	401УВ3	БК0.347.099ТУ		17	
427	427ПА2	АЕЯР.421200.026-02ТУ		1074	
	427ПА3	АЕЯР.421200.026-03ТУ		1369	
	427ПА4	АЕЯР.421200.026-01ТУ		1297	
435	435АГ1	БК0.347.009ТУ		35	
	435ДА1	БК0.347.009ТУ		28	
	435КН1	БК0.347.009ТУ		21	
	435КН2	БК0.347.009ТУ		24	
	435МА1	БК0.347.009ТУ		28	
	435УВ1	БК0.347.009ТУ		28	
	435УН1	БК0.347.009ТУ		21	
	435УН2	БК0.347.009ТУ		28	
	435УН3	БК0.347.009ТУ		21	
	435УП1	БК0.347.009ТУ		36	
	435УП2	БК0.347.009ТУ		29	
	435УР1	БК0.347.009ТУ		18	
	435ХА1	БК0.347.009ТУ		25	
	435ХП1	БК0.347.009ТУ		18	
843	843УР1	БК0.347.146ТУ		121	
851	851УН1	БК0.347.284ТУ		20	
	851УН2	БК0.347.284ТУ		20	

ПОЯСНЕНИЯ К РАЗДЕЛУ

Математические модели для расчета эксплуатационной интенсивности отказов отдельных типономиналов интегральных микросхем приведены в табл.1.

Таблица 1

Группа изделий	Вид математической модели
Микросхемы интегральные полупроводниковые цифровые: логические, арифметические, микропроцессоры и микропроцессорные комплекты, программируемые логические матрицы, регистры сдвига, базовые матричные кристаллы и др.	$\lambda_3 = \lambda_{б.с.г.} \cdot K_{ст} \cdot K_{корп} \cdot K_v \cdot K_3 \cdot K_{пр} \cdot K_{ис}$ (1)
	или $\lambda_3 = \lambda_6 \cdot K_{ст} \cdot K_{корп} \cdot K_v \cdot K_3 \cdot K_{пр} \cdot K_{ис}$ (2)
оперативные запоминающие устройства (ОЗУ)	$\lambda_3 = \lambda_{б.с.г.} \cdot K_{ст} \cdot K_{корп} \cdot K_v \cdot K_3 \cdot K_{пр} \cdot K_{ис}$ (1)
постоянные запоминающие устройства (ПЗУ, ППЗУ, РПЗУ)	$\lambda_3 = \lambda_{б.с.г.} \cdot K_{ст} \cdot K_{корп} \cdot K_v \cdot K_3 \cdot K_{пр} \cdot K_{ис}$ (1)
Микросхемы интегральные полупроводниковые аналоговые	$\lambda_3 = \lambda_{б.с.г.} \cdot K_{ст} \cdot K_{корп} \cdot K_v \cdot K_3 \cdot K_{пр} \cdot K_{ис}$ (1)
	или $\lambda_3 = \lambda_6 \cdot K_{ст} \cdot K_{корп} \cdot K_v \cdot K_3 \cdot K_{пр} \cdot K_{ис}$ (2)
Микросхемы интегральные гибридные	$\lambda_3 = \lambda_{б.с.г.} \cdot K_{ст} \cdot K_{корп} \cdot K_v \cdot K_3 \cdot K_{пр} \cdot K_{ис}$ (1)

В моделях (1) и (2) исходная интенсивность отказов типономинала (группы ИС) λ_6 ($\lambda_{б.с.г.}$) приведена к условиям усредненной электрической нагрузки и температуре окружающей среды $t = 25^\circ\text{C}$.

Модель (1), а также значения базовой интенсивности отказов группы интегральных микросхем ($\lambda_{б.с.г.}$) используются при расчете эксплуатационной интенсивности отказов λ_3 всех типономиналов интегральных микросхем, за исключением тех, которые приведены в таблице "Характеристика надежности отдельных типономиналов интегральных микросхем, имеющих повышенные значения интенсивности отказов".

Расчет эксплуатационной интенсивности отказов интегральных микросхем, находящихся в режиме ожидания, проводится по моделям вида:

для неподвижных объектов:

$$\lambda_{3,x} = \lambda_{x.с.г.} \cdot K_{tx} \cdot K_{ysl} \cdot K_{пр} \quad (3) \quad \text{или} \quad \lambda_{3,x} = \lambda_6 \cdot K_x \cdot K_{tx} \cdot K_{ysl} \cdot K_{пр} \quad (4)$$

для подвижных объектов:

$$\lambda_{3,x} = \lambda_{x.с.г.} \cdot K_{tx} \cdot K_3 \cdot K_{пр} \quad (5) \quad \text{или} \quad \lambda_{3,x} = \lambda_6 \cdot K_x \cdot K_{tx} \cdot K_3 \cdot K_{пр} \quad (6)$$

Определение составляющих (коэффициентов) моделей и других характеристик надежности, а также значения коэффициента K_{ysl} приведены в разделе справочника "Методические указания".

Названия и номера таблиц, в которых помещены числовые значения составляющих (коэффициентов) моделей и другие справочные данные, приведены в табл. 2.

Таблица 2

Условные обозначения	Название таблицы	Номер таблицы
$\lambda_{б.с.г}, \lambda_{х.с.г}, K_{пр}, K_э, K_x, d, d_x,$	Характеристика надежности и справочные данные отдельных групп интегральных микросхем	4
$\lambda_б, d$	Характеристика надежности отдельных типономиналов интегральных микросхем, имеющих повышенные значения интенсивности отказов	5
$T_{н.м}$	Значения минимальных наработок $T_{н.м}$ для интегральных микросхем	6
$K_{с.т}, (K_{тх})$	Значения коэффициента режима $K_{с.т}$ ($K_{тх}$) в зависимости от сложности ИС и температуры окружающей среды	7
$K_{корп}$	Значения коэффициента $K_{корп}$ в зависимости от типа корпуса ИС	8
K_v	Значения коэффициента K_v в зависимости от максимальных значений напряжения питания	9
$K_э$	Значения коэффициента $K_э$ жесткости условий эксплуатации	10

Значения интенсивности отказов $\lambda_{б.с.г}$ бескорпусных интегральных микросхем, приведенные в справочнике, могут быть использованы при расчете надежности РЭА при условии, что технологические процессы монтажа и герметизации этих приборов в РЭА аналогичны технологическим процессам, используемым на предприятиях отрасли при изготовлении корпусных интегральных микросхем.

Значение коэффициента $K_{ис}$, учитывающего степень освоенности технологического процесса, принимается равным 1.

Сведения о надежности оптоэлектронных интегральных микросхем приведены в разделе справочника "Оптоэлектронные полупроводниковые приборы".

Значения коэффициента $K_{с.т}$ рассчитываются по модели (7):

$$K_{с.т} = A \cdot \exp B(t + 273) \quad , \quad (7)$$

где A и B – постоянные коэффициенты модели;

t – температура окружающей среды, °С.

Значения коэффициентов модели (7) для различных групп интегральных микросхем приведены в табл.3.

Таблица 3

Группа интегральных микросхем, количество элементов, бит (для ЗУ)	А	В
<p>Микросхемы интегральные полупроводниковые цифровые (логические, арифметические,, базовые матричные кристаллы и др.):</p> <p>до 10 элементов</p> <p>>10 – 100 элементов</p> <p>>100 – 1000 элементов</p> <p>>1000 – 5000 элементов</p> <p>>5000 – 10000 элементов</p> <p>>10000 – 50000 элементов</p> <p>>50000 – 100000 элементов</p> <p>>100000 – 250000 элементов</p>	<p>$12,24 \cdot 10^{-4}$</p> <p>$16,32 \cdot 10^{-4}$</p> <p>$20,40 \cdot 10^{-4}$</p> <p>$36,72 \cdot 10^{-4}$</p> <p>$81,60 \cdot 10^{-4}$</p> <p>$99,96 \cdot 10^{-4}$</p> <p>$16,32 \cdot 10^{-3}$</p> <p>$18,36 \cdot 10^{-3}$</p>	$20,79 \cdot 10^{-3}$
<p>Оперативные запоминающие устройства (ОЗУ):</p> <p>до 64 бит</p> <p>>64 – 1024 бит</p> <p>>1024 – 4096 бит</p> <p>>4096 – 16384 бит</p> <p>>16384 – 65536 бит</p> <p>>65536 – 262144 бит</p> <p>>262144 бит – 4М</p>	<p>$10,20 \cdot 10^{-4}$</p> <p>$20,40 \cdot 10^{-4}$</p> <p>$28,56 \cdot 10^{-4}$</p> <p>$34,68 \cdot 10^{-4}$</p> <p>$51,00 \cdot 10^{-4}$</p> <p>$65,00 \cdot 10^{-4}$</p> <p>$75,00 \cdot 10^{-4}$</p>	
<p>Постоянные запоминающие устройства (ПЗУ) и программируемые постоянные запоминающие устройства (ППЗУ):</p> <p>до 4096 бит</p> <p>>4096 – 16384 бит</p> <p>>16384 – 65536 бит</p> <p>>65536 – 262144 бит</p> <p>>262144 бит – 4М</p>	<p>$20,40 \cdot 10^{-4}$</p> <p>$51,00 \cdot 10^{-4}$</p> <p>$71,40 \cdot 10^{-4}$</p> <p>$84,00 \cdot 10^{-4}$</p> <p>$95,40 \cdot 10^{-4}$</p>	
<p>Перепрограммируемые постоянные запоминающие устройства (РПЗУ):</p> <p>до 4096 бит</p> <p>>4096 – 16384 бит</p> <p>>16384 – 65536 бит</p>	<p>$24,48 \cdot 10^{-4}$</p> <p>$61,20 \cdot 10^{-4}$</p> <p>$81,60 \cdot 10^{-4}$</p>	
<p>Микросхемы интегральные полупроводниковые аналоговые:</p> <p>до 10 элементов</p> <p>>10 – 100 элементов</p> <p>>100 – 500 элементов</p> <p>>500 – 1000 элементов</p> <p>>1000 – 5000 элементов</p> <p>>5000 – 20000 элементов</p>	<p>$6,36 \cdot 10^{-4}$</p> <p>$10,60 \cdot 10^{-4}$</p> <p>$14,84 \cdot 10^{-4}$</p> <p>$21,20 \cdot 10^{-4}$</p> <p>$31,80 \cdot 10^{-4}$</p> <p>$42,40 \cdot 10^{-4}$</p>	$23,00 \cdot 10^{-3}$

Группа интегральных микросхем, количество элементов, бит (для ЗУ)	А	В
Микросхемы интегральные гибридные:		
до 25 элементов	$7,29 \cdot 10^{-4}$	$23,89 \cdot 10^{-3}$
>25 – 50 элементов	$8,10 \cdot 10^{-4}$	
>50 – 100 элементов	$9,72 \cdot 10^{-4}$	
>100 – 500 элементов	$10,94 \cdot 10^{-4}$	
>500 элементов	$12,15 \cdot 10^{-4}$	

ТАБЛИЦЫ ДЛЯ РАСЧЕТА НАДЕЖНОСТИ

Таблица 4

Характеристика надежности и справочные данные отдельных групп интегральных микросхем

Группа изделий	d, шт.	$\lambda_{б.с.г.} \cdot 10^6,$ 1/ч	d _x , шт.	$\lambda_{х.с.г.} \cdot 10^8,$ 1/ч	K _x	K _{пр}		K _з
						Приемка 5 (ВП)	9 (ОС)	
Микросхемы интегральные полупроводниковые цифровые: логические, арифметические, микропроцессоры и микропроцессорные комплекты, программируемые логические матрицы, регистры сдвига, базовые матричные кристаллы и др.	27	0,019	6	0,035	0,018	1	0,3	1,8
оперативные запоминающие устройства (ОЗУ)	1	0,046	9	0,194	0,042		0,25	
постоянные запоминающие устройства (ПЗУ, ППЗУ, РПЗУ)	0	0,025	0	0,039	0,016		0,35	
Микросхемы интегральные полупроводниковые аналоговые:	47	0,037	10	0,072	0,019		0,25	
Микросхемы интегральные гибридные	5	0,044	5	0,077	0,017			

Таблица 5

Характеристика надежности отдельных типонаименований ИС, имеющих повышенные значения интенсивности отказов

Типонаименование ИС	d, шт.	$\lambda_6 \cdot 10^6,$ 1/ч	Типонаименование ИС	d, шт.	$\lambda_6 \cdot 10^6,$ 1/ч
Микросхемы интегральные полупроводниковые цифровые					
134ЛБ1А	1	0,17	170АА7	2	0,12
134ТВ1	1	0,11	530ЛА3	1	0,13
169АА1	1	0,12	564ПУ4	1	0,21

Типономинал ИС	d, шт.	$\lambda_6 \cdot 10^6$, 1/ч	Типономинал ИС	d, шт.	$\lambda_6 \cdot 10^6$, 1/ч
564ЛА9	1	0,047	585ИК02	2	0,055
564ЛС2	2	0,14	700ЛП107-2	1	0,096
564РУ2А, Б	1	0,06			
Микросхемы интегральные полупроводниковые аналоговые					
140УД12	1	0,055	590КН9	1	0,047
140УД20А, Б	1	0,081	590КН13	1	0,053
159НТ1А – Е	10	0,081	Н590КН4	1	0,054
521СА2	1	0,053	Н590КН7	1	0,054
522КН2А, Б	1	0,054	Н590КН8А, Б	1	0,090
538УН1А, Б	2	0,092	Н590КН9	1	0,054
543КН2	1	0,059	590КТ1	1	0,054
543КН3	1	0,058	597СА1А, Б	5	0,246
590КН4	2	0,097	597СА2А, Б	2	0,086
590КН5	2	0,071	1107ПВ1	2	0,058
Микросхемы интегральные гибридные					
851УН1, УН2	3	0,09			

В табл.5 интенсивность отказов λ_6 приводится без учета сложности интегральных микросхем.

Таблица 6

Значения минимальных наработок $T_{н.м}$ для интегральных микросхем

Группа изделий	Обозначение НТД	$T_{н.м}$, тыс.ч.	$T_{н.м}$ в облегченных режимах, тыс.ч.	Примечание
Микросхемы интегральные полупроводниковые в корпусном исполнении: I–V степеней интеграции VI и более степеней интеграции	ОСТ В 11 0398–87 ОСТ В 11 073.041–82	≥ 100 Из ряда ≥ 50 ≥ 75 ≥ 100 ≥ 50	≥ 120 Из ряда ≥ 75 ≥ 100 ≥ 120 ≥ 60	За исключением интегральных микросхем, изготовленных до 01.07.87, и микросхем в пластиковых корпусах (подтип 43 ГОСТ 17467–79) – Допускается устанавливать из ряда в технически обоснованных случаях Для интегральных полупроводниковых микросхем, изготовленных до 01.07.87
Микросхемы интегральные бескорпусные	ОСТ В 11 073.067–82	25 50	40 75	За исключением микросхем, поставляемых в виде 4-й и 5-й модификаций и применяемых в составе ГС без покрытия полимерным материалом Для микросхем, поставляемых в виде 4-й и 5-й модификаций
Микросхемы интегральные гибридные	ОСТ В 11 073.041–82	25	40	–

Таблица 7

Значения коэффициента режима $K_{с.т}$ ($K_{тх}$) в зависимости от сложности ИС и температуры окружающей среды

Количество элементов, бит в интегральной микросхеме	$K_{с.т}$ ($K_{тх}$) при температуре окружающей среды, °С																				
	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	115	110	115	120	125
Микросхемы интегральные полупроводниковые цифровые (логические, арифметические, микропроцессоры и микропроцессорные комплекты, программируемые логические матрицы, регистры сдвига, базовые матричные кристаллы и др.):																					
до 10 элементов	0,6	0,67	0,74	0,82	0,91	1,01	1,12	1,24	1,38	1,53	1,7	1,88	2,09	2,32	2,57	2,85	3,17	3,51	3,9	4,33	4,8
>10 – 100	0,8	0,89	0,99	1,09	1,21	1,35	1,49	1,66	1,84	2,04	2,26	2,51	2,79	3,09	3,43	3,81	4,22	4,69	5,2	5,77	6,4
>100 – 1000	1,0	1,11	1,23	1,37	1,52	1,68	1,87	2,07	2,3	2,55	2,83	3,14	3,48	3,87	4,29	4,76	5,28	5,86	6,5	7,21	8,0
>1000 – 5000	1,8	2,0	2,22	2,46	2,73	3,03	3,36	3,73	4,14	4,59	5,09	5,65	6,27	6,96	7,72	8,56	9,5	10,54	11,7	12,98	14,4
>5000 – 10000	4,0	4,44	4,93	5,47	6,07	6,73	7,47	8,29	9,19	10,2	11,32	12,56	13,93	15,46	17,15	19,03	21,12	23,43	26	28,85	32,01
>10000 – 50000	4,9	5,44	6,04	6,7	7,43	8,24	9,15	10,15	11,26	12,5	13,86	15,38	17,07	18,94	21,01	23,32	25,87	28,7	31,85	35,34	39,21
>50000 – 100000	8,0	8,88	9,85	10,93	12,13	13,46	14,94	16,57	18,39	20,4	22,64	25,12	27,87	30,92	34,31	38,07	42,24	46,86	52	57,69	64,01
>100000 – 250000	9,01	9,99	11,09	12,3	13,65	15,14	16,8	18,64	20,69	22,95	25,47	28,26	31,35	34,79	38,6	42,82	47,51	52,72	58,49	64,9	72,01
Оперативные запоминающие устройства (ОЗУ):																					
до 64 бит	0,5	0,56	0,62	0,68	0,76	0,84	0,93	1,04	1,15	1,28	1,41	1,57	1,74	1,93	2,14	2,38	2,64	2,93	3,25	3,61	4,0
>64 – 1024	1,0	1,11	1,23	1,37	1,52	1,68	1,87	2,07	2,3	2,55	2,83	3,14	3,48	3,87	4,29	4,76	5,28	5,86	6,5	7,21	8,0
>1024 – 4096	1,4	1,55	1,72	1,91	2,12	2,36	2,61	2,9	3,22	3,57	3,96	4,4	4,88	5,41	6,0	6,66	7,39	8,2	9,1	10,1	11,2
>4096 – 16384	1,7	1,89	2,09	2,32	2,58	2,86	3,17	3,52	3,91	4,34	4,81	5,34	5,92	6,57	7,29	8,09	8,97	9,96	11,05	12,26	13,6
>16384 – 65536	2,5	2,78	3,08	3,42	3,79	4,21	4,67	5,18	5,75	6,38	7,07	7,85	8,71	9,66	10,72	11,9	13,2	14,64	16,25	18,03	20
>65536 – 262144	3,19	3,54	3,93	4,35	4,83	5,36	5,95	6,6	7,32	8,13	9,02	10	11,1	12,31	13,66	15,16	16,82	18,66	20,71	22,98	25,49
>262144 бит – 4М	3,68	4,08	4,53	5,02	5,58	6,19	6,86	7,62	8,45	9,38	10,4	11,54	12,81	14,21	15,77	17,49	19,41	21,54	23,89	26,51	29,42

Количество элементов, бит в интегральной микросхеме	K _{с.т} (K _{ix}) при температуре окружающей среды, °C																				
	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	115	110	115	120	125
Постоянные запоминающие устройства (ПЗУ) и программируемые постоянные запоминающие устройства (ППЗУ):																					
до 4096 бит	1,0	1,11	1,23	1,37	1,52	1,68	1,87	2,07	2,3	2,55	2,83	3,14	3,48	3,87	4,29	4,76	5,28	5,86	6,5	7,21	8,0
>4096 – 16384	2,5	2,78	3,08	3,42	3,79	4,21	4,67	5,18	5,75	6,38	7,07	7,85	8,71	9,66	10,72	11,9	13,2	14,64	16,25	18,03	20
>16384 – 65536	3,5	3,89	4,31	4,78	5,31	5,89	6,53	7,25	8,04	8,93	9,9	10,99	12,19	13,53	15,01	16,65	18,48	20,5	22,75	25,24	28
>65536 – 262144	4,12	4,57	5,07	5,63	6,24	6,93	7,69	8,53	9,46	10,5	11,65	12,93	14,34	15,91	17,66	19,59	21,74	24,12	26,76	29,69	32,95
>262144 бит – 4М	4,68	5,19	5,76	6,39	7,09	7,87	8,73	9,69	10,75	11,93	13,23	14,68	16,29	18,07	20,05	22,25	24,69	27,39	30,39	33,72	37,42
Перепрограммируемые постоянные запоминающие устройства (РПЗУ):																					
до 4096 бит	1,2	1,33	1,48	1,64	1,82	2,02	2,24	2,49	2,76	3,06	3,4	3,77	4,18	4,64	5,15	5,71	6,34	7,03	7,8	8,65	9,6
>4096 – 16384	3,0	3,33	3,7	4,1	4,55	5,05	5,6	6,21	6,9	7,65	8,49	9,42	10,45	11,6	12,87	14,27	15,84	17,57	19,5	21,63	24
>16384 – 65536	4,0	4,44	4,93	5,47	6,07	6,73	7,47	8,29	9,19	10,2	11,32	12,56	13,93	15,46	17,15	19,03	21,12	23,43	26	28,85	32,01
Микросхемы интегральные полупроводниковые аналоговые:																					
до 10 элементов	0,6	0,68	0,76	0,85	0,95	1,07	1,2	1,35	1,51	1,7	1,9	2,14	2,4	2,69	3,02	3,38	3,8	4,26	4,78	5,36	6,01
>10 – 100	1,0	1,13	1,26	1,42	1,59	1,79	2,0	2,25	2,52	2,83	3,17	3,56	3,99	4,48	5,03	5,64	6,33	7,1	7,96	8,93	10,02
>100 – 500	1,41	1,58	1,77	1,99	2,23	2,5	2,8	3,15	3,53	3,96	4,44	4,98	5,59	6,27	7,04	7,89	8,86	9,93	11,14	12,5	14,03
>500 – 1000	2,01	2,25	2,53	2,84	3,18	3,57	4,01	4,49	5,04	5,66	6,34	7,12	7,99	8,96	10,05	11,28	12,65	14,19	15,92	17,86	20,04
>1000 – 5000	3,01	3,38	3,79	4,26	4,77	5,36	6,01	6,74	7,56	8,48	9,52	10,68	11,98	13,44	15,08	16,91	18,98	21,29	23,88	26,79	30,06
>5000 – 20000	4,02	4,51	5,06	5,67	6,36	7,14	8,01	8,99	10,08	11,31	12,69	14,24	15,97	17,92	20,1	22,55	25,3	28,38	31,84	35,72	40,08
Микросхемы интегральные гибридные:																					
до 25 компонентов	0,9	1,01	1,14	1,29	1,45	1,64	1,84	2,08	2,34	2,64	2,97	3,35	3,78	4,26	4,8	5,4	6,09	6,86	7,73	8,71	9,82
>25 – 50	1,0	1,13	1,27	1,43	1,61	1,82	2,05	2,31	2,6	2,93	3,3	3,72	4,2	4,73	5,33	6,0	6,77	7,62	8,59	9,68	10,91
>50 – 100	1,2	1,35	1,52	1,72	1,94	2,18	2,46	2,77	3,12	3,52	3,97	4,47	5,04	5,67	6,39	7,21	8,12	9,15	10,31	11,62	13,09
>100 – 500	1,35	1,52	1,72	1,93	2,18	2,46	2,77	3,12	3,51	3,96	4,46	5,03	5,67	6,39	7,2	8,11	9,14	10,3	11,6	13,08	14,74
>500	1,5	1,69	1,91	2,15	2,42	2,73	3,07	3,46	3,9	4,4	4,96	5,59	6,29	7,09	7,99	9,01	10,15	11,44	12,89	14,52	16,37

Таблица 8

Значения коэффициента $K_{\text{корп}}$ в зависимости от типа корпуса ИС

Корпус	$K_{\text{корп}}$
Все корпуса, кроме пластмассовых (полимерных)	1,0
Пластмассовые (полимерные)	3,0

Таблица 9

Значения коэффициента K_v в зависимости от максимальных значений напряжения питания

Технология	K_v для напряжения источника питания, В		
	до 10	> 10 до 12,6	> 12,6 до 15
КМОП	1,0	3,0	10,0
Прочие виды технологии	1,0		

Таблица 10

Значения коэффициента K_s жесткости условий эксплуатации для интегральных микросхем

Значения K_s по группам аппаратуры ГОСТ В 20.39.304-98													
1.1	1.2	1.3 – 1.10	2.1.1, 2.1.2, 2.3.1, 2.3.2	2.1.3, 2.3.3	2.1.5, 2.3.5	2.2, 2.4, 2.1.4, 2.3.4	3.1	3.2	3.3, 3.4	4.1 – 4.9		4.6	5.1, 5.2
										в условиях			
										запус-ка	сво-бодно-го по-лета	брею-щего по-лета	
1	1,2	1,5	1,8	2,5	3	2,5	4	1,7	5	7	2	3	1

ПОЛУПРОВОДНИКОВЫЕ ПРИБОРЫ

ПЕРЕЧЕНЬ ПОЛУПРОВОДНИКОВЫХ ПРИБОРОВ, СВЕДЕНИЯ О НАДЕЖНОСТИ КОТОРЫХ ПРИВЕДЕНЫ В СПРАВОЧНИКЕ

Тип изделия	ТУ	$t_{\text{пер. макс.}}, ^\circ\text{C}$	$t_{\text{сниж.}}, ^\circ\text{C}$	Примечание
Приборы полупроводниковые, кроме приборов СВЧ диапазона				
<i>Диоды кремниевые</i>				
Диоды выпрямительные				
Д214, А, Б	УЖ3.362.018ТУ	75 ¹⁾	-	-60°C ≤ t ≤ +75°C I _{пр. ср. макс.} ПОСТОЯННЫЙ
Д215, А, Б	УЖ3.362.018ТУ	75 ¹⁾	-	-60°C ≤ t ≤ +75°C I _{пр. ср. макс.} ПОСТОЯННЫЙ
Д231, А, Б	УЖ3.362.018ТУ	75 ¹⁾	-	-60°C ≤ t ≤ +75°C I _{пр. ср. макс.} ПОСТОЯННЫЙ
Д232, А, Б	УЖ3.362.018ТУ	75 ¹⁾	-	-60°C ≤ t ≤ +75°C I _{пр. ср. макс.} ПОСТОЯННЫЙ
Д233, Б	УЖ3.362.018ТУ	75 ¹⁾	-	-60°C ≤ t ≤ +75°C I _{пр. ср. макс.} ПОСТОЯННЫЙ
Д234Б	УЖ3.362.018ТУ	75 ¹⁾	-	-60°C ≤ t ≤ +75°C I _{пр. ср. макс.} ПОСТОЯННЫЙ
Д237А – В, Е, Ж	ТР3.362.021ТУ	160	25	
МД217, 218, 218А	ТР3.362.067ТУ	180	85	
2Д102А, Б	ТТ3.362.074ТУ	160	50	
2Д103А	ТТ3.362.060ТУ	160	50	
2Д103А1/СО*	АЕЯР.432120.175ТУ	150	50	
2Д104А	ТТ3.362.068ТУ	70 ¹⁾	-	-60°C ≤ t ≤ +70°C I _{пр. ср. макс.} ПОСТОЯННЫЙ
2Д104А1/СО*	АЕЯР.432120.175ТУ	150	70	
2Д116А-1	аА0.339.154ТУ	200	60	
2Д120А-1	аА0.339.382ТУ	160	125	
2Д120А2/СО*	АЕЯР.432120.176ТУ	175	70	
2Д123А9	аА0.339.570ТУ	200	70	
2Д201А* – Г*	УЖ0.321.064ТУ	150	50	
2Д202В, Д, Ж, Т	УЖ3.362.035ТУ	150	75	
2Д202К, М, Р	УЖ3.362.035ТУ	150	75	
2Д203А – Д	УЖ0.336.038ТУ	140	50	
2Д204А – В	ТР3.362.066ТУ	125	85	
2Д206А – В	ТТ3.362.113ТУ	145	85	
2Д210А – Г	УЖ0.336.076ТУ	140	50	
2Д212А, Б	Ц23.362.006ТУ	140	80	
2Д212А-6	аА0.339.074ТУ	140	80	
2Д213А – Г	Ц23.362.008ТУ	140	85	
2Д213А-6, Б-6	аА0.339.073ТУ	100 ¹⁾	85	
2Д219А, Б	аА0.339.075ТУ	125	85	
2Д220А – И	аА0.339.076ТУ	155	125	
2Д222А-5 – В-5	аА0.339.445ТУ	145	100	
2Д222АС – ЕС	аА0.339.327ТУ	125 ¹⁾	100	
2Д230А – Л	аА0.339.465ТУ	140	100	
2Д231А – Г	аА0.339.375ТУ	150	100	

Тип изделия	ТУ	$t_{\text{пер. макс.}}, ^\circ\text{C}$	$t_{\text{сниж.}}, ^\circ\text{C}$	Примечание
2Д234А – В	аА0.339.562ТУ	150	70	
2Д235А, Б	аА0.339.575ТУ	150	60	
2Д236А, Б	аА0.339.599ТУ	155	70	
2Д236А-6, Б-6	аА0.339.697ТУ	150	30	
2Д237А, Б	аА0.339.600ТУ	150	70	
2Д238АС* – ВС*	аА0.339.700ТУ	150	105	
2Д245А – В	аА0.339.709ТУ	155	100	
2Д249А – В	аА0.339.754ТУ	125	35	
2Д251А – Е	аА0.339.375ТУ	150	100	
2Д252А* – В*	АЕЯР.432121.005ТУ	175	100	
2Д252А-5* – В-5*	АЕЯР.432121.030ТУ	155	-	
2Д255А-5* – В-5*	АЕЯР.432121.040ТУ	125	100	с теплоотводом
2Д262А-3* – Г-3*	АЕЯР.432121.100ТУ	70	60	с теплоотводом
2Д288АС* – ВС*	АЕЯР.432120.158ТУ	150	100	
2Д2995А – И	АЕЯР.432121.029ТУ	140	85	
2Д2997А – В	аА0.339.452ТУ	130	85	
2Д2998А – В	аА0.339.369ТУ	130	100	
2Д2999А	аА0.339.422ТУ	130	95	
2Д2999Б, В	аА0.339.422ТУ	145	95	
3Д110А	аА0.339.698ТУ	125	25	
Диоды импульсные				
2Д411А, Б	аА0.339.236ТУ	125 ¹⁾	80	
2Д413А, Б	ТТ0.336.032ТУ	130 ¹⁾	–	- 60°C ≤ t ≤ +130°C I _{пр. ср. макс.} ПОСТОЯННЫЙ
2Д419А – В	аА0.339.156ТУ	125 ¹⁾	–	- 60°C ≤ t ≤ +125°C I _{пр. ср. макс.} ПОСТОЯННЫЙ
2Д420А	аА0.339.173ТУ	180	35	
2Д510А	ТТ3.362.096ТУ	150	50	
2Д520А*	аА0.339.163ТУ	125 ¹⁾	-	- 60°C ≤ t ≤ +125°C I _{пр. ср. макс.} ПОСТОЯННЫЙ
2Д522Б	ДР3.362.029-01ТУ	150	50	
2Д528А – Ж	аА0.339.207ТУ	170	35	
2Д531А-6, Б-6	АЕЯР.432123.010ТУ	140	35	
2Д630А, Б	аА0.339.339ТУ	125	60	
2Д706АС5*	аА0.339.582ТУ	165	50	
2Д706АС9	аА0.339.582ТУ	165	50	
2Д707АС5	аА0.339.583ТУ	165	50	
2Д707АС9	аА0.339.583ТУ	165	50	
2Д802АС-1, БС-1	аА0.339.373ТУ	85 ¹⁾	55	
2Д802ВС-1	аА0.339.373ТУ	85 ¹⁾	55	
2Д803АС5*	аА0.339.471ТУ	145	60	
2Д803АС9	аА0.339.471ТУ	145	60	
2Д806А, Б	аА0.339.576ТУ	150	35	
2Д809А, Б	аА0.339.798ТУ	100	55	
2Д901А-1 – Г-1	ТТ3.362.116ТУ	85 ¹⁾	–	- 60°C ≤ t ≤ +85°C I _{пр. ср. макс.} ПОСТОЯННЫЙ
2Д904А-1 – Е-1	ТТ3.362.133ТУ	85 ¹⁾	–	- 60°C ≤ t ≤ +85°C I _{пр. ср. макс.} ПОСТОЯННЫЙ
2Д906А – В	ТТ3.362.105ТУ	150	50	
2Д906А/ББ* – В/ББ*	АЕЯР.432120.185ТУ	150	50	
2Д907Б-1, Г-1	ДР3.362.014ТУ	105	60	
2Д908А, А-1	ДР3.362.026ТУ	150	50	
2Д910А-1 – В-1	ЩИЗ.360.000ТУ	85 ¹⁾	55	
2Д917А-1	ДР3.362.027ТУ	150	50	
2Д918Б-1, Г-1	ДР3.362.036ТУ	105	60	
2Д921А	аА0.339.253ТУ	115	35	
2Д921Б	аА0.339.253ТУ	125	35	
2Д922А	аА0.339.254ТУ	115	35	
2Д922Б, В	аА0.339.254ТУ	130	35	

Тип изделия	ТУ	$t_{\text{пер. макс.}}, ^\circ\text{C}$	$t_{\text{сниж.}}, ^\circ\text{C}$	Примечание	
2Д924А	аА0.339.401ТУ	120	35	- $60^\circ\text{C} \leq t \leq +110^\circ\text{C}$ I _{пр. ср. макс.} постоянный	
2Д925А, Б	аА0.339.489ТУ	140	35		
2Д926А	аА0.339.672ТУ	110 ¹⁾	—		
2Д927А	аА0.339.776ТУ	85	35		
Столбы выпрямительные					
2Ц103А	СА3.362.037ТУ	130	75	- $60^\circ\text{C} \leq t \leq +85^\circ\text{C}$ I _{пр. ср. макс.} постоянный - $60^\circ\text{C} \leq t \leq +85^\circ\text{C}$ I _{пр. ср. макс.} постоянный	
2Ц106А – Г	Ц23.362.004ТУ	130	80		
2Ц108А – В	аА0.339.044ТУ	140	100		
2Ц113А-1	аА0.339.072ТУ	85 ¹⁾	—		
2Ц114А, Б	аА0.339.188ТУ	85 ¹⁾	—		
2Ц116А*	аА0.339.443ТУ	165	25		
2Ц119А*	аА0.339.603ТУ	200	155		
2Ц120А*	АЕЯР.432120.062ТУ	—	—		
2Ц202А – Е	ТР3.362.079ТУ	135	85		
2Ц203А – Е	ТР0.336.024ТУ	135	100		
2Ц204А*	аА0.339.607ТУ	135	85		
Варикапы подстроечные					
2В102А – Ж	ТТ4.660.003ТУ	135	50	- $60^\circ\text{C} \leq t \leq +125^\circ\text{C}$ P _{макс.} постоянная - $60^\circ\text{C} \leq t \leq +135^\circ\text{C}$ P _{макс.} постоянная - $60^\circ\text{C} \leq t \leq +125^\circ\text{C}$ P _{макс.} постоянная	
2В104А – Е	ТТ4.660.006ТУ	150	50		
2В105А, Б	ЩГ4.660.009ТУ	125	50		
2В106А, Б	ТТ4.660.007ТУ	160	75		
2В110А – Е	ТТ4.660.014ТУ	150	50		
2В112А-1, Б-1	ЩГ0.336.004ТУ	125 ¹⁾	—		
2В112Б9	аА0.339.684ТУ	135 ¹⁾	—		
2В114А-1, Б-1	ЩГ0.336.006ТУ	125 ¹⁾	—		
2В116А-1 – В-1	аА0.339.130ТУ	125 ¹⁾	—		
2В119А	аА0.339.131ТУ	125 ¹⁾	—		
2В124А, Б	аА0.339.170ТУ/02	125 ¹⁾	—		
2В124А-5	аА0.339.298ТУ	125 ¹⁾	—		
2В124А9	аА0.339.684ТУ	125 ¹⁾	—		
2В125А	аА0.339.288ТУ/02	125 ¹⁾	—		
2В133А	аА0.339.392ТУ/02	125 ¹⁾	—		
2В141А-6	аА0.339.648ТУ	125 ¹⁾	—		
2В143А – В	аА0.339.707ТУ	125 ¹⁾	—		
2В169А-2*	АЕЯР.432120.161ТУ/Д1	125 ¹⁾	—		
2В169А9*	АЕЯР.432120.161ТУ	125 ¹⁾	—		
2В170А9*	АЕЯР.432120.161ТУ	125 ¹⁾	—		
2ВС118А, Б	аА0.339.015ТУ	125 ¹⁾	—		
Сборки диодные					
2ДС523А – Г	ТТ3.362.143ТУ	125 ¹⁾	85		
2ДС523АМ – ГМ	ТТ3.362.143ТУ/Д1	125 ¹⁾	85		
2ДС523АР, ВР	ТТ3.362.143ТУ/Д2	125 ¹⁾	85		
2ДС627А*	ДР3.454.000ТУ	155	50		

Тип изделия	ТУ	$t_{\text{пер. макс.}}, ^\circ\text{C}$	$t_{\text{сниж.}}, ^\circ\text{C}$	Примечание
2ДС628А*	ДРЗ.454.001ТУ	155	50	
2ДС807А*	ТТЗ.339.653ТУ	150	25	
Стабилитроны				
2С101А – Д	аА0.339.329ТУ	125 ¹⁾	–	- 60°C ≤ t ≤ +125°C R _{макс.} постоянная
2С101А-1 – Д-1	аА0.339.330ТУ	125 ¹⁾	–	- 60°C ≤ t ≤ +125°C R _{макс.} постоянная
2С102А*	аА0.339.350ТУ	125 ¹⁾	35	
2С107А	СМЗ.362.810ТУ	125 ¹⁾	–	- 60°C ≤ t ≤ +125°C R _{макс.} постоянная
2С108А – С	аА0.339.436ТУ	135	65	
2С109Б* – Г*	аА0.339.453ТУ	150	35	
2С109А-1* – Г-1*	аА0.339.454ТУ	150	35	
2С111А – В	аА0.339.548ТУ	135	65	
2С112А* – В*	аА0.339.548ТУ	125	–	
2С113А	СМЗ.362.816ТУ	125 ¹⁾	–	- 60°C ≤ t ≤ +125°C R _{макс.} постоянная
2С113А1*	СМЗ.362.816ТУ	125 ¹⁾	–	- 60°C ≤ t ≤ +125°C R _{макс.} постоянная
2С117А – П	аА0.339.736ТУ	125 ¹⁾	35	
2С119А*	СМЗ.362.816ТУ	125 ¹⁾	–	- 60°C ≤ t ≤ +125°C R _{макс.} постоянная
2С119А1*	СМЗ.362.816ТУ	125 ¹⁾	–	- 60°C ≤ t ≤ +125°C R _{макс.} постоянная
2С120А – Д	АЕЯР.432120.042ТУ	135	65	
2С122А – Е	АЕЯР.432120.063ТУ	125	65	
2С123А – Е	АЕЯР.432120.067ТУ	130	60	
2С124Д-1	аА0.339.092ТУ	125 ¹⁾	35	
2С124Д-1Н*	аА0.339.092ТУ, РМ 11091.926	125 ¹⁾	35	
2С127Д-1	аА0.339.092ТУ	125 ¹⁾	35	
2С127Д-1Н*	аА0.339.092ТУ, РМ 11091.926	125 ¹⁾	35	
2С130Д-1	аА0.339.092ТУ	125 ¹⁾	35	
2С130Д-1Н*	аА0.339.092ТУ, РМ 11091.926	125 ¹⁾	35	
2С133Д-1	аА0.339.092ТУ	125 ¹⁾	35	
2С133Д-1Н*	аА0.339.092ТУ, РМ 11091.926	125 ¹⁾	35	
2С136Д-1	аА0.339.092ТУ	125 ¹⁾	35	
2С136Д-1Н*	аА0.339.092ТУ, РМ 11091.926	125 ¹⁾	35	
2С139Д-1	аА0.339.092ТУ	125 ¹⁾	35	
2С139Д-1Н*	аА0.339.092ТУ, РМ 11091.926	125 ¹⁾	35	
2С143Д-1	аА0.339.092ТУ	125 ¹⁾	35	
2С143Д-1Н*	аА0.339.092ТУ, РМ 11091.926	125 ¹⁾	35	
2С133А	СМЗ.362.805ТУ	160	50	
2С139А	СМЗ.362.805ТУ	160	50	
2С147А	СМЗ.362.805ТУ	160	50	
2С156А	СМЗ.362.805ТУ	160	50	
2С168А	СМЗ.362.805ТУ	160	50	
2С133В, Г	СМЗ.362.839ТУ	150	35	
2С147В, Г	СМЗ.362.839ТУ	150	35	
2С156В, Г	СМЗ.362.839ТУ	150	35	
2С147Т-1	СМЗ.362.843ТУ	150	35	
2С147Т-1Н*	СМЗ.362.843ТУ, РМ 11091.926	125	35	
2С147У-1	СМЗ.362.843ТУ	150	35	

Тип изделия	ТУ	$t_{\text{пер. макс.}}, ^\circ\text{C}$	$t_{\text{сниж.}}, ^\circ\text{C}$	Примечание
2C147У-1Н*	СМЗ.362.843ТУ, РМ 11091.926	125	35	
2C147Т9	аА0.339.478ТУ	160	50	
2C151Т-1	СМЗ.362.843ТУ	150	35	
2C151Т-1Н*	СМЗ.362.843ТУ, РМ 11091.926	125	35	
2C156Т-1	СМЗ.362.843ТУ	150	35	
2C156Т-1Н*	СМЗ.362.843ТУ, РМ 11091.926	125	35	
2C156У-1*	СМЗ.362.843ТУ	150	35	
2C156У-1Н*	СМЗ.362.843ТУ, РМ 11091.926	125	35	
2C162А, А2	ХЫЗ.369.004ТУ	150	50	
2C168В*, В2*	ХЫЗ.369.004ТУ	150	50	
2C170А	ХЫЗ.369.004ТУ	150	50	
2C175А*, А2*	ХЫЗ.369.004ТУ	150	50	
2C182А, А2	ХЫЗ.369.004ТУ	150	50	
2C191А*, А2*	ХЫЗ.369.004ТУ	150	50	
2C210Б, Б2	ХЫЗ.369.004ТУ	150	50	
2C211И*, И2*	ХЫЗ.369.004ТУ	150	50	
2C212В, В2	ХЫЗ.369.004ТУ	150	50	
2C213Б*, Б2*	ХЫЗ.369.004ТУ	150	50	
2C164М-1	СМЗ.362.840ТУ	150	35	
2C164М-1Н*	СМЗ.362.840ТУ, РМ 11091.926	125	35	
2C164М9	аА0.339.479ТУ	135	65	
2C168К-1	СМЗ.362.836ТУ	125 ¹⁾	–	- 60°C ≤ t ≤ +125°C P _{макс.} постоянная
2C168К9	аА0.339.478ТУ	135	65	
2C175К-1	СМЗ.362.836ТУ	125 ¹⁾	–	- 60°C ≤ t ≤ +125°C P _{макс.} постоянная
2C175К-1Н*	СМЗ.362.836ТУ, РМ 11091.926	125 ¹⁾	35	
2C182К-1	СМЗ.362.836ТУ	125 ¹⁾	–	- 60°C ≤ t ≤ +125°C P _{макс.} постоянная
2C182К-1Н*	СМЗ.362.836ТУ, РМ 11091.926	125 ¹⁾	35	
2C191К-1	СМЗ.362.836ТУ	125 ¹⁾	–	- 60°C ≤ t ≤ +125°C P _{макс.} постоянная
2C191К-1Н*	СМЗ.362.836ТУ, РМ 11091.926	125 ¹⁾	35	
2C204А* – Л*	аА0.339.453ТУ	150	35	
2C204А-1* – В-1*	аА0.339.454ТУ	150	35	
2C210К-1	СМЗ.362.836ТУ	125 ¹⁾	–	- 60°C ≤ t ≤ +125°C P _{макс.} постоянная
2C210К-1Н*	СМЗ.362.836ТУ, РМ 11091.926	125 ¹⁾	35	
2C211К-1	СМЗ.362.836ТУ	125 ¹⁾	–	- 60°C ≤ t ≤ +125°C P _{макс.} постоянная
2C211К-1Н*	СМЗ.362.836ТУ, РМ 11091.926	125 ¹⁾	35	
2C212К-1	СМЗ.362.836ТУ	125 ¹⁾	–	- 60°C ≤ t ≤ +125°C P _{макс.} постоянная
2C212К-1Н*	СМЗ.362.836ТУ, РМ 11091.926	125 ¹⁾	35	
2C175Ж, 2C182Ж	СМЗ.362.825ТУ	125 ¹⁾	35	
2C191Ж, 2C210Ж	СМЗ.362.825ТУ	125 ¹⁾	35	
2C211Ж, 2C212Ж	СМЗ.362.825ТУ	125 ¹⁾	35	
2C213Ж, 2C215Ж	СМЗ.362.825ТУ	125 ¹⁾	35	
2C216Ж, 2C218Ж	СМЗ.362.825ТУ	125 ¹⁾	35	
2C220Ж, 2C222Ж	СМЗ.362.825ТУ	125 ¹⁾	35	

Тип изделия	ТУ	$t_{\text{пер. макс.}}, ^\circ\text{C}$	$t_{\text{сниж.}}, ^\circ\text{C}$	Примечание
2С224Ж	СМ3.362.825ТУ	125 ¹⁾	35	
2С175Ц, 2С182Ц	аА0.339.048ТУ	150	35	
2С191Ц, 2С210Ц	аА0.339.048ТУ	150	35	
2С211Ц, 2С212Ц	аА0.339.048ТУ	150	35	
2С190Б – Ф	аА0.339.212ТУ	150	60	
2С191С – Ф	ТТ3.362.125ТУ	150	60	
2С191С1 – Ф1	ТТ3.362.125ТУ/Д1	150	60	
2С411А, Б	аА0.339.550ТУ	160	35	
2С483А – Д	аА0.339.678ТУ	85 ¹⁾	–	- 60°C ≤ t ≤ +85°C I _{ст. макс} ПОСТОЯННЫЙ
2С516А – В	аА0.339.550ТУ	160	35	
2С433А, А1, 2С439А, А1	СМ3.362.819ТУ	150	35	
2С447А, А1, 2С456А, А1	СМ3.362.819ТУ	150	35	
2С468А, А1	СМ3.362.819ТУ	150	35	
2С482А, А1, 2С510А, А1	СМ3.362.823ТУ	150	35	
2С512А, А1, 2С515А, А1	СМ3.362.823ТУ	150	35	
2С518А, А1, 2С522А, А1	СМ3.362.823ТУ	150	35	
2С524А, А1, 2С527А, А1	СМ3.362.823ТУ	150	35	
2С530А, А1, 2С536А, А1	СМ3.362.823ТУ	150	35	
2С526А – Д	АЕЯР.432120.075ТУ	–	–	
2С551А, А1, 2С591А, А1	СМ3.362.827ТУ	150	35	
2С600А, А1	СМ3.362.827ТУ	150	35	
2С920А, 2С930А	УЖ0.362.015ТУ	140	75	
2С950А, 2С980А	УЖ0.362.015ТУ	140	75	
Д815А – Ж	УЖ3.362.027ТУ	140	75	
Д816А – Д	УЖ3.362.027ТУ	140	75	
Д817А – Г	УЖ3.362.027ТУ	140	75	
Д818А – И	СМ3.362.025ТУ	125 ¹⁾	–	- 60°C ≤ t ≤ +125°C R _{макс.} постоянная
Ограничители напряжения				
2С401А	аА0.339.301ТУ	125 ¹⁾	35	
2С401БС	аА0.339.301ТУ	125 ¹⁾	35	
2С408А	аА0.339.438ТУ	125 ¹⁾	35	
2С408А2	аА0.339.438ТУ	125 ¹⁾	35	
2С414А	аА0.339.649ТУ	125 ¹⁾	35	
2С416А	АЕЯР.432120.049ТУ	150	35	
2С501А, Б	аА0.339.301ТУ	125 ¹⁾	35	
2С501АС	аА0.339.301ТУ	125 ¹⁾	35	
2С503АС – ВС	аА0.339.387ТУ	125 ¹⁾	35	
2С514А – В	аА0.339.500ТУ	125 ¹⁾	35	
2С514А1 – В1	аА0.339.500ТУ	125 ¹⁾	35	
2С517А – Г	аА0.339.665ТУ	150	35	
2С517А1 – Г1	аА0.339.665ТУ	150	35	
2С521А	АЕЯР.432120.049ТУ	150	35	
2С602А	аА0.339.500ТУ	125 ¹⁾	35	
2С602А1	аА0.339.500ТУ	125 ¹⁾	35	
2С603А, Б	аА0.339.664ТУ	150	35	
2С603А1, Б1	аА0.339.664ТУ	150	35	
2С604А, Б	аА0.339.665ТУ	150	35	
2С604А1, Б1	аА0.339.665ТУ	150	35	
2С801А	аА0.339.380ТУ	125 ¹⁾	35	
2С802А, Б	аА0.339.380ТУ	125 ¹⁾	35	
2С802А1, Б1	аА0.339.380ТУ	125 ¹⁾	35	
2С803А, Б	аА0.339.380ТУ	125 ¹⁾	35	
2С803А1, Б1	аА0.339.380ТУ	125 ¹⁾	35	
2С901А, Б	аА0.339.380ТУ	125 ¹⁾	35	
2С901А1, Б1	аА0.339.380ТУ	125 ¹⁾	35	

Тип изделия	ТУ	$t_{\text{пер. макс.}}, ^\circ\text{C}$	$t_{\text{сниж.}}, ^\circ\text{C}$	Примечание
Генераторы шума				
2Г401А – В	ТТЗ.369.008ТУ	70 ¹⁾	–	- 60°C ≤ t ≤ +70°C I _{раб.} постоянный
<i>Транзисторы биполярные кремниевые</i>				
Малой мощности				
2Т117А – Г	ТТЗ.365.000ТУ	130	35	
2Т118А – В	ЖКЗ.365.209ТУ	150	110	
2Т118А-1* – В-1*	аА0.339.115ТУ	150	110	
2Т201А – Д	СБ0.336.046ТУ	150	75	
2Т202А-1 – Д-1	ЮФЗ.365.034ТУ	125	35	
2Т203А – Д	ЩЫЗ.365.007ТУ	150	75	
2Т208А – М	ЮФЗ.365.035ТУ	150	60	
2Т211А-1 – В-1	аА0.339.000ТУ	150	35	
2Т211А-5* – В-5*	аА0.339.000ТУ	150	35	
2Т214А-1 – Е-1	аА0.339.370ТУ	135	35	
2Т214А-5* – Е-5*	аА0.339.517ТУ	125	25	
2Т214А9 – Е9	аА0.339.517ТУ	125	25	
2Т215А-1 – Е-1	аА0.339.371ТУ	125	35	
2Т215А-5* – Е-5*	аА0.339.518ТУ	125	25	
2Т215А9* – Е9*	аА0.339.518ТУ	125	25	
2Т301Г* – Ж*	ЩБЗ.365.007ТУ	150	60	
2Т312А – В	ЖКЗ.365.143ТУ	150	60	
2Т312Б1*, В1*	ЖКЗ.365.143ТУ/ДЗ	150	60	
2Т313А	ЩЫ0.336.049ТУ	150	50	
2Т313Б	ЩЫ0.336.049ТУ	150	30	
2Т317А-1 – В-1	ГЕЗ.365.002ТУ	100	40	
2Т321А – Е	аА0.339.248ТУ	150	60	
2Т364А-2 – В-2	ЩТЗ.365.060ТУ	125	25	
2Т364А-2Н* – В-2Н*	ЩТЗ.365.060ТУ, РМ11.091.926	125	25	
2Т378А1-2, Б1-2	ХАЗ.365.012ТУ	150	50	
2Т378, Б2-1*	ХАЗ.365.012ТУ	150	50	
2Т378А-2*, Б-2*	ХАЗ.365.012ТУ	150	50	
2Т381А-1* – Д-1*	ХАЗ.365.018ТУ	90	40	
2Т385АМ-2	ЯЗЗ.365.022-02ТУ	150	85	
2Т385А9*	АЕЯР.432150.061ТУ	150	85	
2Т388АМ-2	ЩЫ0.336.030ТУ	135	80	
2Т388А-5*	ЩЫ0.336.030ТУ	135	80	
2Т3108А – В	аА0.339.026ТУ	175	25	
2Т3129А-5* – Д-5*	аА0.339.568ТУ	125	25	
2Т3129А9 – Д9	аА0.339.568ТУ	125	25	
2Т3130А-5* – Е-5*	аА0.339.569ТУ	125	25	
2Т3130А9 – Е9	аА0.339.569ТУ	125	25	
2Т3152А – Е	аА0.339.457ТУ	150	60	
2Т3152А-5	аА0.339.457ТУ	150	60	
2Т3162А	аА0.339.596ТУ	175	25	
2Т3175А*	АЕЯР.432143.015ТУ	150	25	
Средней мощности				
2Т504А – В	аА0.339.110ТУ	150	25	
2Т504А-5, Б-5	аА0.339.228ТУ	150	25	
2Т505А, Б	аА0.339.174ТУ	175	55	С теплоотводом
2Т505А, Б	аА0.339.174ТУ	175	25	Без теплоотвода
2Т505А-5*	аА0.339.174ТУ	175	25	Без теплоотвода
2Т506А, Б	аА0.339.318ТУ	150	25	

Тип изделия	ТУ	t _{пер. макс.} , °C	t _{сниж.} , °C	Примечание
2Т506А-5*	аА0.339.318ТУ	150	25	
2Т506Б1*	аА0.339.318ТУ/Д2	150	25	
2Т509А	аА0.339.464ТУ	150	25	
2Т602А, Б	И93.365.000ТУ	150	25	
2Т625А-2*	Я53.365.022-03ТУ	135	85	
2Т625АМ-2, БМ-2	Я53.365.022-03ТУ	135	85	
2Т629АМ-2	ЩЫ0.336.032ТУ	135	80	
2Т629А-5	ЩЫ0.336.032ТУ	135	80	
2Т630А, Б	ЮФ3.365.043ТУ	150	25	
2Т630А-5*, Б-5*	ЮФ3.365.043ТУ	150	25	
2Т632А	аА0.339.222ТУ	150	40	
2Т633А*	аА0.339.007ТУ	150	25	
2Т634А-2*, А-2Н*	аА0.339.045ТУ	150	25	
2Т635А	аА0.339.051ТУ	150	25	
2Т638А	аА0.339.078ТУ	150	25	
2Т653А, Б	аА0.339.307ТУ	150	40	С теплоотводом
2Т653А, Б	аА0.339.307ТУ	150	25	Без теплоотвода
2Т653А-5*, Б-5*	аА0.339.307ТУ	150	25	Без теплоотвода
2Т663А, Б	аА0.339.515ТУ	150	25	
2Т664А-5*, Б-5*	аА0.339.559ТУ	150	25	
2Т664А9, Б9	аА0.339.559ТУ	150	25	
2Т665А-5, Б-5	аА0.339.559ТУ	150	25	
2Т665А9*, Б9*	аА0.339.559ТУ	150	25	
2Т679А-2*, Б-2*	аА0.339.620ТУ	150	50	
2Т679А-2Н*, Б-2Н*	аА0.339.620ТУ, РМ 11091.926	150	50	
2Т689АС	аА0.339.758ТУ	160	55	
2Т690АС	аА0.339.759ТУ	160	55	
2Т693АС*	АЕЯР.432140.064ТУ	150	25	
Большой мощности				
2Т708А – В	аА0.339.143ТУ	150	25	
2Т709А – В	аА0.339.144ТУ	150	25	
2Т709А2 – В2	аА0.339.628ТУ	150	25	Без теплоотвода
2Т713А*	аА0.339.429ТУ	150	25	
2Т716А* – В*	аА0.339.645ТУ	150	25	
2Т716А1* – В1*	аА0.339.628ТУ	150	25	
2Т716А-5* – В-5*	аА0.339.645ТУ	150	25	
2Т718А*, Б*	АЕЯР.432153.000ТУ	200	25	
2Т803А	ГЕЗ.365.008ТУ	150	50	
2Т808А*	ГЕЗ.365.004ТУ	150	50	
2Т808А-2*	аА0.339.376ТУ	150	50	
2Т809А*	ГЕЗ.365.017ТУ	150	50	
2Т812А*, Б*	аА0.339.193ТУ	150	50	
2Т812А-5*	аА0.339.193ТУ	150	50	
2Т818А – В	аА0.339.141ТУ	150	25	
2Т818А2 – В2, А2-5	аА0.339.557ТУ	150	25	
2Т819А – В	аА0.339.142ТУ	150	25	
2Т819А2 – В2, А2-5	аА0.339.557ТУ	150	25	
2Т825А – В	аА0.339.054ТУ	175	25	
2Т825А2 – В2, А2-5	аА0.339.556ТУ	150	25	
2Т825А-5	аА0.339.054ТУ	175	25	
2Т826А* – В*	аА0.339.058ТУ	150	50	
2Т826А-5*	аА0.339.579ТУ	150	50	
2Т827А* – В*	аА0.339.119ТУ	200	25	
2Т827А-2* – В-2*	аА0.339.516ТУ	200	25	
2Т827А-5*	аА0.339.460ТУ	200	25	
2Т828А	аА0.339.120ТУ	150	50	

Тип изделия	ТУ	t _{пер. макс.} , °C	t _{сниж.} , °C	Примечание
2Т830А – Г	аА0.339.139ТУ	150	25	
2Т830А-5 – Г-5	аА0.339.139ТУ	150	25	
2Т830В-1*, Г-1*	аА0.339.406ТУ	150	25	
2Т831А – Г	аА0.339.140ТУ	150	25	
2Т831А-5 – Г-5	аА0.339.140ТУ	150	25	
2Т831В-1*, Г-1*	аА0.339.407ТУ	150	25	
2Т834А – В	аА0.339.209ТУ	150	25	
2Т834А-5*	аА0.339.209ТУ	150	25	
2Т836А – В	аА0.339.164ТУ	150	25	
2Т836А-5*, Б1-5*	аА0.339.164ТУ	150	25	
2Т837А – Е	аА0.339.411ТУ	125	25	
2Т839А	аА0.339.224ТУ	125	25	
2Т839А-5*	аА0.339.224ТУ	125	25	
2Т841А – В	аА0.339.267ТУ	150	25	
2Т841А1*, Б1*	аА0.339.625ТУ	150	25	
2Т841А-5*, Б-5*	аА0.339.267ТУ	150	25	
2Т842А, Б	аА0.339.319ТУ	175	25	
2Т842А1*, Б1*	аА0.339.626ТУ	150	25	
2Т842А-5*, Б-5*	аА0.339.319ТУ	175	25	
2Т844А	аА0.339.340ТУ	175	50	
2Т845А	аА0.339.341ТУ	175	50	
2Т847А, Б	аА0.339.361ТУ	200	25	
2Т847А-5*	аА0.339.361ТУ	200	25	
2Т848А*	аА0.339.512ТУ	150	100	
2Т848А-5*	аА0.339.512ТУ	150	100	
2Т856А – В	аА0.339.383ТУ	150	25	
2Т862А – Г	аА0.339.417ТУ	150	25	
2Т866А	аА0.339.431ТУ	200	25	
2Т867А	аА0.339.439ТУ	175	25	
2Т874А	аА0.339.571ТУ	175	25	
2Т875А – Г	аА0.339.643ТУ	150	25	
2Т875А-5*, Б-5*	аА0.339.643ТУ	150	25	
2Т876А* – Г*	аА0.339.560ТУ	150	25	
2Т876А-5*, Б-5*	аА0.339.560ТУ	150	25	
2Т877А – Г	аА0.339.567ТУ	175	25	
2Т877А-5*, Б-5*	аА0.339.567ТУ	175	25	
2Т878А*, Б*	аА0.339.574ТУ	150	25	
2Т879А, Б	аА0.339.609ТУ	200	25	
2Т880А – Д	аА0.339.594ТУ	150	25	
2Т880А-5 – Г-5	аА0.339.594ТУ	150	25	
2Т881А – Д	аА0.339.644ТУ	150	25	
2Т881А-5 – Г-5	аА0.339.644ТУ	150	25	
2Т882А* – В*	аА0.339.558ТУ	150	25	
2Т883А*, Б*	аА0.339.623ТУ	150	25	
2Т884А*, Б*	аА0.339.624ТУ	150	25	
2Т885А*, Б*	аА0.339.724ТУ	150	25	
2Т886А*	аА0.339.774ТУ	175	25	
2Т887А*, Б*	аА0.339.781ТУ	150	25	
2Т888А*, Б*	аА0.339.782ТУ	150	25	
2Т891А*	АЕЯР.432148.016ТУ	150	25	
2Т892А* – В*	АЕЯР.432140.102ТУ	150	25	
2Т8143А* – Ф*, С1* – Ф1*	АЕЯР.432140.137ТУ	150	25	
2Т8143А-5* – Ф-5*	АЕЯР.432140.137ТУ	150	25	
2Т8174А*, Б*	АЕЯР.432140.150ТУ	150	25	
2Т903А*, Б*	И93.365.004ТУ	150	50	
2Т908А	ГЕЗ.365.007ТУ	150	50	
2Т908А-2*	аА0.339.480ТУ	150	50	
2Т911А, Б	И93.365.020ТУ	150	50	

Тип изделия	ТУ	t _{пер. макс.} , °C	t _{сниж.} , °C	Примечание
2Т912А, Б	ЖКЗ.365.241ТУ	150	100	
2Т912А-5*, Б-5*	аА0.339.613ТУ	150	100	
2Т920А – В	И93.365.028ТУ	150	50	
2Т921А	ЖКЗ.365.254ТУ	150	75	
2Т922А – В	И93.365.027ТУ	160	40	
2Т926А*	ГЕЗ.365.025ТУ	150	50	
2Т928А*, Б*	Я53.365.034ТУ	150	25	
2Т929А*	аА0.339.021ТУ	160	40	
2Т931А* – Г*	аА0.339.037ТУ	160	40	
2Т932А*, Б*	аА0.339.086ТУ	150	50	
2Т933А, Б	аА0.339.087ТУ	150	50	
2Т935А	аА0.339.006ТУ	150	50	
2Т935А-5*	аА0.339.429ТУ	150	50	
2Т944А*	аА0.339.059ТУ	175	100	
2Т945А – Г	аА0.339.155ТУ	150	50	
2Т945А-5*	аА0.339.155ТУ	150	50	
2Т947А*	аА0.339.118ТУ	200	50	
2Т949А*	аА0.339.326ТУ	150	50	
2Т949А-5*	аА0.339.326ТУ	150	50	
2Т950А, Б	аА0.339.080ТУ	200	30	
2Т951А – В	аА0.339.081ТУ	200	30	
2Т955А	аА0.339.122ТУ	200	30	
2Т955А-5*	аА0.339.122ТУ	125	100	
2Т956А	аА0.339.123ТУ	200	30	
2Т957А*	аА0.339.124ТУ	200	30	
2Т957А-5*	аА0.339.124ТУ	200	30	
2Т958А*	аА0.339.137ТУ	160	40	
2Т964А	аА0.339.199ТУ	200	50	
2Т965А*	аА0.339.217ТУ	200	30	
2Т966А*	аА0.339.218ТУ	200	30	
2Т967А*	аА0.339.219ТУ	200	30	
2Т968	аА0.339.262ТУ	150	40	
2Т968А-5*	аА0.339.729ТУ	150	40	
2Т971А	аА0.339.270ТУ	160	40	
2Т974А – В	аА0.339.287ТУ	150	50	
2Т978А*, Б*	аА0.339.321ТУ	150	25	
2Т980А, Б	аА0.339.347ТУ	200	30	
2Т981А*	аА0.339.359ТУ	200	30	
2Т993А*	аА0.339.444ТУ	175	25	
2Т993А-5*	аА0.339.444ТУ	175	25	
2Т998А*	аА0.339.513ТУ	150	80	
2Т998А-5*	аА0.339.513ТУ	150	80	
2Т9111А*, Б*	аА0.339.542ТУ	200	50	
2Т9112А*	аА0.339.573ТУ	150	25	
2Т9112А-5*	аА0.339.573ТУ	150	25	
2Т9113А	аА0.339.601ТУ	175	35	
2Т9113А-5*	аА0.339.601ТУ	175	35	
2Т9117А – Д	аА0.339.593ТУ	150	25	
2Т9117А-5* – Г-5*	аА0.339.593ТУ	150	25	
2Т9123А, Б	аА0.339.661ТУ	180	60	
2Т9126А*	аА0.339.671ТУ	200	50	
2Т9128АС*	аА0.339.711ТУ	160	50	
2Т9130А*	аА0.339.716ТУ	175	55	
2Т9131А*	аА0.339.701ТУ	200	60	
2Т9138А*	аА0.339.761ТУ	150	40	
2Т9183А-5*	АЕЯР.432140.144ТУ	–	–	

Тип изделия	ТУ	$t_{\text{пер. макс.}}, ^\circ\text{C}$	$t_{\text{сниж.}}, ^\circ\text{C}$	Примечание
<i>Транзисторы полевые кремниевые</i>				
2П103А – Д	ТФ3.365.000ТУ	125 ¹⁾	25	
2П103АР – ДР	ТФ3.365.000ТУ/Д1	125 ¹⁾	25	
2ПС104А* – Е*	аА0.339.033ТУ	150	55	
2П201Б-1, Д-1	ТФ3.365.006ТУ	135	30	
2П201Е-1, Ж-1	ТФ3.365.006ТУ	135	30	
2П202Д-1, Е-1	ТФ0.336.010ТУ	145	55	
2ПС202А-1 – Г-1	ТФ0.336.010ТУ	145	55	
2ПС202А-1Н* – Г-1Н*	ТФ0.336.010ТУ, РМ 11091.926	145	55	
2ПС202А-2 – Г-2	ТФ0.336.010ТУ/Д3	145	55	
2ПС202А-2Н* – Г-2Н*	ТФ0.336.010ТУ/Д3, РМ 11091.926	145	55	
2П301А – В	ЖКЗ.365.202ТУ	85 ¹⁾	25	
2П302А, Б	ЖКЗ.365.204ТУ	125 ¹⁾	25	
2П303А – И	Ц23.365.003ТУ	155	25	
2П304А	СБЗ.365.106ТУ	150	85	
2П305А – Г	ТФ0.336.001ТУ	125 ¹⁾	40	
2П306А – В	ТФ0.336.003ТУ	125 ¹⁾	35	
2П307А, Б, Г	Ц23.365.008ТУ	140	25	
2П308А-1 – Д-1	Ц23.365.006ТУ	145	25	
2П308А9 – Е9	аА0.339.618ТУ	140	40	
2П312А, Б	ЖКЗ.365.262ТУ	140	40	
2П313А – В	ТФ0.336.008ТУ	85 ¹⁾	35	
2П322А	аА0.339.215ТУ	155	25	
2П333А – Г	аА0.339.511ТУ	150	25	
2П335А-2, Б-2	аА0.339.526ТУ	140	40	
2П337АР, БР	аА0.339.595ТУ	150	60	
2П338АР-1	аА0.339.610ТУ	165	25	
2П341А, Б	аА0.339.789ТУ	140	25	
2П347А-2	аА0.339.803ТУ	125 ¹⁾	110	
2П350А, Б	ЖКЗ.365.215ТУ	150	25	
2П601А, Б	аА0.339.197ТУ	150	25	
2П609А*, Б*	АЕЯР.432140.095ТУ	150	50	
2П701А, Б	аА0.339.497ТУ	165	35	
2П702А*	аА0.339.524ТУ	175	35	
2П703А*, Б*	аА0.339.699ТУ	150	50	
2П706А*, В*	АЕЯР.432147.047ТУ	150	35	
2П707Б*	АЕЯР.432140.160ТУ	150	40	
2П712А* – В*	АЕЯР.432147.114ТУ	150	35	
2П762А* – Н*	АЕЯР.432140.159ТУ	150	35	
2П762Б1*, Г1*, Е1*	АЕЯР.432140.159ТУ	150	35	
2П762И2*	АЕЯР.432140.159ТУ	150	35	
2П802А*	аА0.339.578ТУ	150	25	
2П803А, Б	аА0.339.652ТУ	150	25	
2П816А* – И*	АЕЯР.432140.147ТУ	150	35	
2П901А, Б	ЖКЗ.365.243ТУ	125 _к ¹⁾	-	- 60°C ≤ t ≤ +125°C Р _{макс.} постоянная С теплоотводом
2П901А-5*, Б-5*	аА0.339.496ТУ	125	25	
2П902А, Б	ЖКЗ.365.255ТУ	150	25	
2П903А – В	ЖКЗ.365.242ТУ	125	25	
2П904А, Б	аА0.339.027ТУ	150	25	
2П905А, Б	аА0.339.060ТУ	150	25	
2П907А, Б	аА0.339.121ТУ	170	25	
2П908А – В	аА0.339.146ТУ	140	35	
2П909А – В	аА0.339.244ТУ	145	40	
2П911А, Б	аА0.339.281ТУ	125 _к ¹⁾	40	

Тип изделия	ТУ	$t_{\text{пер. макс.}}, ^\circ\text{C}$	$t_{\text{сниж.}}, ^\circ\text{C}$	Примечание
2П913А, Б	аА0.339.367ТУ	125 _к ¹⁾	–	- 60°C ≤ t ≤ +125°C R _{макс.} постоянная
2П913В*, Г*	аА0.339.367ТУ/Д1	125 _к ¹⁾	25	
2П920А, Б	аА0.339.534ТУ	125 _к ¹⁾	–	- 60°C ≤ t ≤ +125°C R _{макс.} постоянная
2П922А*, Б*	аА0.339.537ТУ	150	35	
2П923А* – Г*	аА0.339.605ТУ	150	35	
2П926А, Б	аА0.339.692ТУ	150	25	
2П928А*, Б*	аА0.339.731ТУ	155	25	
2П933А*, Б*	аА0.339.794ТУ	150	35	
2П938А* – Д*	АЕЯР.432149.028ТУ	150	35	
2П941А* – Д*	АЕЯР.432150.092ТУ	150	35	
2П942А* – В*	АЕЯР.432150.094ТУ	150	25	
<i>Транзисторы полевые арсенидогаллиевые</i>				
3П320А-2*, Б-2*	аА0.339.167ТУ	85 ¹⁾	40	
3П324А-2, Б-2	аА0.339.265ТУ	125 ¹⁾	40	
3П325А-2	аА0.339.355ТУ	85 ¹⁾	–	- 60°C ≤ t ≤ +85°C R _{макс.} постоянная
3П326А-2, Б-2	аА0.339.314ТУ	85 ¹⁾	–	- 60°C ≤ t ≤ +85°C R _{макс.} постоянная
3П326А-2Н*, Б-2Н*	аА0.339.314ТУ, РМ 11091.926	85 ¹⁾	–	- 60°C ≤ t ≤ +85°C R _{макс.} постоянная
3П326А-5*, Б-5*	аА0.339.314ТУ/Д1	85 ¹⁾	–	- 60°C ≤ t ≤ +85°C R _{макс.} постоянная
3П328А-2*	аА0.339.424ТУ	85 ¹⁾	–	- 60°C ≤ t ≤ +85°C R _{макс.} постоянная
3П328А-5*	аА0.339.424ТУ/Д1	85 ¹⁾	–	- 60°C ≤ t ≤ +85°C R _{макс.} постоянная
3П330А-2* – В-2*	аА0.339.485ТУ	85 ¹⁾	–	- 60°C ≤ t ≤ +85°C R _{макс.} постоянная
3П330А-5	аА0.339.485ТУ/Д1	85 ¹⁾	–	- 60°C ≤ t ≤ +85°C R _{макс.} постоянная
3П331А-2*	аА0.339.659ТУ	125	70	
3П331А-5	аА0.339.659ТУ/Д1	125	70	
3П339А-2*	аА0.339.615ТУ	150	50	
3П339А-2Н*	аА0.339.615ТУ, РМ 11091.926	85 ¹⁾	50	
3П339А-5	аА0.339.615ТУ/Д1	150	50	
3П343А-2*	аА0.339.720ТУ	150	50	
3П343А-5*	аА0.339.720ТУ/Д1	150	50	
3П344А-2*	аА0.339.725ТУ	150	50	
3П344А-5*	аА0.339.725ТУ/Д1	150	50	
3П345А-2*, Б-2*	аА0.339.765ТУ	85 _к ¹⁾	40	
3П345Б-5*	аА0.339.765ТУ	85	40	С теплоотводом
3П348А-2*	АЕЯР.432151.023ТУ	85 ¹⁾	60	
3П351А-2*	АЕЯР.432151.038ТУ	85 ¹⁾	60	
3П351А1-2*	АЕЯР.432151.038ТУ	85 ¹⁾	60	
3П351А-5*	АЕЯР.432151.038ТУ/Д1	85 ¹⁾	60	
3П353А-5*	АЕЯР.432151.053ТУ	85 ¹⁾	–	- 60°C ≤ t ≤ +85°C R _{макс.} постоянная
3П363А-2*	АЕЯР.432150.109ТУ	85 ¹⁾	–	- 60°C ≤ t ≤ +85°C R _{макс.} постоянная
3П363А-5*	АЕЯР.432150.109ТУ/Д1	85 ¹⁾	–	- 60°C ≤ t ≤ +85°C R _{макс.} постоянная
3П372А-2*	АЕЯР.432140.121ТУ	125 ¹⁾	40	
3П373А-2* – В-2*	АЕЯР.432150.123ТУ	85 ¹⁾	–	- 60°C ≤ t ≤ +85°C R _{макс.} постоянная
3П373А-5* – В-5*	АЕЯР.432150.123ТУ/Д1	85 ¹⁾	–	- 60°C ≤ t ≤ +85°C R _{макс.} постоянная
3П374А-2* – В-2*	АЕЯР.432150.124ТУ	85 ¹⁾	–	- 60°C ≤ t ≤ +85°C R _{макс.} постоянная
3П374А-5* – В-5*	АЕЯР.432150.124ТУ/Д1	85 ¹⁾	–	- 60°C ≤ t ≤ +85°C R _{макс.} постоянная

Тип изделия	ТУ	$t_{\text{пер. макс.}}, ^\circ\text{C}$	$t_{\text{сниж.}}, ^\circ\text{C}$	Примечание
ЗП374А1-5* – В1-5*	АЕЯР.432150.124ТУ/Д1	85 ¹⁾	–	- 60°C ≤ t ≤ +85°C P _{макс.} постоянная
ЗП384А-5*	АЕЯР.432140.149ТУ	175	40	
ЗП385А-2* – В-2*	АЕЯР.432150.166ТУ	–	–	
ЗП385А-5* – В-5*	АЕЯР.432150.166ТУ/Д1	–	–	
ЗП602А-2 – Д-2	аА0.339.227ТУ	130	40	
ЗП602Б-5, Д-5	аА0.339.227ТУ/Д1	130	40	
ЗП603А-2, А1-2	аА0.339.461ТУ	150	25	
ЗП603Б-2, Б1-2	аА0.339.461ТУ	150	25	
ЗП603А-5, Б-5	аА0.339.461ТУ/Д1	150	25	
ЗП604А-2 – Г-2	аА0.339.476ТУ	160	40	
ЗП604А1-2 – Г1-2	аА0.339.476ТУ	100	40	
ЗП604Б-5, Г-5	аА0.339.476ТУ/Д1	160	40	
ЗП605А-2*	аА0.339.597ТУ	160	40	
ЗП605А-5*	аА0.339.597ТУ/Д1	85 ¹⁾	40	
ЗП606А-2 – В-2	аА0.339.763ТУ	160	40	
ЗП606Б-5, В-5	аА0.339.763ТУ/Д1	160	40	
ЗП607А-2*	аА0.339.770ТУ	165	25	
ЗП608А-2* – Г-2*	аА0.339.784ТУ	150	40	
ЗП608А-5*	аА0.339.784ТУ/Д1	150	40	
ЗП612А-5* – В-5*	АЕЯР.432150.157ТУ	85 ¹⁾	25	
ЗП612А-6* – В-6*	АЕЯР.432150.157ТУ	85 ¹⁾	25	
ЗП910А-2, Б-2	аА0.339.264ТУ	85 ¹⁾	40	
ЗП910А-5	аА0.339.264ТУ/Д1	85 ¹⁾	–	- 60°C ≤ t ≤ +85°C P _{макс.} постоянная
ЗП915А-2 – В-2	аА0.339.415ТУ	85 ¹⁾	–	- 60°C ≤ t ≤ +85°C P _{макс.} постоянная
ЗП915А-5*	аА0.339.415ТУ/Д1	85 ¹⁾	40	
ЗП925А-2*, Б-2*	аА0.339.683ТУ	150	25	
ЗП925В-2*	аА0.339.683ТУ	170	25	
ЗП925А-5*	аА0.339.683ТУ	150	25	
ЗП927А-2* – Д-2*	аА0.339.693ТУ	85 ¹⁾	–	- 60°C ≤ t ≤ +85°C P _{макс.} постоянная
ЗП929А-2*	аА0.339.734ТУ	125 ¹⁾	–	- 60°C ≤ t ≤ +125°C P _{макс.} постоянная
ЗП930А-2* – В-2*	аА0.339.735ТУ	150	35	
<i>Сборки транзисторные кремниевые</i>				
1НТ251, А	И93.456.000ТУ	125 ¹⁾	60	
1НТ251А2	И93.456.000ТУ/Д1	125 ¹⁾	60	
2ТС622А, Б	И93.456.001ТУ	125 ¹⁾	60	
2ТС622А1*	И93.456.001ТУ/Д1	125	60	
<i>Тиристоры кремниевые</i>				
2У101А – И	ШПЗ.369.001ТУ	120 ¹⁾	70	
2У102А – Г	ЩМЗ.369.002ТУ	120	80	
2У103В	ШПЗ.369.004ТУ	125 ¹⁾	–	- 60°C ≤ t ≤ +125°C I _{пр.} постоянный
2У104А – Д	ЩМЗ.362.026ТУ	125	70	
2У106А – Г	ТТ0.343.003ТУ	125	35	
2У107А – Д	ШПЗ.362.003ТУ	135 ¹⁾	65	
2У111А* – Г*	аА0.339.001ТУ	125 ¹⁾	50	
2У113А*, Б*	аА0.339.356ТУ	100 _к ¹⁾	60	
2У114А*	аА0.339.442ТУ	125 _к ¹⁾	60	
2У116АС*	аА0.339.777ТУ	125 _к ¹⁾	60	
2У202Д – Н	УЖЗ.362.022ТУ	120	70	
2У203А – И	ЩМЗ.362.000ТУ	120	60	
2У215А*, Б*	аА0.339.372ТУ	110 _к ¹⁾	90	
2У220А* – Е*	аА0.339.216ТУ	90 _к ¹⁾	75	
2У221А – В	аА0.339.268ТУ	115 _к ¹⁾	80	

Тип изделия	ТУ	$t_{пер. макс.}, ^\circ C$	$t_{снж.}, ^\circ C$	Примечание
2У222А* – Г*	аА0.339.213ТУ	110 _к ¹⁾	80	
2У227А*, Б*	аА0.339.434ТУ	100 _к ¹⁾	80	
2У229А* – Н*	СБ0.336.055ТУ	85 _к ¹⁾	40	
2У238А*, Б*	АЕЯР.432165.009ТУ	100 _к ¹⁾	85	
2У701А* – Г*	СБ0.336.058ТУ	100 _к ¹⁾	85	
2У702А* – Г*	аА0.339.097ТУ	100 _к ¹⁾	80	
2У704А*, Б*	аА0.339.470ТУ	110 _к ¹⁾	85	
2У706А*, Б*	аА0.339.635ТУ	150	85	
2У707А*, Б*	аА0.339.718ТУ	155 _к ¹⁾	125	
Приборы полупроводниковые СВЧ диапазона				
<i>Диоды СВЧ</i>				
Смесительные				
Д405	ТР3.360.006ТУ	125	–	
2А101А*, Б*	ТР3.360.036ТУ	125	–	
2А102А*	ТР3.360.055ТУ	125	–	
2А103А*, Б*	ТР3.360.057ТУ	125	–	
2А104А	ТР3.360.058ТУ	125	–	
2А105А, Б	ТР3.360.075ТУ	125	–	
2А108А*	ТР3.360.086ТУ	125	–	
2А109А*	ТР3.360.091ТУ	145	85	
2А116А-1	аА0.339.104ТУ	140	85	
2А116А-1Н	аА0.339.104ТУ, РМ 11091.926	125	85	
2А118А-6	аА0.339.260ТУ	125 ¹⁾	85	
2А118А-6Н*	аА0.339.260ТУ, РМ 11091.926	125 ¹⁾	85	
2А120А	аА0.339.068ТУ	125 ¹⁾	40	
2А120АР, АГ	аА0.339.068ТУ	125 ¹⁾	40	
2А124А-6*	аА0.339.226ТУ	135	85	
2А125А-3	аА0.339.237ТУ	150	85	
2А131А-3	аА0.339.435ТУ	150	25	
2А132А*, А-5*	аА0.339.472ТУ	160	35	
2А139АС-4, БС-4	аА0.339.721ТУ	150	85	
2А144А*	АЕЯР.432130.056ТУ	125 ¹⁾	85	
2А145А-9* – В-9*	АЕЯР.432130.069ТУ	125 ¹⁾	85	
2А146АС-4*, БС-4*	АЕЯР.432130.081ТУ	125 ¹⁾	85	
3А110А, Б	ТТ3.360.068ТУ	128	100	
3А111А, Б	ТТ3.360.071ТУ	120	100	
3А117А-6, Б-6	аА0.339.005ТУ	125 ¹⁾	85	
3А117А-6Н, Б-6Н	аА0.339.005ТУ, РМ 11091.926	125 ¹⁾	85	
3А119А-6	аА0.339.055ТУ	125 ¹⁾	85	
3А121А	аА0.339.077ТУ	125 ¹⁾	85	
3А123А, Б	аА0.339.178ТУ	125 ¹⁾	85	
3А129А, Б	аА0.339.336ТУ	85 ¹⁾	–	- 60°C ≤ t ≤ +85°C Р _{макс.} постоянная
3А130АС-3*, БС-3*	аА0.339.428ТУ	125 ¹⁾	25	
3А134А-6*	аА0.339.532ТУ	85 ¹⁾	–	- 60°C ≤ t ≤ +85°C Р _{макс.} постоянная
3А135А-3*, Б-3*	аА0.339.541ТУ	125	–	
3А136А*, Б*	аА0.339.547ТУ	125 ¹⁾	85	
3А137А*, Б*	аА0.339.696ТУ	125 ¹⁾	85	
3А138А-3 – В-3	аА0.339.655ТУ	200	25	
3А140А-3*, Б-3*	аА0.339.732ТУ	150	35	
3А141А*	аА0.339.775ТУ	125 ¹⁾	–	- 60°C ≤ t ≤ +125°C Р _{макс.} постоянная

Тип изделия	ТУ	$t_{\text{пер. макс.}}, ^\circ\text{C}$	$t_{\text{сниж.}}, ^\circ\text{C}$	Примечание	
3А142А-5*	АЕЯР.432131.012ТУ	85 ¹⁾	—	- 60°C ≤ t ≤ +125°C P _{макс.} постоянная - 60°C ≤ t ≤ +85°C P _{макс.} постоянная	
3А143АС-3* – ВС-3*	АЕЯР.432131.037ТУ	125 ¹⁾	—		
3А147А-3* – В-3*	АЕЯР.432130.086ТУ	125 ¹⁾	—		
3АС122А-4*, Б-4*	аА0.339.169ТУ	85 ¹⁾	—		
3АС127А-4*, Б-4*	аА0.339.273ТУ	125 ¹⁾	85		
Детекторные					
Д607*, Д607А*	ТТЗ.360.028ТУ	125 ¹⁾	—	- 60°C ≤ t ≤ +125°C P _{макс.} постоянная - 60°C ≤ t ≤ +125°C P _{макс.} постоянная - 60°C ≤ t ≤ +125°C P _{макс.} постоянная - 60°C ≤ t ≤ +125°C P _{макс.} постоянная 2А203А, Б 2А203В 2А207А-6 3А206А-6 3А206А-6Н 3А208А	
Д608, Д608А	ТТЗ.360.031ТУ	125 ¹⁾	—		
2А201А	ТРЗ.360.058ТУ	125 ¹⁾	—		
2А202А*	ТРЗ.360.075ТУ	125 ¹⁾	—		
2А203А, Б	ТРЗ.360.093ТУ	130	85		
2А203В	ТРЗ.360.093ТУ/Д2	130	85		
2А207А-6	аА0.339.506ТУ	125 ¹⁾	60		
3А206А-6	аА0.339.038ТУ	125 ¹⁾	85		
3А206А-6Н	аА0.339.038ТУ, РМ 11091.926	125 ¹⁾	85		
3А208А	аА0.339.506ТУ	125 ¹⁾	85		
Параметрические					
3А410А – Е	аА0.339.011ТУ	85 ¹⁾	—		- 60°C ≤ t ≤ +85°C P _{макс.} постоянная - 60°C ≤ t ≤ +85°C P _{макс.} постоянная - 60°C ≤ t ≤ +85°C P _{макс.} постоянная - 60°C ≤ t ≤ +85°C P _{макс.} постоянная
3А411А – Д	аА0.339.194ТУ	85 ¹⁾	—		
3А412А-5 – Е-5	аА0.339.230ТУ	85 ¹⁾	—		
3А413А – Г	аА0.339.290ТУ	85 ¹⁾	—		
3А414А* – Г*	аА0.339.668ТУ	85 ¹⁾	—		
3А416А-3* – В-3*	АЕЯР.432130.131ТУ	—	—		
Переключательные и ограничительные					
2А503А*, Б*	ТРЗ.360.059ТУ	125	—	pin	
2А505А – В	ТРЗ.360.065ТУ	125	—		
2А506А* – Д*	ТРЗ.360.066ТУ	125	—		
2А507А, Б	ТТЗ.360.053ТУ	145	35		
2А508А-1*	ТРЗ.360.077ТУ	125	60		
2А508А-1Н*	ТРЗ.360.077ТУ РМ 11091.926	125	60		
2А509А, Б	ТТЗ.360.055ТУ	165	35		
2А511А	ТРЗ.360.082ТУ	125 ¹⁾	—		
2А512А-4*, Б-4*	ТРЗ.360.081ТУ	125	85		
2А515А	ТТЗ.360.065ТУ	175	35		
2А516А-5	ЯШЗ.360.001ТУ	125	—	pin	
2А516А-5Н*	ЯШЗ.360.001ТУ, РМ 11091.926	125	—		
2А517А-2, Б-2	ТТ0.336.028ТУ	125	—		
2А517А-2Н*, Б-2Н*	ТТ0.336.028ТУ, РМ 11091.926	125	—		
2А518А-4, Б-4	ТРЗ.360.098ТУ	125 ¹⁾	—		
2А520А	ТТЗ.360.081ТУ	175	35		
2А522А-2	ТТ0.336.019ТУ	125	85		
2А522А-5	ТТ0.336.019ТУ	125 ¹⁾	35		
2А523А-4, Б-4	ТР0.336.018ТУ	125 ¹⁾	25		
					- 60°C ≤ t ≤ +125°C P _{макс.} постоянная

Тип изделия	ТУ	$t_{\text{пер. макс.}}, ^\circ\text{C}$	$t_{\text{сниж.}}, ^\circ\text{C}$	Примечание
2A523A-4H*, Б-4H*	ТР0.336.018ТУ, РМ 11091.926	125	–	
2A524A-4*, Б-4*	ТР0.336.019ТУ	125 ¹⁾	85	pin
2A526A-5*	ТР3.362.112ТУ	125 ¹⁾	85	pin
2A528A-4*, Б-4*	аА0.339.346ТУ	125	25	
2A532A-5*	аА0.339.449ТУ	155	35	
2A533A-3	аА0.339.095ТУ	100 ¹⁾	–	- 60°C ≤ t ≤ +100°C P _{макс.} постоянная
2A534A, Б	аА0.339.107ТУ	125 ¹⁾	35	
2A536A-5, Б-5	аА0.339.116ТУ	135	35	
2A536A-6, Б-6	аА0.339.116ТУ	85 ¹⁾	35	
2A536A-5H*, А-6H*	аА0.339.116ТУ РМ 11091.926	–	–	
2A537A	аА0.339.125ТУ	150	35	pin
2A541A-6, Б-6	аА0.339.192ТУ	155	35	
2A542A, А1	аА0.339.238ТУ	175	35	
2A543A-5, А-6, Б-6	аА0.339.278ТУ	125 ¹⁾	–	- 60°C ≤ t ≤ +125°C P _{макс.} постоянная
2A543A-5H*, А-6H*	аА0.339.278ТУ РМ 11091.926	125	35	
2A544A-5*	аА0.339.280ТУ	175	25	
2A545A-5*	аА0.339.282ТУ	125 ¹⁾	35	
2A546A-5, А-6	аА0.339.286ТУ	175	35	
2A547A-3 – Г-3	аА0.339.346ТУ	175	25	pin
2A547A-3H – Г-3H	аА0.339.346ТУ, РМ 11091.926	125	25	
2A549A*	аА0.339.463ТУ	125 ¹⁾	35	pin
2A550A-5	аА0.339.466ТУ	150	35	
2A551A-3 – Г-3	аА0.339.468ТУ	125	25	
2A553A-3 – В-3	аА0.339.481ТУ	125 ¹⁾	85	
2A554A-5*, А-6*	аА0.339.616ТУ	160	35	
2A555A – В	аА0.339.630ТУ	175	25	
2A555A1*, Б1*	аА0.339.630ТУ	175	25	
2A555A2* – В2*	аА0.339.630ТУ	125	25	
2A555A3 – В3	аА0.339.630ТУ	125	25	
2A556A-5*, А1-5*	аА0.339.631ТУ	175	25	
2A557A*	аА0.339.642ТУ	150	35	
2A558A-3*, Б-3*	аА0.339.657ТУ	175	25	
2A558A1-3*, Б1-3*	аА0.339.657ТУ	175	25	
2A559A*	аА0.339.695ТУ	125 ¹⁾	85	
2A560A*, А-5*	аА0.339.705ТУ	140	25	
2A561A-3*	аА0.339.715ТУ	175	25	
2A566A-3*, Б-3*	АЕЯР.432130.065ТУ	125 ¹⁾	85	
2A567A-2*, А-5*	АЕЯР.432130.070ТУ	125	35	
3A530A, Б	ФЫЮ.336.033ТУ	85 ¹⁾	35	
3A531A-6	аА0.339.019ТУ	155	25	
3A531A-6H	аА0.339.019ТУ, РМ 11091.926	125	25	
3A538A*, А1*	аА0.339.180ТУ	85 ¹⁾	40	
3A539A*	аА0.339.181ТУ	85 ¹⁾	35	
3A801A-6*	аА0.339.531ТУ	70 ¹⁾	35	
Умножительные и настроечные				
2A602A – Д	ТТЗ.360.047ТУ	130	60	
2A604A, Б	ХКЗ.360.004ТУ	–	–	
2A605A, Б	ТТЗ.360.064ТУ	125	60	
2A608A	ФЫЮ.336.022ТУ	125	85	
2A609A, Б	ЩГО.336.002ТУ	155	70	
2A609A-5, Б-5	аА0.339.279ТУ	155	60	

Тип изделия	ТУ	$t_{\text{пер. макс.}}, ^\circ\text{C}$	$t_{\text{сниж.}}, ^\circ\text{C}$	Примечание
2А611А, Б	ФЫ0.336.031ТУ	125 ¹⁾	—	- 60°C ≤ t ≤ +125°C Р _{макс.} постоянная
2А611А1*, Б1*	ФЫ0.336.031ТУ	125 ¹⁾	—	
2А611А-5*, Б-5*	аА0.339.308ТУ	125 ¹⁾	—	
2А612А, Б	ЩГО.336.007ТУ	155	60	
2А613А, Б	ФЫ0.336.028ТУ	145	70	
2А616А-2, Б-2	аА0.339.062ТУ	145	60	
2А633А-5	аА0.339.166ТУ	85	—	
2А635А, Б	аА0.339.179ТУ	—	—	
2А636А, Б	аА0.339.183ТУ	145	60	
2А638А*	аА0.339.348ТУ	125 ¹⁾	60	
2А642А-4* – Г-4*	АЕЯР.432130.074ТУ	75 ¹⁾	—	- 60°C ≤ t ≤ +75°C Р _{макс.} постоянная
2А644А-4* – Г-4*	АЕЯР.432130.138ТУ	—	—	
3А603А – Г	ФЫ0.336.008ТУ	85 ¹⁾	—	- 60°C ≤ t ≤ +85°C Р _{макс.} постоянная
3А607А	ФЫ0.336.023ТУ	—	—	
3А610А, Б	ФЫ0.336.021ТУ	85 ¹⁾	—	- 60°C ≤ t ≤ +85°C Р _{макс.} постоянная
3А610А1, Б1	ФЫ0.336.021ТУ/Д1	85 ¹⁾	—	- 60°C ≤ t ≤ +85°C Р _{макс.} постоянная
3А614А	ФЫ0.336.029ТУ/Д1	85 ¹⁾	—	- 60°C ≤ t ≤ +85°C Р _{макс.} постоянная
3А615А – В	аА0.339.049ТУ	85 ¹⁾	—	- 60°C ≤ t ≤ +85°C Р _{макс.} постоянная
3А617А, Б	аА0.339.102ТУ	85 ¹⁾	—	- 60°C ≤ t ≤ +85°C Р _{макс.} постоянная
3А618А-6	аА0.339.109ТУ	100 ¹⁾	—	- 60°C ≤ t ≤ +100°C Р _{макс.} постоянная
3А618А-6Н	аА0.339.109ТУ, РМ 11091.929	100 ¹⁾	—	- 60°C ≤ t ≤ +100°C Р _{макс.} постоянная
3А619А-6	аА0.339.109ТУ	100 ¹⁾	—	- 60°C ≤ t ≤ +100°C Р _{макс.} постоянная
3А619А-6Н	аА0.339.109ТУ, РМ 11091.929	100 ¹⁾	—	- 60°C ≤ t ≤ +100°C Р _{макс.} постоянная
3А620А-6	аА0.339.109ТУ	100 ¹⁾	—	- 60°C ≤ t ≤ +100°C Р _{макс.} постоянная
3А620А-6Н	аА0.339.109ТУ, РМ 11091.929	100 ¹⁾	—	- 60°C ≤ t ≤ +100°C Р _{макс.} постоянная
3А621А-6	аА0.339.109ТУ	100 ¹⁾	—	- 60°C ≤ t ≤ +100°C Р _{макс.} постоянная
3А621А-6Н	аА0.339.109ТУ, РМ 11091.929	100 ¹⁾	—	- 60°C ≤ t ≤ +100°C Р _{макс.} постоянная
3А622А-6	аА0.339.109ТУ	100 ¹⁾	—	- 60°C ≤ t ≤ +100°C Р _{макс.} постоянная
3А622А-6Н	аА0.339.109ТУ, РМ 11091.929	100 ¹⁾	—	- 60°C ≤ t ≤ +100°C Р _{макс.} постоянная
3А623А-6	аА0.339.109ТУ	100 ¹⁾	—	- 60°C ≤ t ≤ +100°C Р _{макс.} постоянная
3А623А-6Н	аА0.339.109ТУ, РМ 11091.929	100 ¹⁾	—	- 60°C ≤ t ≤ +100°C Р _{макс.} постоянная
3А627А*	аА0.339.147ТУ	100 ¹⁾	—	- 60°C ≤ t ≤ +100°C Р _{макс.} постоянная
3А627А1*	аА0.339.147ТУ/Д1	100 ¹⁾	—	- 60°C ≤ t ≤ +100°C Р _{макс.} постоянная
3А628А*	аА0.339.147ТУ	100 ¹⁾	—	- 60°C ≤ t ≤ +100°C Р _{макс.} постоянная
3А628А1*	аА0.339.147ТУ/Д1	100 ¹⁾	—	- 60°C ≤ t ≤ +100°C Р _{макс.} постоянная
3А629А*	аА0.339.147ТУ	100 ¹⁾	—	- 60°C ≤ t ≤ +100°C Р _{макс.} постоянная
3А629А1*	аА0.339.147ТУ/Д1	100 ¹⁾	—	- 60°C ≤ t ≤ +100°C Р _{макс.} постоянная
3А630А*	аА0.339.147ТУ	100 ¹⁾	—	- 60°C ≤ t ≤ +100°C Р _{макс.} постоянная

Тип изделия	ТУ	$t_{\text{пер. макс.}}, ^\circ\text{C}$	$t_{\text{сниж.}}, ^\circ\text{C}$	Примечание
3А630А1*	аА0.339.147ТУ/Д1	100 ¹⁾	—	- 60°C ≤ t ≤ +100°C R _{макс.} постоянная
3А631А*	аА0.339.147ТУ	100 ¹⁾	—	- 60°C ≤ t ≤ +100°C R _{макс.} постоянная
3А631А1*	аА0.339.147ТУ/Д1	100 ¹⁾	—	- 60°C ≤ t ≤ +100°C R _{макс.} постоянная
3А632А*	аА0.339.147ТУ	100 ¹⁾	—	- 60°C ≤ t ≤ +100°C R _{макс.} постоянная
3А632А1*	аА0.339.147ТУ/Д1	100 ¹⁾	—	- 60°C ≤ t ≤ +100°C R _{макс.} постоянная
3А634А-6, Б-6	аА0.339.176ТУ	100 ¹⁾	—	- 60°C ≤ t ≤ +100°C R _{макс.} постоянная
3А634А-6Н*, Б-6Н*	аА0.339.176ТУ, РМ 11091.926	100 ¹⁾	—	- 60°C ≤ t ≤ +100°C R _{макс.} постоянная
3А637А-6 – Д-6	аА0.339.276ТУ	85 ¹⁾	—	- 60°C ≤ t ≤ +85°C R _{макс.} постоянная
3А638А*	аА0.339.348ТУ	—	—	
3А639А-6* – В-6*	аА0.339.418ТУ	85 ¹⁾	—	- 60°C ≤ t ≤ +85°C R _{макс.} постоянная
3А641А-5*, Б-5*	АЕЯР.432130.060ТУ	100 ¹⁾	—	- 60°C ≤ t ≤ +100°C R _{макс.} постоянная
3А643А-3* – В-3*	АЕЯР.432130.132ТУ	—	—	
Генераторные				
2А706А – Г	аА0.339.297ТУ	—	—	
2А709А* – В*	аА0.339.108ТУ	125	—	
2А717А-4 – Г-4	аА0.339.096ТУ	200	25	
2А729А*	аА0.339.172ТУ	—	—	
2А743А-4* – Е-4*	аА0.339.451ТУ	200	25	
2А749А-4* – Г-4*	аА0.339.509ТУ	70 ¹⁾	25	
2А752А-4* – Г-4*	аА0.339.656ТУ	225	85	
2А756А-4* – В-4*	аА0.339.687ТУ	70 ¹⁾	—	- 60°C ≤ t ≤ +70°C R _{макс.} постоянная
2А757А-4* – Е-4*	аА0.339.712ТУ	70 ¹⁾	—	- 60°C ≤ t ≤ +70°C R _{макс.} постоянная
2А758А-4* – В-4*	аА0.339.737ТУ	70 ¹⁾	—	- 60°C ≤ t ≤ +70°C R _{макс.} постоянная
2А765А-4* – Г-4*	АЕЯР.432137.036ТУ	70 ¹⁾	—	- 60°C ≤ t ≤ +70°C R _{макс.} постоянная
2А766А-4* – М-4*	АЕЯР.432130.054ТУ	—	—	
2А769А-4* – В-4*	АЕЯР.432130.151ТУ	—	—	
3А703А*, Б*	ФЫ0.336.003ТУ	70	—	
3А705А*, Б*	ФЫ0.336.010ТУ	85	—	
3А707А – К	аА0.339.053ТУ	225	85	
3А715А* – М*	аА0.339.085ТУ	70 ¹⁾	25	
3А716А* – И*	аА0.339.093ТУ	70 ¹⁾	—	- 60°C ≤ t ≤ +70°C R _{макс.} постоянная
3А718А – И	аА0.339.099ТУ	70 ¹⁾	—	- 60°C ≤ t ≤ +70°C R _{макс.} постоянная
3А719А*	аА0.339.101ТУ	70 ¹⁾	—	- 60°C ≤ t ≤ +70°C R _{макс.} постоянная
3А720А*	аА0.339.101ТУ	70 ¹⁾	—	- 60°C ≤ t ≤ +70°C R _{макс.} постоянная
3А721А*	аА0.339.100ТУ	70 ¹⁾	—	- 60°C ≤ t ≤ +70°C R _{макс.} постоянная
3А721АМ*	аА0.339.100ТУ/Д1	70 ¹⁾	—	- 60°C ≤ t ≤ +70°C R _{макс.} постоянная
3А722А	аА0.339.100ТУ	70 ¹⁾	—	- 60°C ≤ t ≤ +70°C R _{макс.} постоянная
3А722АМ	аА0.339.100ТУ/Д1	70 ¹⁾	—	- 60°C ≤ t ≤ +70°C R _{макс.} постоянная
3А723А	аА0.339.100ТУ	70 ¹⁾	—	- 60°C ≤ t ≤ +70°C R _{макс.} постоянная
3А723АМ	аА0.339.100ТУ/Д1	70 ¹⁾	—	- 60°C ≤ t ≤ +70°C R _{макс.} постоянная

Тип изделия	ТУ	$t_{\text{пер. макс.}}, ^\circ\text{C}$	$t_{\text{сниж.}}, ^\circ\text{C}$	Примечание
3А724А	аА0.339.100ТУ	70 ¹⁾	—	- 60°C ≤ t ≤ +70°C P _{макс.} постоянная
3А724АМ	аА0.339.100ТУ/Д1	70 ¹⁾	—	- 60°C ≤ t ≤ +70°C P _{макс.} постоянная
3А725А* – Е*	аА0.339.132ТУ	70 ¹⁾	—	- 60°C ≤ t ≤ +70°C P _{макс.} постоянная
3А726А* – И*	аА0.339.133ТУ	85 ¹⁾	—	- 60°C ≤ t ≤ +85°C P _{макс.} постоянная
3А727А – Г	аА0.339.134ТУ	140	70	
3А728А* – Г*	аА0.339.135ТУ	70 ¹⁾	—	- 60°C ≤ t ≤ +70°C P _{макс.} постоянная
3А730А* – И*	аА0.339.148ТУ	225	85	
3А735А-6* – Д-6*	аА0.339.302ТУ	70 ¹⁾	—	- 60°C ≤ t ≤ +70°C P _{макс.} постоянная
3А737А* – К*	аА0.339.335ТУ	70 ¹⁾	—	- 60°C ≤ t ≤ +70°C P _{макс.} постоянная
3А738А* – П*	аА0.339.349ТУ	70 ¹⁾	—	- 60°C ≤ t ≤ +70°C P _{макс.} постоянная
3А739А – В	аА0.339.368ТУ	85 ¹⁾	—	- 60°C ≤ t ≤ t ¹⁾ °C или - 60°C ≤ t ≤ t ¹⁾ °C
3А740А – Ж	аА0.339.377ТУ	70 ¹⁾	—	P _{макс.} постоянная - 60°C ≤ t ≤ t ¹⁾ °C или - 60°C ≤ t ≤ t ¹⁾ °C
3А741А* – Е*	аА0.339.377ТУ	70 ¹⁾	—	P _{макс.} постоянная - 60°C ≤ t ≤ t ¹⁾ °C или - 60°C ≤ t ≤ t ¹⁾ °C
3А744А1-6* – В1-6*	аА0.339.458ТУ	70 ¹⁾	—	P _{макс.} постоянная - 60°C ≤ t ≤ t ¹⁾ °C или - 60°C ≤ t ≤ t ¹⁾ °C
3А744А-5*, Б-5*	аА0.339.458ТУ	70 ¹⁾	—	P _{макс.} постоянная - 60°C ≤ t ≤ t ¹⁾ °C или - 60°C ≤ t ≤ t ¹⁾ °C
3А744А-6*, Б-6*	аА0.339.458ТУ	70 ¹⁾	—	P _{макс.} постоянная - 60°C ≤ t ≤ t ¹⁾ °C или - 60°C ≤ t ≤ t ¹⁾ °C
3А745А* – В*	аА0.339.459ТУ	85 ¹⁾	—	P _{макс.} постоянная - 60°C ≤ t ≤ t ¹⁾ °C или - 60°C ≤ t ≤ t ¹⁾ °C
3А746А-6* – И-6*	аА0.339.474ТУ	70 ¹⁾	—	P _{макс.} постоянная - 60°C ≤ t ≤ t ¹⁾ °C или - 60°C ≤ t ≤ t ¹⁾ °C
3А747А* – Ж*	аА0.339.484ТУ	70 ¹⁾	—	P _{макс.} постоянная - 60°C ≤ t ≤ t ¹⁾ °C или - 60°C ≤ t ≤ t ¹⁾ °C
3А748А* – И*	аА0.339.505ТУ	85 _к ¹⁾	—	P _{макс.} постоянная - 60°C ≤ t ≤ t ¹⁾ °C или - 60°C ≤ t ≤ t ¹⁾ °C
3А750А – Л	аА0.339.540ТУ	85 _к ¹⁾	—	P _{макс.} постоянная - 60°C ≤ t ≤ t ¹⁾ °C или - 60°C ≤ t ≤ t ¹⁾ °C
3А753А* – П*	аА0.339.677ТУ	70 ¹⁾	35	
3А754А* – С*	аА0.339.677ТУ	70 ¹⁾	35	
3А755А* – У*	аА0.339.677ТУ	70 ¹⁾	35	
3А759А-4* – В-4*	аА0.339.739ТУ	70 ¹⁾	25	
3А760А-4*, Б-4*	аА0.339.788ТУ	225	85	
3А761А* – В*	аА0.339.791ТУ	70 ¹⁾	25	
3А762А* – Л*	аА0.339.792ТУ	200	25	

Тип изделия	ТУ	$t_{\text{пер. макс.}}, ^\circ\text{C}$	$t_{\text{сниж.}}, ^\circ\text{C}$	Примечание
3А763А* – Н*	АЕЯР.432137.022ТУ	85 ¹⁾	–	- 60°C ≤ t ≤ t ¹⁾ °C или - 60°C ≤ t ≤ t _к ¹⁾ °C P _{макс.} постоянная
3А764А*, Б*	АЕЯР.432137.034ТУ	85	–	
3А767А* – Г*	АЕЯР.432130.087ТУ	85 ¹⁾	–	- 60°C ≤ t ≤ t ¹⁾ °C или - 60°C ≤ t ≤ t _к ¹⁾ °C P _{макс.} постоянная
<i>Транзисторы СВЧ</i>				
Малой и средней мощности				
2Т307А-1* – Г-1*	СБ0.336.026ТУ	85 ¹⁾	55	
2Т316А – Д	СБ0.336.019ТУ	150	75	
2Т318А-1 – Е-1	ЩИЗ.365.002ТУ	100	55	
2Т318В1-1	ЩИЗ.365.002ТУ	100	55	
2Т324А-1 – Е-1	СБ0.336.021ТУ	85 ¹⁾	55	
2Т324А-1Н* – Е-1Н*	СБ0.336.021ТУ, РМ 11091.926	85 ¹⁾	55	
2Т326А, Б	ЩТ0.336.003ТУ	175	25	
2Т331А-1 – Д-1	ХМ0.336.003ТУ	135	85	
2Т354А-2 – В-2	СБ0.336.038ТУ	175	75	
2Т354А-2Н, Б-2Н	СБ0.336.038ТУ, РМ 11091.926	125	75	
2Т360А-1 – В-1	ЩТЗ.365.059ТУ	85 ¹⁾	55	
2Т360А-1Н* – В-1Н*	ЩТЗ.365.059ТУ, РМ 11091.926	85 ¹⁾	55	
2Т363А, Б	ЩТ0.336.008ТУ	150	45	
2Т368А, Б	СБ0.336.051ТУ	150	65	
2Т368А9, Б9	аА0.339.608ТУ	135	25	
2Т370А-1, Б-1	ЩТЗ.336.067ТУ	125	65	
2Т370А-1Н*, Б-1Н*	ЩТЗ.336.067ТУ, РМ 11091.926	125	50	
2Т370А9*, Б9*	ЩТЗ.336.067ТУ	125	65	
2Т371А	СБЗ.365.108ТУ	150	65	
2Т372А – В	ЖКЗ.365.246ТУ	125	100	
2Т382А, Б	СБЗ.365.123ТУ	125 ¹⁾	65	
2Т384АМ-2	Я53.365.022-01ТУ	135	85	
2Т391А-2, Б-2	аА0.339.046ТУ	150	85	
2Т391В-2	аА0.339.046ТУ/Д1	125	100	
2Т392А-2	ХМЗ.365.022ТУ	125	65	
2Т392А-2Н*	ХМЗ.365.022ТУ, РМ 11091.926	125	65	
2Т396А-2	СБЗ.365.124ТУ	150	65	
2Т396А-2Н	СБЗ.365.124ТУ, РМ 11091.926	150	65	
2Т397А-2	СБЗ.365.125ТУ	150	90	
2Т397А-2Н*	СБЗ.365.125ТУ, РМ 11091.926	150	90	
2Т399А	СБ0.336.066ТУ	150	55	
2Т3101А-2	СБ0.336.064ТУ	150	70	
2Т3101А-2Н	СБ0.336.064ТУ, РМ 11091.926	150	70	
2Т3106А-2	аА0.339.020ТУ	150	75	
2Т3106А-2Н*	аА0.339.020ТУ, РМ 11091.926	150	75	
2Т3114А-6 – В-6	аА0.339.089ТУ	150	100	
2Т3115А-2, Б-2	аА0.339.105ТУ	150	70	

Тип изделия	ТУ	t _{пер. макс.} , °C	t _{сниж.} , °C	Примечание
2Т3117А	аА0.339.256ТУ	150	25	
2Т3120А	аА0.339.111ТУ	150	65	
2Т3121А-6*	аА0.339.114ТУ	150	25	
2Т3123А-2 – В-2	аА0.339.191ТУ	125 ¹⁾	25	
2Т3123А-2Н* – В-2Н*	аА0.339.191ТУ, РМ 11091.926	125 ¹⁾	25	
2Т3124А-2 – В-2	аА0.339.198ТУ	125 ¹⁾	85	
2Т3132А-2 – Г-2	аА0.339.300ТУ	200	85	
2Т3132А-5*	аА0.339.300ТУ/Д1	200	85	
2Т3134А-1*	аА0.339.313ТУ	125	75	
2Т3135А-1*, Б-1*	аА0.339.344ТУ	125	50	
2Т3150А-2*, Б-2*	аА0.339.462ТУ	125	65	
2Т3154А-1*	аА0.339.519ТУ	85	55	
2Т3155АС-1*, БС-1*	аА0.339.520ТУ	135	105	
2Т3156А-2*	аА0.339.521ТУ	150	90	
2Т3162А / ЭА*	АЕЯР.432140.184ТУ	175	25	
2Т3162А-5 / ЭА*	АЕЯР.432140.184ТУ	175	25	
2Т3164А*	аА0.339.662ТУ	175	50	
2Т3186А9*	АЕЯР.432150.116ТУ	150	85	
2Т3187А9*	АЕЯР.432150.117ТУ	150	85	
2Т3187А91*	АЕЯР.432150.117ТУ	150	85	
2Т606А	И93.365.012ТУ	150	40	
2Т607А-4	Я53.365.008ТУ	150	40	
2Т610А, Б	Я53.365.009ТУ	150	50	
2Т624АМ-2	Я53.365.022ТУ	135	85	
2Т633А	аА0.339.007ТУ	150	25	
2Т634А-2*	аА0.339.045ТУ	150	25	
2Т635А*	аА0.339.007ТУ	150	25	
2Т640А-2, А1-2	аА0.339.047ТУ	150	40	
2Т642А1-2, Б1-2	аА0.339.112ТУ	150	80	
2Т642А-2	аА0.339.112ТУ	150	75	
2Т643А-2	аА0.339.138ТУ	150	50	
2Т643Б-2	аА0.339.138ТУ/Д2	150	50	
2Т647А-2	аА0.339.165ТУ	150	80	
2Т648А-2	аА0.339.266ТУ	150	25	
2Т648А-5	аА0.339.266ТУ/Д1	150	25	
2Т657А-2	аА0.339.405ТУ	150	60	
2Т658А-2* – В-2*	аА0.339.425ТУ	150	60	
2Т671А-2	аА0.339.577ТУ	180	63	
2Т682А-2, Б-2	аА0.339.663ТУ	150	60	
2Т687АС-2*, БС-2*	аА0.339.679ТУ	150	50	
2Т688А-2*, Б-2*	аА0.339.680ТУ	200	40	
2Т691А-2*	аА0.339.768ТУ	150	25	
Большой мощности				
2Т907А	И93.365.015ТУ	150	25	
2Т909А*, Б*	И93.365.018ТУ	160	25	
2Т911А*, Б*	И93.365.020ТУ	150	50	
2Т913А	Я53.365.010ТУ	150	55	Al
2Т913Б	Я53.365.010ТУ	150	70	Al
2Т913В	Я53.365.010ТУ	150	25	Al
2Т914А	Щы0.336.029ТУ	150	40	Al
2Т916А	аА0.339.136ТУ	160	25	Al
2Т919А – В	ЖК3.365.249ТУ	150	25	Al
2Т925А – В	И93.365.031ТУ	150	40	Al
2Т930А, Б	аА0.339.036ТУ	160	40	
2Т934А – В	аА0.339.004ТУ	160	25	Al (4% Cu)
2Т937А1-2, Б1-2	аА0.339.079ТУ/Д2	150	25	

Тип изделия	ТУ	t _{пер. макс.} , °C	t _{сниж.} , °C	Примечание
2Т937А-2, Б-2	аА0.339.079ТУ	150	25	Al
2Т937А-2Н*, Б-2Н*	аА0.339.079ТУ, PM 11091.926	150	25	
2Т938А-2	аА0.339.106ТУ	150	25	Al
2Т939А	аА0.339.150ТУ	150	25	Al
2Т941А	аА0.339.129ТУ	150	50	Al
2Т942А, Б	аА0.339.098ТУ	125 _к ¹⁾	25	
2Т946А	аА0.339.083ТУ	175	25	Al (4% Cu)
2Т948А, Б	аА0.339.205ТУ	200	25	Al (4% Cu)
2Т960А	аА0.339.157ТУ	160	40	Al (4% Cu)
2Т962А – В	аА0.339.168ТУ	160	40	Al (4% Cu)
2Т963А-2, Б-2	аА0.339.175ТУ	180	25	Al
2Т963А-5	аА0.339.175ТУ/Д1	180	25	
2Т970А	аА0.339.269ТУ	160	40	Al
2Т974А – В	аА0.339.287ТУ	150	50	
2Т975А, Б	аА0.339.299ТУ	180	85	
2Т976А	аА0.339.303ТУ	160	40	Al
2Т977А	аА0.339.317ТУ	175	85	Al (4% Cu)
2Т979А	аА0.339.333ТУ	175	25	Al (4% Cu)
2Т982А-2	аА0.339.360ТУ	200	25	Al
2Т982А-2Н*	аА0.339.360ТУ, PM 11091.926	200	25	
2Т982А-5*	аА0.339.360ТУ/Д1	200	25	
2Т984А*, Б*	аА0.339.374ТУ	160	25	
2Т985АС	аА0.339.408ТУ	160	25	Al
2Т986А*, Б*	аА0.339.414ТУ	200	85	
2Т987А	аА0.339.416ТУ	175	45	Al (4% Cu)
2Т988А	аА0.339.426ТУ	175	25	Au
2Т988Б	аА0.339.426ТУ/Д1	175	25	Au
2Т989А – Г	аА0.339.427ТУ	150	65	
2Т990А-2*	аА0.339.433ТУ/Д1	100 _к ¹⁾	35	
2Т991АС	аА0.339.437ТУ	175	40	Al (4% Cu)
2Т994А*, Б*	аА0.339.455ТУ	200	85	
2Т994А-2*, Б-2*	аА0.339.793ТУ	200	85	
2Т995А-2	аА0.339.467ТУ	190	25	Al
2Т995А-2Н*	аА0.339.467ТУ, PM 11091.926	190	25	
2Т996А-2 – Г-2	аА0.339.482ТУ	150	50	
2Т996А-5, Б-5	аА0.339.482ТУ/Д1	150	50	
2Т996А-5Н*, Б-5Н*	аА0.339.482ТУ/Д1, PM 11091.926	150	50	
2Т9101АС*	аА0.339.523ТУ	190	40	Al (4% Cu)
2Т9102А-2*, Б-2*	аА0.339.525ТУ	125 _к ¹⁾	25	
2Т9102А-2Н*, Б-2Н*	аА0.339.525ТУ, PM 11091.926	125 _к ¹⁾	25	
2Т9103А-2, Б-2	аА0.339.527ТУ	165	25	Al
2Т9104А*, Б*	аА0.339.528ТУ	175	125	Al (4% Cu)
2Т9105АС*	аА0.339.529ТУ	160	25	Al
2Т9107А*, А-2*	аА0.339.539ТУ	160	60	
2Т9109А*	аА0.339.546ТУ	160	25	
2Т9110А-2*, Б-2*	аА0.339.552ТУ	180	85	
2Т9114А*, Б*	аА0.339.606ТУ	195	85	
2Т9118А* – В*	аА0.339.638ТУ	175	25	Al
2Т9119А-2	аА0.339.639ТУ	200	50	Al
2Т9119А-2Н*	аА0.339.639ТУ, PM 11091.926	200	50	
2Т9121А* – Г*	аА0.339.651ТУ	185	–	
2Т9122А*, Б*	аА0.339.660ТУ	185	25	Au

Тип изделия	ТУ	$t_{\text{пер. макс.}}, ^\circ\text{C}$	$t_{\text{сниж.}}, ^\circ\text{C}$	Примечание
2Т9124А* – В*	аА0.339.667ТУ	150	65	Au
2Т9125АС*	аА0.339.669ТУ	150	50	Al
2Т9127А – К	аА0.339.691ТУ	150	60	
2Т9129А, Б	аА0.339.714ТУ	150	125	Al
2Т9132АС*	аА0.339.722ТУ	190	75	
2Т9134А*, Б*	аА0.339.728ТУ	190	85	Al
2Т9135А-2*	аА0.339.733ТУ	190	57	Al
2Т9136АС*	аА0.339.804ТУ	200	40	
2Т9137*	аА0.339.757ТУ	175	-	
2Т9137А	аА0.339.757ТУ	160	50	Al
2Т9139А*	аА0.339.769ТУ	175	65	Al
2Т9139Б*	аА0.339.769ТУ	175	65	Al
2Т9139Г*	аА0.339.769ТУ	200	25	
2Т9140А*	аА0.339.771ТУ	175	50	
2Т9143А*	АЕЯР.432150.048ТУ	150	50	
2Т9146А* – К*	аА0.339.800ТУ	150	85	Al
2Т9147АС*	аА0.339.802ТУ	200	60	
2Т9149А*, Б*	АЕЯР.432153.008ТУ	185	50	
2Т9153АС*, БС*, ВС*	АЕЯР.432149.024ТУ	200	75	
2Т9155А* – В *	АЕЯР.432150.051ТУ	200	50	
2Т9156АС*, БС*, ВС*	АЕЯР.432150.052ТУ	200	50	
2Т9158А*, Б*	АЕЯР.432150.059ТУ	195	50	
2Т9159А*, А-5*	АЕЯР.432140.066ТУ	200	50	
2Т9161АС*	АЕЯР.432150.093ТУ	200	50	
2Т9162А* – Г*	АЕЯР.432150.096ТУ	200	50	
2Т9164АС*	АЕЯР.432150.101ТУ	200	60	
2Т9175А* – В*	АЕЯР.432150.125ТУ	200	40	
2Т9188А*	АЕЯР.432140.154ТУ	-	-	
<i>Сборки транзисторные СВЧ</i>				
2ТС393А-1*, Б-1*	ХМ3.363.000ТУ	125	45	
2ТС393А-1Н*, Б-1Н*	ХМ3.363.000ТУ, РМ 11091.926	125	45	
2ТС393А93*, Б93*	ХМ3.363.000ТУ	125	45	
2ТС398А-1, Б-1	СБ0.336.063ТУ	135	105	
2ТС398А-1Н, Б-1Н	СБ0.336.063ТУ, РМ 11091.926	135	105	
2ТС398А94*, Б94*	аА0.339.632ТУ	135	105	
2ТС3136А-1*, Б-1*	аА0.339.345ТУ	125	100	
2ТС3103А*, Б*	аА0.339.031ТУ	175	55	

Примечания: 1. В связи с тем, что для ряда изделий в ТУ или справочной литературе не приведены значения $t_{\text{пер. макс.}}$, в графе « $t_{\text{пер. макс.}}$ » для таких изделий приводятся значения максимально допустимой по ТУ температуры окружающей среды или корпуса, отмеченные знаком «1») или знаком «1») с индексом «к». В этом случае для определения ориентировочных значений $t_{\text{пер. макс.}}$ можно рекомендовать следующие выражения:

$t_{\text{пер. макс.}} = t^1$ – для изделий малой мощности;

$t_{\text{пер. макс.}} = t^1 + 20^\circ\text{C}$ или $t_{\text{пер. макс.}} = t^1_{\text{к}} + 20^\circ\text{C}$ – для изделий средней мощности;

$t_{\text{пер. макс.}} = t^1 + 50^\circ\text{C}$ или $t_{\text{пер. макс.}} = t^1_{\text{к}} + 50^\circ\text{C}$ – для изделий большой мощности, кроме транзисторов биполярных мощных СВЧ;

$t_{\text{пер. макс.}} = t^1 + 100^\circ\text{C}$ или $t_{\text{пер. макс.}} = t^1_{\text{к}} + 100^\circ\text{C}$ – для транзисторов биполярных мощных СВЧ.

2. Для транзисторов биполярных мощных СВЧ в графе «Примечание» приведен материал металлизации на кристалле.

ПОЯСНЕНИЯ К РАЗДЕЛУ

Математические модели для расчета эксплуатационной интенсивности отказов отдельных групп (типов) полупроводниковых приборов приведены в табл. 1.

Таблица 1

Группа изделий	Вид математической модели	
	(1)	(2)
Диоды, кроме стабилитронов и генераторов шума; диодные сборки	$\lambda_{\text{э}} = \lambda'_{\text{б}} \cdot K_{\text{р}} \cdot K_{\text{ф}} \cdot K_{\text{с1}} \cdot K_{\text{пр}} \cdot K_{\text{э}}$	$\lambda_{\text{э}} = \lambda'_{\text{б.с.г}} \cdot K_{\text{р}} \cdot K_{\text{д.н}} \cdot K_{\text{ф}} \cdot K_{\text{с1}} \cdot K_{\text{пр}} \cdot K_{\text{э}}$
Стабилитроны, генераторы шума, ограничители напряжения	$\lambda_{\text{э}} = \lambda'_{\text{б}} \cdot K_{\text{р}} \cdot K_{\text{пр}} \cdot K_{\text{э}}$	$\lambda_{\text{э}} = \lambda'_{\text{б.с.г}} \cdot K_{\text{р}} \cdot K_{\text{пр}} \cdot K_{\text{э}}$
Диоды СВЧ	$\lambda_{\text{э}} = \lambda'_{\text{б}} \cdot K_{\text{р}} \cdot K_{\text{пр}} \cdot K_{\text{э}}$	$\lambda_{\text{э}} = \lambda'_{\text{б.с.г}} \cdot K_{\text{р}} \cdot K_{\text{д.н}} \cdot K_{\text{пр}} \cdot K_{\text{э}}$
Транзисторы биполярные, кроме мощных СВЧ, транзисторные сборки	$\lambda_{\text{э}} = \lambda'_{\text{б}} \cdot K_{\text{р}} \cdot K_{\text{ф}} \cdot K_{\text{с1}} \cdot K_{\text{пр}} \cdot K_{\text{э}}$	$\lambda_{\text{э}} = \lambda'_{\text{б.с.г}} \cdot K_{\text{р}} \cdot K_{\text{д.н}} \cdot K_{\text{ф}} \cdot K_{\text{с1}} \cdot K_{\text{пр}} \cdot K_{\text{э}}$
Транзисторы биполярные мощные СВЧ	$\lambda_{\text{э}} = \lambda'_{\text{б}} \cdot K_{\text{т}} \cdot K_{\text{ф}} \cdot K_{\text{ф}} \cdot K_{\text{пр}} \cdot K_{\text{э}}$	$\lambda_{\text{э}} = \lambda'_{\text{б.с.г}} \cdot K_{\text{т}} \cdot K_{\text{ф}} \cdot K_{\text{ф}} \cdot K_{\text{пр}} \cdot K_{\text{э}}$
Транзисторы полевые	$\lambda_{\text{э}} = \lambda'_{\text{б}} \cdot K_{\text{р}} \cdot K_{\text{ф}} \cdot K_{\text{пр}} \cdot K_{\text{э}}$	$\lambda_{\text{э}} = \lambda'_{\text{б.с.г}} \cdot K_{\text{р}} \cdot K_{\text{ф}} \cdot K_{\text{пр}} \cdot K_{\text{э}}$
Тиристоры	$\lambda_{\text{э}} = \lambda'_{\text{б}} \cdot K_{\text{р}} \cdot K_{\text{пр}} \cdot K_{\text{э}}$	$\lambda_{\text{э}} = \lambda'_{\text{б.с.г}} \cdot K_{\text{р}} \cdot K_{\text{д.н}} \cdot K_{\text{пр}} \cdot K_{\text{э}}$

Модель (2) используют для расчета эксплуатационной интенсивности отказов тех типов полупроводниковых приборов, для которых из-за отсутствия или недостаточности информации не приведены значения $\lambda'_{\text{б}}$. Кроме этого, модель (2) используют для оценки уровня интенсивности отказов групп приборов в целом. Во всех остальных случаях используется модель (1).

Расчет эксплуатационной интенсивности отказов полупроводниковых приборов в аппаратуре, находящейся в режиме ожидания, проводится по моделям вида:

для неподвижных объектов:

$$\lambda_{\text{эx}} = \lambda_{\text{х.с.г}} \cdot K_{\text{тx}} \cdot K_{\text{усл}} \cdot K_{\text{пр}} \quad \text{или} \quad \lambda_{\text{эx}} = \lambda'_{\text{б}} \cdot K_{\text{х}} \cdot K_{\text{тx}} \cdot K_{\text{усл}} \cdot K_{\text{пр}} \quad (3)$$

для подвижных объектов:

$$\lambda_{\text{эx}} = \lambda_{\text{х.с.г}} \cdot K_{\text{тx}} \cdot K_{\text{э}} \cdot K_{\text{пр}} \quad \text{или} \quad \lambda_{\text{эx}} = \lambda'_{\text{б}} \cdot K_{\text{х}} \cdot K_{\text{тx}} \cdot K_{\text{э}} \cdot K_{\text{пр}} \quad (4)$$

Приведенные в справочнике значения интенсивности отказов бескорпусных полупроводниковых приборов могут быть использованы для расчета надежности РЭА только в том случае, если технологические процессы монтажа и герметизации этих приборов в РЭА аналогичны технологическим процессам, используемым на предприятиях-изготовителях ППП при производстве корпусных приборов.

Для бескорпусных приборов, отсутствующих в справочнике, могут быть использованы значения интенсивности отказов $\lambda'_{\text{б}}$ корпусных аналогов, если выполняются указанные выше условия.

Определение составляющих (коэффициентов) моделей и других характеристик надежности приведено в разделе справочника "Методические указания".

Названия и номера таблиц, в которых помещены числовые значения составляющих (коэффициентов) моделей и другие справочные данные, приведены в табл. 2.

Таблица 2

Условные обозначения	Название таблицы	Номер таблицы
$\lambda'_{б.с.г}, \lambda_{х.с.г}, K_{пр}, K_з, K_x, d, d_x$, распределение отказов по видам	Характеристика надежности и справочные данные отдельных групп полупроводниковых приборов	6
$\lambda'_б, d, T_{нм}, T_{рy}, T_{хр}$	Характеристика надежности и справочные данные отдельных типов полупроводниковых приборов	7
K_p	Значения коэффициента режима K_p в зависимости от электрической нагрузки и температуры окружающей среды или корпуса: для диодов кремниевых, диодных сборок.....	8
	для стабилитронов кремниевых, генераторов шума, ограничителей напряжения.....	9
	для транзисторов кремниевых биполярных, кроме мощных СВЧ; полевых; транзисторных сборок; диодов СВЧ, кроме смесительных и детекторных.....	10
	для диодов СВЧ кремниевых смесительных и детекторных	11
	для тиристоров кремниевых.....	12
	для арсенидогаллиевых полупроводниковых приборов.....	13
K_T	Значения коэффициента K_T в зависимости от нагрузки по напряжению и рабочей температуры перехода для мощных СВЧ транзисторов	14
$K_{д.н}$	Значения коэффициента $K_{д.н}$ в зависимости от максимально допустимой, установленной в ТУ, электрической нагрузки	15
K_Φ	Значения коэффициента K_Φ в зависимости от функционального назначения прибора	16
K_{S1}	Значения коэффициента K_{S1} в зависимости от величины рабочего напряжения относительно максимально допустимого по ТУ	17
K_F	Значения коэффициента K_F в зависимости от частоты и мощности рассеяния в импульсе для мощных СВЧ транзисторов	18
$K_{тх}$	Значения коэффициента $K_{тх}$ в зависимости от температуры окружающей среды	19
$K_э$	Значения коэффициента $K_э$ жесткости условий эксплуатации	20

Математическая модель для расчета коэффициента режима K_p в зависимости от электрической нагрузки и температуры окружающей среды имеет вид:

для кремниевых полупроводниковых приборов, кроме диодов СВЧ смесительных и детекторных

$$K_p = A \cdot e^{-\left[\frac{N_T}{273+t+(175-t_{\text{пер.макс}})+\Delta t \cdot K_{\text{Эл}} \left(\frac{t_{\text{пер.макс}}-t_{\text{сниж}}}{150} \right)} \right]} \times \left[\frac{273+t+(175-t_{\text{пер.макс}})+\Delta t \cdot K_{\text{Эл}} \left(\frac{t_{\text{пер.макс}}-t_{\text{сниж}}}{150} \right)}{T_M} \right]^L \quad (5)$$

для кремниевых диодов СВЧ смесительных и детекторных

$$K_p = A \cdot e^{-\left[\frac{N_T}{273+t+(150-t_{\text{пер.макс}})+\Delta t \cdot K_{\text{Эл}} \left(\frac{t_{\text{пер.макс}}-t_{\text{сниж}}}{125} \right)} \right]} \times \left[\frac{273+t+(150-t_{\text{пер.макс}})+\Delta t \cdot K_{\text{Эл}} \left(\frac{t_{\text{пер.макс}}-t_{\text{сниж}}}{125} \right)}{T_M} \right]^L \quad (6)$$

где $A, N_T, T_M, L, \Delta t$ – постоянные модели;

t – температура окружающей среды (для отдельных приборов в соответствии с ТУ берется температура корпуса);

$K_{\text{Эл}}$ – отношение рабочей электрической нагрузки к максимально допустимой при температуре, равной $t_{\text{сниж}}$;

$t_{\text{сниж}}$ – максимальная температура окружающей среды, для которой при 100% электрической нагрузке температура перехода не превышает максимально допустимую $t_{\text{пер. макс}}$.

Если температура окружающей среды превысит значение $t_{\text{сниж}}$, электрическая нагрузка на прибор должна быть снижена, т.к. в противном случае температура перехода превышает максимально допустимую.

Значения $t_{\text{сниж}}$ и $t_{\text{пер. макс}}$ для отдельных типов приборов приведены в перечне к разделу.

Значения коэффициента $K_{\text{Эл}}$ для основных групп полупроводниковых приборов можно рассчитать в соответствии с табл.3.

Таблица 3

Группа изделий	$K_{\text{Эл}}$
Диоды, кроме стабилитронов, диодные сборки	$\frac{I_{\text{пр. ср. раб.}}}{I_{\text{пр. ср. макс.}}}$
Стабилитроны, генераторы шума, ограничители напряжения	$\frac{I_{\text{ст. раб.}}}{I_{\text{ст. макс.}}}$ или $\frac{P_{\text{раб.}}}{P_{\text{макс.}}}$

Группа изделий	$K_{эл}$
Варикапы подстроечные. Транзисторы, транзисторные сборки. Диоды СВЧ	$\frac{P_{раб.}}{P_{макс.}}$
Тиристоры	$\frac{I_{ст.раб.}}{I_{ст.макс.}}$

где $I_{пр. ср. раб.}$ – рабочий средний прямой ток;

$I_{пр. ср. макс.}$ – максимально допустимый средний прямой ток при температуре, равной $t_{снж.}$;

$I_{ст. раб.}$ – рабочий ток стабилизации;

$I_{ст. макс.}$ – максимально допустимый ток стабилизации при температуре, равной $t_{снж.}$;

$P_{раб.}$ – рабочая мощность рассеяния;

$P_{макс.}$ – максимально допустимая мощность рассеяния при температуре, равной $t_{снж.}$;

$I_{ср. раб.}$ – рабочий средний ток;

$I_{ср. макс.}$ – максимально допустимый средний ток при температуре, равной $t_{снж.}$.

Для кремниевых приборов, имеющих $t_{пер. макс.} \geq 175^\circ\text{C}$ и $t_{снж.} = 25^\circ\text{C}$, а для диодов СВЧ смесительных и детекторных, имеющих $t_{пер. макс.} \geq 150^\circ\text{C}$ и $t_{снж.} = 25^\circ\text{C}$, модели (5) и (6) приобретают вид:

$$K_p = A \cdot e^{\left(\frac{N_T}{273+t+\Delta t \cdot K_{эл}}\right)} \cdot e^{\left(\frac{273+t+\Delta t \cdot K_{эл}}{T_M}\right)^L} \quad (7)$$

Для приборов на основе арсенида галлия математическая модель для расчета коэффициента режима K_p имеет вид:

$$K_p = A \cdot e^{\left(\frac{N_T}{273+t+\Delta t \cdot K_{эл}}\right)} \quad (8)$$

Значения постоянных для расчета K_p по моделям (5), (6), (7), (8) приведены в табл.4.

Таблица 4

Группа изделий	A	N_T	T_M	L	Δt
Диоды, кроме стабилитронов, диодные сборки	44,1025	-2138	448	17,7	150
Стабилитроны, генераторы шума, ограничители напряжения	2,1935	-800	448	14,0	150
Диоды СВЧ смесительные и детекторные	0,95	-394	423	15,6	125
Транзисторы биполярные, кроме мощных СВЧ, полевые. Транзисторные сборки. Диоды СВЧ, кроме смесительных и детекторных	5,2	-1162	448	13,8	150
Тиристоры	37,2727	-2050	448	9,6	150
Полупроводниковые приборы на основе арсенида галлия	84600	-4499	-	-	99

Значения K_p , рассчитанные по моделям (7) и (8), приводятся в табл. 8 – 13.

Для кремниевых полупроводниковых приборов, имеющих сочетание значений $t_{пер. макс.}$ и $t_{сниж.}$, отличных от приведенных выше, можно воспользоваться этими же таблицами, предварительно откорректировав величину электрической нагрузки, и, если необходимо, температуру окружающей среды.

Корректировка электрической нагрузки проводится путем умножения величины заданной электрической нагрузки на поправочный коэффициент B , а корректировка температуры окружающей среды – посредством добавления к заданной температуре окружающей среды температурной добавки $t_{доб.}$

Коэффициент B определяется для основных групп кремниевых полупроводниковых приборов по табл.5.

Таблица 5

Группа изделий	$t_{пер. макс.}, ^\circ\text{C}$	$t_{сниж.}, ^\circ\text{C}$	$B^1)$	$t_{доб.}, ^\circ\text{C}$
Диоды, диодные сборки, стабилизаторы, ограничители напряжения, генераторы шума, тиристоры, транзисторы, транзисторные сборки, диоды СВЧ (кроме смесительных и детекторных)	≥ 175	> 25	$\frac{175 - t_{сниж.}}{150}$	–
	< 175	≥ 25	$\frac{t_{пер. макс.} - t_{сниж.}}{150}$	$175 - t_{пер. макс.}$
Диоды СВЧ смесительные и детекторные	≥ 150	> 25	$\frac{150 - t_{сниж.}}{125}$	–
	< 150	≥ 25	$\frac{t_{пер. макс.} - t_{сниж.}}{125}$	$150 - t_{пер. макс.}$

¹⁾ Если в перечне к разделу в графе « $t_{сниж.}$ » стоит прочерк, то при расчете величины B значение $t_{сниж.}$ принимают равным максимально допустимой по ТУ температуре окружающей среды или $t_{пер. макс.}$.

Откорректированное значение электрической нагрузки $K'_{эл} = K_{эл} \cdot B$; откорректированное значение температуры окружающей среды $t' = t + t_{доб.}$. По значениям $K'_{эл}$ и t' или $K'_{эл}$ и t' из соответствующих таблиц 8 – 13 определяют значение K_p .

Если величины электрической нагрузки и температуры окружающей среды таковы, что значения коэффициента K_p попадают в незаполненную часть таблиц 8 – 13., прибор считается перегруженным и не должен эксплуатироваться в таких условиях.

Для транзисторов биполярных мощных СВЧ модель для расчета коэффициента K_T в зависимости от нагрузки по напряжению и рабочей температуры перехода имеет вид:

для металлизации алюминием:

$$K_T = 3,96 \cdot 10^7 \left(\frac{U_{\text{раб}}}{U_{\text{макс}}} - 0,35 \right) \cdot e^{-\left(\frac{5770}{t_{\text{пер}} + 273} \right)} \quad \text{для } 100^\circ\text{C} \leq t_{\text{пер}} \leq 200^\circ\text{C};$$

или

$$K_T = 7,58 \left(\frac{U_{\text{раб}}}{U_{\text{макс}}} - 0,35 \right) \quad \text{для } t_{\text{пер}} < 100^\circ\text{C};$$

для металлизации золотом:

$$K_T = 0,08 (t_{\text{пер}} - 75) \left(\frac{U_{\text{раб}}}{U_{\text{макс}}} - 0,35 \right) \quad \text{для } 100^\circ\text{C} \leq t_{\text{пер}} \leq 200^\circ\text{C};$$

или

$$K_T = 2 \left(\frac{U_{\text{раб}}}{U_{\text{макс}}} - 0,35 \right) \quad \text{для } t_{\text{пер}} < 100^\circ\text{C},$$

где $t_{\text{пер}}$ – рабочая температура перехода; $t_{\text{пер}} = t + 100^\circ\text{C}$;

t – температура окружающей среды;

$U_{\text{раб}}$ – приложенное напряжение;

$U_{\text{макс}}$ – максимально допустимое по ТУ напряжение коллектор–эмиттер.

ТАБЛИЦЫ ДЛЯ РАСЧЕТА НАДЕЖНОСТИ

Таблица 6

Характеристика надежности и справочные данные отдельных групп полупроводниковых приборов

Группа изделий	d, шт.	$\lambda'_{б.с.г.} \cdot 10^6$, 1/ч	d _x , шт.	$\lambda_{x.с.г.} \cdot 10^8$, 1/ч	K _x	Распределение отказов по видам, %				K _{пр}		K _з
						внезапные			параметрические	приемка		
						обрыв	короткое замыкание	пробой		постепенные	5 (ВГ)	
Приборы полупроводниковые, кроме приборов СВЧ диапазона												
<i>Диоды кремниевые:</i>												
диоды выпрямительные	41	0,1	0	0,009	0,0009	14	6		80	1	0,2	1,4
диоды импульсные	30	0,034	3	0,002	0,0006						0,45	
столбы выпрямительные	13	0,19	0	0,19	0,01						0,35	
варикапы подстроечные	16	0,024	0	0,002	0,0008						0,6	
диодные сборки	0	0,009	1	0,009	0,01						0,45	
<i>Стабилитроны</i>	29	0,004	0	0,006	0,015	-		80	1	0,2	1,4	
<i>Ограничители напряжения</i>	-	0,004	-	0,006	0,015					0,2		
<i>Генераторы шума</i>	0	0,09	0	0,009	0,001					0,2		
<i>Транзисторы биполярные кремниевые</i>	53	0,06			0,0012	16	4		80	1	0,35	1,4
<i>Транзисторные сборки кремниевые</i>	5	0,2			0,00035							
<i>Транзисторы полевые:</i>			3	0,007								
кремниевые	43	0,086			0,0008							
арсенидогаллиевые	12	0,9			0,00008							
<i>Тиристоры кремниевые</i>	24	0,19	8	0,08	0,0042	15	3		82		0,2	1,6

Группа изделий	d, шт.	$\lambda'_{б.с.г.} \cdot 10^6$ 1/ч	d _x , шт.	$\lambda_{х.с.г.} \cdot 10^8$, 1/ч	K _x	Распределение отказов по видам, %				K _{пр}		K _з
						внезапные			постепенные параметрические	приемка		
						обрыв	короткое замыкание	пробой		5 (ВП)	9 (ОС)	
Приборы полупроводниковые СВЧ диапазона												
<i>Диоды СВЧ:</i>												
смесительные:												
кремниевые	0	0,075			0,019							
арсенидогаллиевые	6	0,88			0,0017							
детекторные:												
кремниевые	2	0,51			0,0029							
арсенидогаллиевые	0	0,6			0,0024							
параметрические арсенидогаллиевые	2	0,26			0,0056							
переключательные и ограничительные:												
кремниевые	10	0,22	26	0,146	0,0066	17	39	0	44		0,6	
арсенидогаллиевые	3	0,43			0,0034					1		1,6
умножительные и настроечные:												
кремниевые	45	1,9			0,0008							
арсенидогаллиевые	2	0,8			0,0018							
генераторные:												
кремниевые	0	0,14			0,01							
арсенидогаллиевые	5	0,14			0,01							
<i>Транзисторы СВЧ биполярные кремниевые:</i>												
малой и средней мощности	27	0,081	7	0,34	0,042	28	20	–	52		0,35	
большой мощности	16	0,21			0,016	15			65		0,4	
<i>Транзисторные сборки СВЧ</i>	0	0,025			0,136	28			52		0,35	

Таблица 7

**Характеристика надежности и справочные данные
отдельных типов полупроводниковых приборов**

Тип изделия	d, шт.	$\lambda'_6 \cdot 10^6$, 1/ч	T _{н.м.} , тыс.ч		T _{р.г.} , тыс.ч ($\gamma=95\%$)	T _{хр.} , лет
			во всех режимах, допускаемых ТУ	в облегченном режиме	во всех режимах, допускаемых ТУ	
Приборы полупроводниковые, кроме приборов СВЧ диапазона						
<i>Диоды кремниевые</i>						
<i>Диоды выпрямительные</i>						
Д214, А, Б			25	40	50	25
Д215, А, Б			25	40	50	25
Д231, А, Б	0	0,1	25	40	50	25
Д232, А, Б			25	40	50	25
Д233, Б			25	40	50	25
Д234Б	8	0,2	25	40	50	25
Д237А – В, Е, Ж	0	0,027	80	100	160	25
МД217, 218, 218А	4	0,06	80	100	160	25
2Д102А, 2Д102Б	3	0,048	80	100	160	25
2Д103А	0	0,036	80	100	160	25
2Д103А1/СО*	-	0,1	80	120	80	25
2Д104А	1	0,045	80	100	160	25
2Д104А1/СО*	-	0,1	80	120	80	25
2Д116А-1	0	0,085	25	-	50	25
2Д120А-1	0	0,085	80	160	160	25
2Д120А2/СО*	-	0,1	80	120	160	25
2Д123А9	0	0,085	80	160	160	25
2Д201А* – Г*	-	0,1	25	40	50	25
2Д202В, Д, Ж, К, М, Р	2	0,16	50	80	100	25
2Д203А – Д	0	0,085	25	40	55 [•]	25
2Д204А – В	0	0,025	80	100	160	25
2Д206А – В	1	0,06	25	40	75 [•]	25
2Д210А – Г	1	0,1	50	80	100	25
2Д212А, Б, А-6	6	0,5	80	100	160	25
2Д213А – Г			80	100	160	25
2Д213А-6, Б-6	1	0,4	80	100	160	25
2Д219А, Б			25	40	50	15
2Д220А – И			25	40	50	25
2Д222А-5 – В-5	0		25	40	50	25
2Д222АС, БС, ВС			25	40	50	25
2Д222ГС, ДС, ЕС			25	40	50	25
2Д230А – И	2	0,085	25	40	50	25
2Д231А – Г	2		25	40	50	25
2Д234А – В			25	40	50	25
2Д235А			80	120	160	25
2Д236А, Б	0		80	100	160	25
2Д236А-6, Б-6			50	80	100	25
2Д237А, Б	7	0,45	80	100	160	25
2Д238АС*, БС*, ВС*	-	0,1	25	40	50	25
2Д245А-6	0		25	40	50	25
2Д249А – В	0	0,085	80	120	160	25
2Д251А – Е	1		25	40	50	25
2Д252А* – В*			25	40	50	25
2Д252А-5* – В-5*	-	0,1	25	40	50	25
2Д255А-5* – В-5*			25	40	50	25

Тип изделия	d, шт.	$\lambda'_6 \cdot 10^6$, 1/ч	T _{н.м.} , тыс.ч		T _{рy.} , тыс.ч ($\gamma=95\%$)	T _{хр.} , лет	
			во всех режимах, допускаемых ТУ	в облегченном режиме	во всех режимах, допускаемых ТУ		
2Д262А-3* – Г-3*	-	0,1	25	-	50	15	
2Д288АС* – ВС*	-	0,1	50	100	120	25	
2Д2995А – И	2	0,1	50	100	100	25	
2Д2997А – В	0	0,085	80	100	160	25	
2Д2998А – В			25	40	50	25	
2Д2999А			80	100	160	25	
2Д2999Б, В			25	40	50	25	
3Д110А			80	100	160	25	
Диоды импульсные							
2Д411А, Б	0	0,034	25	40	50	25	
2Д413А, Б	6	0,3	80	100	160	25	
2Д419А, Б, В	0	0,034	80	100	160	25	
2Д420А	2	0,073	80	100	160	25	
2Д510А	0	0,016	80	100	160	25	
2Д520А*	-	0,034	80	100	160	25	
2Д522Б	3	0,055	80	100	160	25	
2Д528А – Ж	4	0,26	80	100	160	25	
2Д531А-6	0	0,033	25	50	50	25	
2Д630А, Б	0		80	120	160	25	
2Д706АС5*	-		80	120	160	25	
2Д706АС9	0		30	50	60	25	
2Д707АС5	0		80	120	160	25	
2Д707АС9	0		30	50	60	25	
2Д802АС-1 – ВС-1	0		25	50	50	25	
2Д803АС5*	-		80	120	160	25	
2Д803АС9	0		30	60	60	25	
2Д806А, Б	0		80	100	160	25	
2Д809А, Б	0		80	120	160	25	
2Д901А-1 – Г-1	1		0,009	25	50	75*	15
2Д904А-1 – Е-1	0		0,008	25	-	70*	15
2Д906А – В	2		0,03	80	100	160	25
2Д906А/ББ* – В/ББ*	-	0,034	80	100	160	25	
2Д907Б-1, Г-1	5	0,19	25	50	50	25	
2Д908А, А-1	0	0,018	80	100	160	25	
2Д910А-1, Б-1	0	0,034	25	50	50	25	
2Д917А-1	0	0,015	80	100	160	25	
2Д918Б-1, Г-1	1	0,04	25	50	50	15	
2Д921А	1	0,034	80	100	160	25	
2Д921Б	0		80	100	160	25	
2Д922А	4		80	100	160	25	
2Д922Б, В	0		80	100	160	25	
2Д924А	1		80	100	160	25	
2Д925А, Б	0		80	100	160	25	
2Д926А	0		80	120	160	25	
2Д927А	0		80	-	160	25	
Столбы выпрямительные							
2Ц103А	3		0,12	80	100	160	25
2Ц106А – Г	0	0,19	80	100	160	25	
2Ц108А – В	1	0,05	80	100	160	25	
2Ц113А-1	3	0,2	25	-	30	25	
2Ц114А, Б	3	0,2	80	100	160	25	
2Ц116А*	-	0,19	80	100	160	25	
2Ц119А*			80	100	160	25	
2Ц120А*			25	40	50	25	

Тип изделия	d, шт.	$\lambda'_6 \cdot 10^6$, 1/ч	Т _{н.м} , тыс.ч		Т _{рз} , тыс.ч ($\gamma=95\%$)	Т _{хр} , лет
			во всех режимах, допускаемых ТУ	в облегченном режиме	во всех режимах, допускаемых ТУ	
2Ц202А – Е	0	0,1	80	100	160	25
2Ц203А – Е	3	0,3	25	40	50	25
2Ц204А*	-	0,19	25	40	50	25
Варикапы подстроечные						
2В102А – Ж	2	0,032	80	100	160	25
2В104А – Е	0	0,046	80	100	160	25
2В105А, Б	6	0,09	80	100	160	25
2В106А, Б	4	0,046	80	100	160	25
2В110А – Е	1	0,0088	80	100	160	25
2В112А-1, Б-1	0	0,016	25	50	74	25
2В112Б9*	-	0,024	80	100	160	25
2В114А-1, Б-1	2	0,036	25	100	100	25
2В116А-1 – В-1	0		25	-	50	25
2В119А	0		80	100	160	25
2В124А, Б	0		80	100	160	25
2В124А-5	0		25	50	50	25
2В124А9	0		80	100	160	25
2В125А, 2В133А	0		80	100	160	25
2В141А-6	0	0,024	25	-	50	25
2В143А – В	0		80	-	160	25
2В169А-2* – В-2*	-		100	200	150	25
2В169А9*	-		100	200	150	25
2В170А9*	-		80	160	100	25
2ВС118А, Б	1		80	100	160	25
Сборки диодные						
2ДС523А – Г			80	100	160	25
2ДС523АМ – ГМ			80	100	160	25
2ДС523АР, ВР	0	0,009	80	100	160	25
2ДС627А			80	100	160	25
2ДС628А			80	100	160	25
2ДС807А			80	160	160	25
Стабилитроны						
2С101А – Д	0	0,003	80	100	160	25
2С101А-1 – Д-1	0	0,003	25	40	50	25
2С102А*	-	0,004	80	100	160	25
2С107А	0	0,003	80	100	160	25
2С108А – С	0	0,003	80	100	160	25
2С109Б* – Г*	-	0,004	80	120	160	25
2С109А-1* – Г-1*	-	0,004	25	50	50	25
2С111А – В	0	0,003	80	100	160	25
2С112А* – В*	-	0,004	80	100	160	12
2С113А	0	0,0024	80	100	160	25
2С113А1*	-	0,004	80	100	160	25
2С119А*	-	0,004	80	120	160	25
2С119А1*	-	0,004	80	120	160	25
2С117А – П	0		80	120	160	25
2С120А – Д	0		80	100	160	25
2С122А – Е	0		80	120	160	25
2С123А – Е	0		80	120	160	25
2С124Д-1	0	0,003	25	50	50	25
2С124Д-1Н*	-		25	50	50	25
2С127Д-1	0		25	50	50	25
2С127Д-1Н*	-		25	50	50	25

Тип изделия	d, шт.	$\lambda'_6 \cdot 10^6$, 1/ч	T _{н.м.} , тыс.ч		T _{рy.} , тыс.ч ($\gamma=95\%$)	T _{хр.} , лет	
			во всех режимах, допускаемых ТУ	в облегченном режиме	во всех режимах, допускаемых ТУ		
2С130Д-1	0	0,003	25	50	50	25	
2С130Д-1Н*	-		25	50	50	25	
2С133Д-1	0		25	50	50	25	
2С133Д-1Н*	-		25	50	50	25	
2С136Д-1	0		25	50	50	25	
2С136Д-1Н*	-		25	50	50	25	
2С139Д-1	0		25	50	50	25	
2С139Д-1Н*	-		25	50	50	25	
2С143Д-1	0		25	50	50	25	
2С143Д-1Н*	-		25	50	50	25	
2С133А, 2С139А	0	0,0025	80	100	160	25	
2С147А, 2С156А			80	100	160	25	
2С168А			80	100	160	25	
2С133В, Г	0	0,012	80	135	160	25	
2С147В, Г			80	135	160	25	
2С156В, Г			80	135	160	25	
2С147Т-1, У-1	0	0,003	25	50	50	25	
2С147Т-1Н*, У-1Н*	-		25	50	50	25	
2С147Т9	0		80	100	160	25	
2С151Т-1	0		25	50	50	25	
2С151Т-1Н*	-		25	50	50	25	
2С156Т-1, У-1	0		25	50	50	25	
2С156Т-1Н*, У-1Н*	-		25	50	50	25	
2С162А, А2	0		80	100	160	25	
2С168В*, В2*	-		80	100	160	25	
2С170А, А2	0		80	100	160	25	
2С175А*, А2*	-		80	100	160	25	
2С182А, А2	0		80	100	160	25	
2С191А*, А2*	-		80	100	160	25	
2С210Б, Б2	0		80	100	160	25	
2С211И*, И2*	-		80	100	160	25	
2С212В, В2	0		80	100	160	25	
2С213Б*, Б2*	-		80	100	160	25	
2С164М-1	0		25	50	50	25	
2С164М-1Н*	-		25	50	50	25	
2С164М9	0		80	100	160	25	
2С168К-1	1		25	50	50	25	
2С168К9	0		80	100	160	25	
2С175К-1	0		25	50	50	25	
2С175К-1Н*	-		25	50	50	25	
2С182К-1	0		25	50	50	25	
2С182К-1Н*	-		25	50	50	25	
2С191К-1	0		25	50	50	25	
2С191К-1Н*	-		25	50	50	25	
2С204А* – Л*	-		0,004	80	120	160	25
2С204А-1* – В-1*	-			25	50	50	25
2С210К-1	0	0,003	25	50	50	25	
2С210К-1Н*	-		25	50	50	25	
2С211К-1	0		25	50	50	25	
2С211К-1Н*	-		25	50	50	25	
2С212К-1	0		25	50	50	25	
2С212К-1Н*	-		25	50	50	25	
2С175Ж, 2С182Ж	0	0,0032	80	100	160	25	
2С191Ж, 2С210Ж			80	100	160	25	
2С211Ж, 2С212Ж			80	100	160	25	
2С213Ж, 2С215Ж			80	100	160	25	

Тип изделия	d, шт.	$\lambda'_6 \cdot 10^6$, 1/ч	Т _{н.м.} , тыс.ч		Т _{р.г.} , тыс.ч ($\gamma=95\%$)	Т _{хр.} , лет		
			во всех режимах, допускаемых ТУ	в облегченном режиме	во всех режимах, допускаемых ТУ			
2С216Ж, 2С218Ж	0	0,0032	80	100	160	25		
2С220Ж, 2С222Ж			80	100	160	25		
2С224Ж			80	100	160	25		
2С175Ц, 2С182Ц			80	100	160	25		
2С191Ц, 2С210Ц			80	100	160	25		
2С211Ц, 2С212Ц			80	100	160	25		
2С190Б – Ф			80	100	160	25		
2С191С – Ф			0	0,0022	80	100	160	25
2С191С1 – Ф1	0	0,003	80	100	160	25		
2С411А, Б			80	120	160	25		
2С483А – Д			80	100	160	25		
2С516А – В			80	120	160	25		
2С433А, 2С439А, А1	9	0,068	80	100	160	25		
2С447А, 2С456А, А1	4	0,023	80	100	160	25		
2С468А, А1			80	100	160	25		
2С482А, А1	0	0,003	80	100	160	25		
2С510А, А1			80	100	160	25		
2С512А, А1	5	0,02	80	100	160	25		
2С515А, А1			80	100	160	25		
2С518А, А1	1	0,003	80	100	160	25		
2С522А, А1			80	100	160	25		
2С524А, А1	0	0,003	80	100	160	25		
2С526А – Д			80	100	160	25		
2С527А, А1			80	100	160	25		
2С530А, А1			80	100	160	25		
2С536А, А1			80	100	160	25		
2С551А, А1			80	100	160	25		
2С591А, А1			80	100	160	25		
2С600А, А1			80	100	160	25		
2С920А, 2С930А			2	0,027	80	100	160	25
2С950А, 2С980А					80	100	160	25
Д815А – Ж	2	0,19	80	100	160	25		
Д816А – Д	0	0,083	80	100	160	25		
Д817А – Г	5	0,33	80	100	160	25		
Д818А – И	0	0,0019	80	100	160	25		
<i>Ограничители напряжения</i>								
2С401А*	-	0,004	80	100	160	25		
2С401БС*			80	100	160	25		
2С408А*			80	100	160	25		
2С408А2*			80	100	160	25		
2С414А*			80	100	160	25		
2С416А*			80	120	160	25		
2С501А*, Б*			80	100	160	25		
2С501АС*			80	100	160	25		
2С503АС* – ВС*			80	100	160	25		
2С514А* – В*			80	120	160	25		
2С514А1* – В1*			80	120	160	25		
2С517А* – Г*			80	120	160	25		
2С517А1* – Г1*			80	120	160	25		
2С521А*			80	120	160	25		
2С602А*			80	120	160	25		
2С602А1*			80	120	160	25		
2С603А*, Б*			80	120	160	25		
2С603А1*, Б1*			80	120	160	25		
2С604А*, Б*			80	120	160	2		

Тип изделия	d, шт.	$\lambda'_6 \cdot 10^6$, 1/ч	Т _{н.м.} , тыс.ч		Т _{р.г.} , тыс.ч ($\gamma=95\%$)	Т _{хр.} , лет
			во всех режимах, допускаемых ТУ	в облегченном режиме	во всех режимах, допускаемых ТУ	
2С604А1*, Б1*			80	120	160	25
2С801А*			25	40	50	25
2С802А*, Б*			25	40	50	25
2С802А1*, Б1*			25	40	50	25
2С803А*, Б*			25	40	50	25
2С803А1*, Б1*			25	40	50	25
2С901А*, Б*			25	40	50	25
2С901А1*, Б1*			25	40	50	25
<i>Генераторы шума</i>						
2Г401А – Г	0	0,09	80	100	160	25
<i>Транзисторы биполярные кремниевые</i>						
2Т117А – Г	0	0,084	80	100	160	25
2Т118А – В	4		80	100	160	25
2Т118А-1*, В-1*	-	0,09	25	40	50	25
2Т201А – Д	5		80	100	160	25
2Т202А-1 – Д-1	0	0,019	25	-	60 [•]	15
2Т203А – Д	3	0,01	120	150	240	25
2Т208А – М	2	0,04	80	100	160	25
2Т211А-1 – В-1	0	0,019	25	-	60 [•]	15
2Т211А-5* – В-5*	-	0,019	25	-	50	25
2Т214А-1-Е-1	0		50	80	100	25
2Т214А-5* – Е-5*	-	0,013	50	100	100	25
2Т214А9 – Е9	2		50	80	100	25
2Т215А-1 – Е-1	2	0,22	25	50	50	25
2Т215А-5* – Е-5*			50	100	100	25
2Т215А9* – Е9*	-	0,06	50	100	100	25
2Т301Г* – Ж*			80	100	160	25
2Т312А – В	2	0,11	80	100	160	25
2Т312Б1*, В1*	-	0,06	80	100	160	25
2Т313А	0	0,023	120	150	240	25
2Т313Б	0	0,026	120	150	240	25
2Т317А-1 – В-1	0	0,06	25	-	50	25
2Т321А – Е	0	0,028	80	100	160	25
2Т364А-2 – В-2	0	0,016	50	-	100	25
2Т364А-2Н* – В-2Н*	-	0,016	50	-	100	25
2Т378А1-2, Б1-2	2	0,026	25	50	108 [•]	25
2Т378А-2*, Б-2*	-	0,026	25	50	50	25
2Т378*, Б2-1*	-	0,026	25	50	50	25
2Т381А-1* – Д-1*	-	0,026	25	-	50	25
2Т385АМ-2	0	0,037	25	50	75 [•]	25
2Т385А9*	-	0,037	50	100	100	25
2Т388АМ-2	0	0,032	50	80	100	25
2Т388А-5*	-	0,032	50	80	100	25
2Т3108А – В	0	0,016	80	100	160	25
2Т3129А-5* – Д-5*	-		50	-	100	25
2Т3129А9 – Д9	0		25	50	50	25
2Т3130А-5* – Е-5*	-		50	100	100	25
2Т3130А9 – Е9	0		25	50	50	25
2Т3152А – Е	0	0,06	80	130	160	25
2Т3152А-5	0		80	130	160	25
2Т3162А	0		80	120	160	25
2Т3175А*	-		100	150	200	25
2Т504А – В	2	0,5	25	40	50	15
2Т504А-5, Б-5	0	0,24	25	50	50	15

Тип изделия	d, шт.	$\lambda'_{\text{б}} \cdot 10^6$, 1/ч	Т _{н.м} , тыс.ч		Т _{р.г} , тыс.ч ($\gamma=95\%$)	Т _{хр} , лет
			во всех режимах, допускаемых ТУ	в облегченном режиме	во всех режимах, допускаемых ТУ	
2Т505А, Б (без т/о)	0	0,28	25	40	50	25
2Т505А, Б (с т/о)	4	0,62	25	40	50	25
2Т505А-5*	-	0,28	25	50	50	25
2Т506А, Б	1	0,32	25	40	50	25
2Т506А-5*	-	0,32	25	40	50	25
2Т506Б1*	-	0,32	25	40	50	25
2Т509А*	-	0,32	80	100	160	25
2Т602А, Б	1	0,04	80	100	160	25
2Т625А-2*	-	0,036	25	50	50	25
2Т625АМ-2,БМ-2	0	0,036	25	50	65	25
2Т629АМ-2	0	0,023	50	80	160	25
2Т629А-5	0	0,023	50	80	100	25
2Т630А, Б	3	0,16	15	30	25	25
2Т630А-5*, Б-5*	-	0,16	80	100	160	25
2Т632А	1	0,8	80	100	160	25
2Т633А*	-	0,06	80	100	160	25
2Т634А-2*, А-2Н*	-	0,06	25	40	50	25
2Т635А	3	0,19	80	100	160	25
2Т638А	0	0,063	80	100	160	25
2Т653А, Б (с т/о)	0		25	40	50	25
2Т653А, Б (без т/о)	0		25	50	50	25
2Т653А-5*, Б-5*	-		25	50	50	25
2Т663А, Б	0		80	120	160	25
2Т664А-5*, Б-5*	-		25	50	50	25
2Т664А9, Б9	0		25	50	50	25
2Т665А-5*, Б-5*	-		25	50	50	25
2Т665А9, Б9	0		25	50	50	25
2Т679А-2*, Б-2*	-		50	100	100	25
2Т679А-2Н*, Б-2Н*	-		50	100	100	25
2Т689АС	0		80	120	160	25
2Т690АС	0		80	120	160	25
2Т693АС*	-		80	120	160	25
2Т708А – В	0		25	40	50	25
2Т709А – В	0		25	40	50	25
2Т709А2 – В2	0		25	50	50	25
2Т713А*	-		25	50	50	25
2Т716А* – В*	-		50	80	100	25
2Т716А1* – В1*	-	0,06	50	80	100	25
2Т716А-5* – В-5*	-		50	100	100	25
2Т718А*, Б*	-		25	50	50	25
2Т803А*	-		25	40	50	25
2Т808А*	-		25	40	50	25
2Т808А-2*	-		10	20	20	25
2Т809А*	-		25	40	50	25
2Т812А*, Б*	-		25	40	50	25
2Т812А-5*	-		25	50	50	25
2Т818А – В	2		25	40	50	25
2Т818А2 – В-2, А2-5	0		25	50	50	25
2Т819А – В	1		25	40	50	25
2Т819А2 – В-2, А2-5	0		25	50	50	25
2Т825А – В	0		25	40	50	25
2Т825А2 – В-2, А2-5	0		25	50	50	25
2Т825А-5	0		25	40	50	25
2Т826А* – В*	-		25	40	50	25
2Т826А-5*	-		25	40	50	25
2Т827А* – В*	-		25	40	50	25

Тип изделия	d, шт.	$\lambda'_6 \cdot 10^6$, 1/ч	T _{н.м.} , тыс.ч		T _{рy.} , тыс.ч ($\gamma=95\%$)	T _{хр.} , лет	
			во всех режимах, допускаемых ТУ	в облегченном режиме	во всех режимах, допускаемых ТУ		
2Т827А-2* – В-2*	-	0,06	25	50	50	25	
2Т827А-5*	-		25	40	50	25	
2Т828А	0		25	40	50	25	
2Т830А – Г	0		25	40	50	25	
2Т830В-1*, Г-1*	-		25	50	50	25	
2Т830А-5 – Г-5	0		25	50	50	25	
2Т831А – Г	0		25	40	50	25	
2Т831В-1*, Г-1*	-		25	50	50	25	
2Т831А-5 – Г-5	0		25	50	50	25	
2Т834А – В	0		25	40	50	25	
2Т834А-5*	-		25	50	50	25	
2Т836А, В	0		25	40	50	25	
2Т836А-5*, Б1-5*	-		25	50	50	25	
2Т837А – Е	0		25	40	50	25	
2Т839А	0		25	40	50	25	
2Т839А-5*	-		25	40	50	25	
2Т841А – В	2		0,11	25	40	50	25
2Т841А1*, Б1*	-			25	50	50	25
2Т841А-5*, Б-5*	-			25	50	50	25
2Т842А, Б	1		0,06	25	40	50	25
2Т842А1*, Б1*	-	25		50	50	25	
2Т842А-5*, Б-5*	-	25		50	50	25	
2Т844А	0	25		50	50	25	
2Т845А	0	25		40	50	25	
2Т847А, Б	0	25		40	50	25	
2Т847А-5*	-	25		40	50	25	
2Т848А*	-	25		40	50	25	
2Т848А-5*	-	25		50	50	25	
2Т856А – В	2	25		40	50	25	
2Т862А – Г	1	25		40	50	25	
2Т866А	0	25		40	50	25	
2Т867А	0	25		40	50	25	
2Т874А	0	25		50	50	25	
2Т875А – Г	0	80		120	160	25	
2Т875А-5*, Б-5*	-	80		120	160	25	
2Т876А* – Г*	-	80		120	160	25	
2Т876А-5*, Б-5*	-	80		120	160	25	
2Т877А – Г	0	25		80	50	25	
2Т877А-5*, Б-5*	-	25		50	50	25	
2Т878А*, Б*	-	25		40	50	25	
2Т879А, Б	1	25		40	50	25	
2Т880А – Д	0	80		100	160	25	
2Т880А-5 – Г-5	0	80		120	160	25	
2Т881А – Г	0	80		100	160	25	
2Т881А-5 – Г-5	0	80		120	160	25	
2Т882А* – В*	-	25		40	50	25	
2Т883А*, Б*	-	25		40	50	25	
2Т884А*, Б*	-	25		40	50	25	
2Т885А*, Б*	-	25		50	50	25	
2Т886А*	-	25		50	50	25	
2Т887А*, Б*	-	50		100	100	25	
2Т888Б*	-	50		100	100	25	
2Т891А*	-	25		50	50	25	
2Т892А* – В*	-	25		50	50	25	
2Т8143А-Ф*, С1-Ф1*	-	50		100	100	25	
2Т8143А-5* – Ф-5*	-	50		100	100	25	

Тип изделия	d, шт.	$\lambda'_6 \cdot 10^6$, 1/ч	Т _{н.м.} , тыс.ч		Т _{р.г.} , тыс.ч ($\gamma=95\%$)	Т _{хр.} , лет	
			во всех режимах, допускаемых ТУ	в облегченном режиме	во всех режимах, допускаемых ТУ		
2Т8174А*, Б*	-	0,06	25	50	50	25	
2Т903А*, Б*	-		25	50	50	25	
2Т908А	0		25	40	50	25	
2Т908А-2*	-		10	15	20	25	
2Т911А, Б	0		25	40	50	25	
2Т912А, Б	0		25	40	25	25	
2Т912А-5*, Б-5*	-		25	40	50	25	
2Т920А – В	0		25	40	50	25	
2Т921А	0		25	40	50	25	
2Т922А – В	3		0,37	25	40	50	25
2Т926А*	-		0,06	25	40	50	25
2Т928А*, Б*	-			80	100	160	25
2Т929А*	-	25		40	50	25	
2Т931А* – Г*	-	25		40	50	25	
2Т932А*, Б*	-	25		40	50	25	
2Т933А, Б	1	25		40	50	25	
2Т935А	0	25		40	50	25	
2Т935А-5*	-	25		40	50	25	
2Т944А*	-	25		40	50	25	
2Т945А – Г	0	25		50	50	25	
2Т945А-5*	-	25		50	50	25	
2Т947А*	-	25		40	50	25	
2Т949А*	-	25		40	50	25	
2Т949А-5*	-	25		50	50	25	
2Т950А, Б	0	25		40	50	25	
2Т951А – В	0	25		40	50	25	
2Т955А	1	25		40	50	25	
2Т955А-5*	-	25		40	50	25	
2Т956А*	-	25		40	50	25	
2Т957А*	-	25		40	50	25	
2Т957А-5*	-	25		50	50	25	
2Т958А*	-	25		40	50	25	
2Т964А	0	25		40	50	25	
2Т965А*	-	25		40	50	25	
2Т966А*	-	25		40	50	25	
2Т967А*	-	25		40	50	25	
2Т968*	-	25		40	50	25	
2Т968А-5*	-	40		50	80	25	
2Т971А	0	25		40	50	25	
2Т974А – В	1	25		40	50	25	
2Т978А*, Б*	-	25		40	50	25	
2Т980А, Б	0	25		40	50	25	
2Т981А*	-	25		40	50	25	
2Т993А*	-	25		75	50	25	
2Т993А-5*	-	25		50	50	25	
2Т998А*	-	25		50	50	25	
2Т998А-5*	-	25	50	50	25		
2Т9111А*, Б*	-	25	50	50	25		
2Т9112А*	-	25	50	50	25		
2Т9112А-5*	-	25	50	50	25		
2Т9113А	0	25	50	50	25		
2Т9113А-5*	-	25	50	50	25		
2Т9117А – Д	0	80	120	160	25		
2Т9117А-5* – Г-5*	-	80	120	160	25		
2Т9123А*, Б*	-	100	150	150	25		
2Т9126А*	-	25	50	50	25		

Тип изделия	d, шт.	$\lambda'_6 \cdot 10^6$, 1/ч	T _{н.м.} , тыс.ч		T _{р.г.} , тыс.ч ($\gamma=95\%$)	T _{хр.} , лет	
			во всех режимах, допускаемых ТУ	в облегченном режиме	во всех режимах, допускаемых ТУ		
2Т9128АС*	-	0,06	25	50	50	25	
2Т9130А*	-		50	150	100	25	
2Т9131А*	-		25	50	50	25	
2Т9138А*	-		25	50	50	25	
2Т9183А-5*	-						
<i>Транзисторные сборки кремниевые</i>							
1НТ251, 1НТ251А	0	0,034	80	100	160	25	
1НТ251А2	0	0,034	50	-	-	25	
2ТС622А, Б	5	0,2	80	100	160	25	
2ТС622А1*	-	0,2	50	-	-	25	
<i>Транзисторы полевые кремниевые</i>							
2П103А – Д	0	0,012	80	100	160	25	
2П103АР – ДР			80	100	160	25	
2ПС104А* – Е*	-	0,086	50	80	100	25	
2П201Б-1, Д-1	2	0,17	25	50	50	25	
2П201Е-1, Ж-1			25	50	50	25	
2П202Д-1, Е-1	0	0,084	100	120	200	25	
2ПС202А-1 – Г-1			100	120	200	25	
2ПС202А-2 – Г-2			100	120	200	25	
2ПС202А-1Н*–Г-1Н*			100	150	200	25	
2ПС202А-2Н*–Г-2Н*			100	150	200	25	
2П301А – В	13	0,59	50	80	100	25	
2П302А, Б	1	0,022	80	100	160	25	
2П303А – И	10	0,4	80	100	160	25	
2П304А	0	0,019	50	80	100	25	
2П305А – Г	0	0,014	50	80	100	25	
2П306А – В	0	0,057	50	80	100	25	
2П307А, Б, Г	0	0,086	80	100	160	25	
2П308А-1 – Д-1			25	-	50	25	
2П308А9 – Е9			25	50	50	25	
2П312А, Б			80	100	160	25	
2П313А – В	1	0,072	15	-	15	25	
2П322А	0	0,086	80	100	100	15	
2П333А – Г			80	100	160	25	
2П335А-2, Б-2			50	80	100	25	
2П337АР, БР			80	100	160	25	
2П338АР-1			25	50	50	25	
2П341А, Б			1		80	100	160
2П347А-2	0		25	50	50	25	
2П350А, Б	6	0,48	50	80	100	25	
2П601А, Б	1	1,02	80	100	160	25	
2П609А*, Б*	-	0,086	80	120	160	25	
2П701А, Б	1	0,71	25	40	50	25	
2П702А*	-	0,086	25	50	50	25	
2П703А*, Б*	-		25	40	50	25	
2П706А*, В*	-		25	50	50	25	
2П707Б*	-		50	100	100	25	
2П712А* – В*	-		25	50	50	25	
2П762А* – Н*	-		25	50	50	25	
2П762Б1*, Г1*, Е1*	-		25	50	50	25	
2П762И2*	-		25	50	50	25	
2П802А*	-		25	40	50	25	
2П803Б	0			25	50	50	25
2П816А* -- И*	-			25	50	50	25

Тип изделия	d, шт.	$\lambda'_6 \cdot 10^6$, 1/ч	Т _{н.м} , тыс.ч		Т _{р.г} , тыс.ч ($\gamma=95\%$)	Т _{хр} , лет	
			во всех режимах, допускаемых ТУ	в облегченном режиме	во всех режимах, допускаемых ТУ		
2П901А, Б	0	0,086	25	50	50	25	
2П901А-5*, Б-5*	-		25	50	50	25	
2П902А, Б	0	0,11	25	40	40	25	
2П903А – В			50	80	100	25	
2П904А, Б			25	40	50	25	
2П905А, Б	4	1,2	50	80	100	25	
2П907А, Б	2	1,07	50	80	100	25	
2П908А – В	0	0,59	50	80	100	25	
2П909А – В	1	0,75	25	40	50	25	
2П911А, Б	0	0,086	25	40	50	25	
2П913А, Б	0		25	40	50	25	
2П913В*, Г*	-		25	40	50	25	
2П920А, Б	0		25	40	50	25	
2П922А, Б	0		25	40	50	25	
2П923А* – Г*	-		25	50	50	25	
2П926А, Б	0		25	40	50	25	
2П928А*, Б*	-		25	50	50	25	
2П933А*, Б*	-		25	40	50	25	
2П938А* – Д*	-		25	100	50	25	
2П941А* – Д*	-		25	50	50	25	
2П942А* – В*	-		25	50	50	25	
<i>Транзисторы полевые арсенидогаллиевые</i>							
3П320А-2*, Б-2*	-		0,9	25	50	50	25
3П324А-2, Б-2	0	25		40	50	25	
3П325А-2	1	25		50	50	25	
3П326А-2, Б-2	0	50		100	50	25	
3П326А-2Н*, Б-2Н*	-	50		100	50	25	
3П326А-5*, Б-5*	-	50		100	50	25	
3П328А-2*	-	25		50	50	25	
3П328А-5*	-	25		50	50	25	
3П330А-2* – В-2*	-	25		50	50	25	
3П330А-5	3	25		50	50	25	
3П331А-2*	-	25		50	50	25	
3П331А-5	4	25		50	50	25	
3П339А-2*	-	25		50	50	25	
3П339А-2Н*	-	25		50	50	25	
3П339А-5	3	25		50	50	25	
3П343А-2*	-	25		50	50	25	
3П343А-5*	-	25		50	50	25	
3П344А-2*	-	25		50	50	25	
3П344А-5*	-	25		50	50	25	
3П345А-2*, Б-2*	-	25		50	50	25	
3П345Б-5*	-	25		50	50	25	
3П348А-2*	-	25		50	50	25	
3П351А-2*	-	25		60	50	25	
3П351А-5*	-	25		60	50	25	
3П351А1-2*	-	25		60	50	25	
3П353А-5*	-	25		60	50	25	
3П363А-2*	-	25		50	50	25	
3П363А-5*	-	25		50	50	25	
3П372А-2*	-	25		50	50	25	
3П373А-2* – В-2*	-	25		50	50	25	
3П373А-5* – В-5*	-	25		50	50	25	
3П374А-2* – В-2*	-	25		50	50	25	
3П374А-5* – В-5*	-	25		50	50	25	

Тип изделия	d, шт.	$\lambda'_6 \cdot 10^6$, 1/ч	T _{н.м.} , тыс.ч		T _{р.г.} , тыс.ч ($\gamma=95\%$)	T _{хр.} , лет
			во всех режимах, допускаемых ТУ	в облегченном режиме	во всех режимах, допускаемых ТУ	
3П374А1-5* – В1-5*	-		25	50	50	25
3П384А-5*	-		25	50	50	25
3П385А-2* – В-2*	-		25	50	50	25
3П385А-5* – В-5*	-		25	50	50	25
3П602А-2 – Д-2	1		25	40	50	25
3П602Б-5, Д-5	0		25	40	50	25
3П603А-2, Б-2	0		25	40	50	25
3П603А1-2, Б1-2	0		25	40	50	25
3П603А-5	0		25	40	50	25
3П604А-2 – Г-2	0		25	50	50	25
3П604А1-2 – Г1-2	0		25	50	50	25
3П604Б-5, Г-5	0		25	50	50	25
3П605А-2*	-		25	40	50	25
3П605А-5*	-		25	50	50	25
3П606А-2 – В-2	0	0,9	25	40	50	25
3П606Б-5, В-5	0		25	40	50	25
3П607А-2*	-		25	50	50	25
3П608А-2* – Г-2*	-		25	50	50	25
3П608А-5*	-		25	50	50	25
3П612А-5* – В-5*	-		25	40	50	25
3П612А-6* – В-6*	-		25	40	50	25
3П910А-2, Б-2	0		25	40	50	25
3П910А-5	0		25	40	50	25
3П915А-2 – В-2	0		25	40	50	25
3П915А-5*	-		25	40	50	25
3П925А-2* – В-2*	-		25	50	50	25
3П925А-5*	-		25	40	50	25
3П927А-2* – Д-2*	-		25	50	50	25
3П929А2*	-		25	50	50	25
3П930А-2* – В-2*	-		25	50	50	25
<i>Тиристоры кремниевые</i>						
2У101А – И	1	0,073	80	100	160	25
2У102А – Г	3	0,73	80	100	160	25
2У103В	10	0,21	80	100	160	25
2У104А – Д	2	0,25	80	100	160	25
2У106А – Г	0	0,17	80	100	160	25
2У107А – Д	7	0,16	100	-	160	25
2У111А* – Г*	-		80	100	160	25
2У113А*, Б*	-	0,19	80	100	160	25
2У114А*	-		80	100	160	25
2У116АС*	-		80	100	160	25
2У202Д – Н	1	0,33	30	50	60	25
2У203А – И	0		80	100	160	25
2У215А*, Б*	-		25	40	50	25
2У220А* – Е*	-		25	40	50	25
2У221А – В	0		25	40	50	25
2У222А* – Г*	-		25	40	50	25
2У227А*, Б*	-		25	40	50	25
2У229А* – Л*	-	0,19	25	40	50	25
2У238А*, Б*	-		25	40	50	25
2У701А* – Г*	-		25	40	50	25
2У702А* – Г*	-		25	40	50	25
2У704А*, Б*	-		80	100	160	25
2У706А*, Б*	-		25	40	50	25
2У707А*, Б*	-		25	40	50	25

Тип изделия	d, шт.	$\lambda'_6 \cdot 10^6$, 1/ч	Т _{н.м.} , тыс.ч		Т _{р.г.} , тыс.ч ($\gamma=95\%$)	Т _{хр.} , лет
			во всех режимах, допускаемых ТУ	в облегченном режиме	во всех режимах, допускаемых ТУ	
Приборы полупроводниковые СВЧ диапазона						
<i>Диоды СВЧ</i>						
Смесительные						
Д405	0		1	-	20	12
2А101А*, Б*	-		1	-	20	12
2А102А*	-		1	-	20	12
2А103А*, Б*	-		1	-	-	12
2А104А	0		10	-	20	15
2А105А, Б	0		10	-	20	15
2А108А*	-		15	-	30	25
2А109А*	-		10	-	20	25
2А116А-1	0		25	-	50	25
2А116А-1Н	0		25	-	50	25
2А118А-6	0	0,075	25	-	50	25
2А118А-6Н*	-		25	-	50	25
2А120А	0		25	-	50	25
2А124А-6*	-		25	-	50	25
2А125А-3	0		25	-	50	25
2А131А-3	0		25	50	50	25
2А132А*, А-5*	-		25	50	50	25
2А139АС-4, БС-4	0		25	50	50	25
2А144А*	-		25	50	50	25
2А145А-9* – В-9*	-		25	50	50	25
2А146АС-4*, БС-4*	-		25	-	50	25
3А110А, Б	5	6,5	15	-	30	25
3А111А, Б	0		25	-	50	25
3А117А-6, Б-6	0		25	-	50	25
3А117А-6Н, Б-6Н	0		25	-	50	25
3А119А-6	0		25	-	50	25
3А121А	0		25	-	100	25
3А123А, Б	0		25	50	50	25
3А129А, Б	1		25	-	50	25
3А130АС-3*, БС-3*	-		25	50	50	25
3А134А-6*	-		25	50	50	25
3А135А-3*, Б-3*	-	0,88	25	-	50	25
3А136А*, Б*	-		25	50	50	25
3А137А*, Б*	-		25	50	50	25
3А138А-3 – В-3	0		25	50	50	25
3А140А-3*, Б-3*	-		50	75	100	25
3А141А*	-		25	-	50	25
3А142А-5*	-		25	50	50	25
3А143АС-3* – ВС-3*	-		25	-	50	25
3А147А-3* – В-3*	-		25	50	50	25
3АС122А-4*, Б-4*	-		25	40	50	25
3АС127А-4*, Б-4*	-		25	40	50	25
Детекторные						
Д607*, Д607А*	-	0,51	10	-	30 ($\gamma=90\%$)	12
Д608, Д608А	2	1,75	10	-	30 ($\gamma=90\%$)	12
2А201А	0		10	-	20	15
2А202А*	-	0,51	25	60	50	15
2А203А, Б	0		15	-	30	25
2А203В	0		10	-	20	25

Тип изделия	d, шт.	$\lambda'_{б} \cdot 10^6$, 1/ч	Т _{н.м.} , тыс.ч		Т _{р.г.} , тыс.ч ($\gamma=95\%$)	Т _{хр.} , лет
			во всех режимах, допускаемых ТУ	в облегченном режиме	во всех режимах, допускаемых ТУ	
2A207A-6	0	0,51	25	50	50	25
3A206A-6	0	0,6	25	60	50	25
3A206A-6H			25	-	50	25
3A208A			25	-	50	25
Параметрические						
3A410A – E	2	0,54	25	40	50	25
3A411A – Д	0	0,22	25	40	50	25
3A412A-5 – E-5			10	-	25 [•]	25
3A413A – Г			15	-	30	25
3A414A*	-	0,26	25	40	50	25
3A416A-3* – B-3*						
Переключательные и ограничительные						
2A503A*, Б*	-		1	-	-	12
2A505A – B	0		2	-	-	12
2A506A* – Д*	-	0,22	2	-	-	12
2A507A, Б	0		15	25	30 [•]	25
2A508A-1*	-		25	-	50	25
2A508A-1H*	-		25	-	50	25
2A509A, Б	0	0,28	15	25	45 [•]	25
2A511A	1	0,81	25	-	50	25
2A512A-4*, Б-4*	-	0,22	25	-	50	25
2A515A	2	0,35	25	-	50	25
2A516A-5	0		5	-	-	12
2A516A-5H*	-	0,22	5	-	-	12
2A517A-2, Б-2	0		3	-	50	25
2A517A-2H*, Б-2H*	-		3	-	50	25
2A518A-4, Б-4	1	0,73	25	-	50 [•]	25
2A520A	0	0,21	15	-	30	25
2A522A-2	0	0,22	5	-	10	12
2A522A-5	1	0,88	10	-	60 [•]	25
2A523A-4, Б-4	0		25	60	50	25
2A523A-4H*, Б-4H*	-		25	-	50	25
2A524A-4*, Б-4*	-	0,22	25	-	50	25
2A526A-5*	-		25	-	50	25
2A528A-4*, Б-4*	-		25	-	50	25
2A532A-5*	-		15	25	30	25
2A533A-3	0		25	50	50	25
2A534A, Б	3	1,7	25	-	50	25
2A536A-5, Б-5	0		10	-	25 [•]	15
2A536A-6, Б-6	0		10	-	25 [•]	15
2A536A-6H*, Б-6H*	-	0,22	10	-	-	15
2A537A	0		15	-	30 [•]	25
2A541A-6, Б-6	0		10	50	25	25
2A542A	2	2,25	15	50	30	25
2A543A-5	0		25	50	50	25
2A543A-5H*, А-6H*	-		25	-	50	15
2A543A-6, Б-6	0		25	50	50	25
2A544A-5*	-	0,22	10	20	20	15
2A545A-5*	-		10	20	20	25
2A546A-5, А-6	0		10	-	20	25
2A547A-3 – Г-3	0		30	-	60	15
2A547A-3H – Г-3H	0		30	-	-	25
2A549A*	-		15	-	30	25

Тип изделия	d, шт.	$\lambda'_6 \cdot 10^6$, 1/ч	Т _{н.м.} , тыс.ч		Т _{р.г.} , тыс.ч ($\gamma=95\%$)	Т _{хр.} , лет
			во всех режимах, допускаемых ТУ	в облегченном режиме	во всех режимах, допускаемых ТУ	
2A550A-5	0	0,22	10	20	30	25
2A551A-3 – Г-3	0		30	60	60	25
2A553A-3 – В-3	0		25	50	50	25
2A554A-5*, А-6*	-		15	30	30	25
2A555A–В	0		25	50	50	25
2A555A1*, Б1*	-		25	50	50	25
2A555A2* – В2*	-		25	-	50	25
2A555A3 – В3	0		25	-	50	25
2A556A-5*, А1-5*	-		25	50	50	25
2A557A*	-		15	30	30	25
2A558A-3*, Б-3*	-		25	50	50	25
2A558A1-3*, Б1-3*	-		25	50	50	25
2A559A*	-		15	30	30	25
2A560A*, А-5*	-		15	30	30	25
2A561A-3*	-		30	60	60	25
2A566A-3*, Б-3*	-		30	60	75	25
2A567A-5*	-		15	30	30	25
3A530A, Б	3	1,1	25	-	50	25
3A531A-6	0	0,43	25	-	50	25
3A531A-6H	0		25	-	50	25
3A538A*	-		25	-	50	25
3A539A*	-		25	-	50	25
3A801A-6*	-		10	-	20	25
Умножительные и настроечные						
2A602A – Д	9	3,3	15	-	30	25
2A604A, Б	0	1,9	10	-	20	12
2A605A, Б	3	1,18	15	-	30	25
2A608A	0	1,9	15	-	30	25
2A609A, Б	5	1,7	15	-	30	25
2A609A-5, Б-5	14	2,28	25	-	50	25
2A611A, Б	3	4,6	25	-	50	25
2A611A1*, Б1*	-	4,6	3	-	6	15
2A611A-5*, Б-5*	-	4,6	15	-	30	-
2A612A, Б	2	0,63	15	-	43 [•]	25
2A613A, Б	1	2,7	15	-	30	25
2A616A-2, Б-2	3	2,68	15	-	-	6
2A633A-5	0	1,9	3	-	6	15
2A635A, Б	0	1,9	25	-	50	25
2A636A, Б	5	4,9	15	30	30 ($\gamma=90\%$)	25
2A638A*	-	1,9	15	50	50	25
2A642A-4*, Б-4*, Г4*	-	1,9	15	-	50	25
2A644A-4* – Г4*	-	1,9	15	-	50	25
3A603A – Г	0	0,58	25	-	50	25
3A607A*	-	0,19	2	-	-	12
3A610A, Б	1		50	-	100	25
3A610A1*, Б1*	-		25	50	50	25
3A614A*	-	0,8	25	-	50	25
3A615A – В	0		30	-	60	15
3A617A, Б	1		25	-	50	25
3A618A-6, А-6H	0	0,8	50	-	100	25
3A619A-6, А-6H						
3A620A-6, А-6H						
3A621A-6, А-6H						
3A622A-6, А-6H						
3A623A-6, А-6H						

Тип изделия	d, шт.	$\lambda'_6 \cdot 10^6$, 1/ч	T _{н.м.} , тыс.ч		T _{рy.} , тыс.ч ($\gamma=95\%$)	T _{хр.} , лет				
			во всех режимах, допускаемых ТУ	в облегченном режиме	во всех режимах, допускаемых ТУ					
3A627A*, A1*	-	0,8	50	-	100	25				
3A628A*, A1*	-									
3A629A*, A1*	-									
3A630A*, A1*	-									
3A631A*, A1*	-									
3A632A*, A1*	-									
3A634A-6, Б-6	0		15	30	30	25				
3A634A-6H*, Б-6H*	-		3	-	6	15				
3A637A-6 – Д-6	0		15	-	30	25				
3A638A*	-		15	-	-	25				
3A639A-6* – В-6*	-		25	50	50	25				
3A641A-5*, Б-5*	-		25	50	50	25				
3A643A-3* – В-3*	-									
Генераторные										
2A706A – Г	0	0,14	3	-	-	15				
2A709A* – В*	-									
2A717A-4 – Г-4	0						10	-	20	25
2A729A*	-						5	-	10	15
2A743A-4* – Е-4*	-						10	20	20	25
2A749A-4* – Г-4*	-						10	-	20	25
2A752A-4* – Г-4*	-						15	-	30	25
2A756A-4* – В-4*	-						25	55	50	25
2A757A-4* – Е-4*	-						25	55	50	25
2A758A-4* – В-4*	-						25	55	50	25
2A765A-4* – Г-4*	-						25	55	50	25
2A766A-4* – М-4*	-						25	55	50	25
2A769A-4* – В-4*	-						25	55	50	25
3A703A, Б	0						15	-	30	25
3A705A*, Б*	-		25	-	-	12				
3A707A – К	0		30	-	60	25				
3A715A* – М*			15	-	30	25				
3A716A* – И*			15	-	30	25				
3A718A – И			15	-	30	25				
3A719A*			15	-	30	25				
3A720A*			15	-	30	25				
3A721A*			15	-	30	25				
3A721AM*			15	-	30	25				
3A722A			15	-	30	25				
3A722AM*			15	-	30	25				
3A723A			15	-	30	25				
3A723AM*			15	-	30	25				
3A724A			15	-	30	25				
3A724AM*			15	-	30	25				
3A725A* – Е*			15	-	30	15				
3A726A* – И*			15	-	30	25				
3A727A – Г			2	2,44	15	-	30	25		
3A728A* – Г*	-		0,14	15	-	30	25			
3A730A* – И*	-			15	-	30	25			
3A735A-6* – Д-6*	-	10		-	20	25				
3A737A* – К*	-	15		-	30	25				
3A738A* – П*	-	15		-	30	25				
3A739A – В	0	15		-	30	25				
3A740A – Ж	1	0,7		15	-	30	25			
3A741A* – Е*	-	0,14		15	-	30	25			
3A744A1-6*, Б1-6*	-	0,14		25	40	50	25			

Тип изделия	d, шт.	$\lambda'_6 \cdot 10^6$, 1/ч	Т _{н.м.} , тыс.ч		Т _{р.г.} , тыс.ч ($\gamma=95\%$)	Т _{хр.} , лет		
			во всех режимах, допускаемых ТУ	в облегченном режиме	во всех режимах, допускаемых ТУ			
3А744А-5*, Б-5*	-	0,14	25	40	50	25		
3А744А-6*, Б-6*	-		25	40	50	25		
3А745А* – В*	-		30	50	60	25		
3А746А-6* – И-6*	-		15	-	30	25		
3А747А* – Ж*	-		15	-	30	25		
3А748А* – И*	-		25	50	50	25		
3А750А – Л	2	0,7	15	-	30	25		
3А753А* – П*	-	0,14	15	-	30	25		
3А754А* – С*			15	-	30	25		
3А755А* – У*			15	-	30	25		
3А759А-4* – В-4*			25	40	50	25		
3А760А-4*, Б-4*			15	40	30	25		
3А761А* – В*			15	30	30	25		
3А762А* – Д*			15	-	30	25		
3А763А* – Н*			25	50	50	25		
3А764А*, Б*			15	30	30	25		
3А767А* – Г*			25	50	50	25		
<i>Транзисторы СВЧ</i>								
Малой и средней мощности								
2Т307А-1* – Г-1*	-	0,081	25	50	50	25		
2Т316А – Д	3	0,16	80	100	160	25		
2Т318А-1 – В-1	0	0,11	25	-	80	25		
2Т318В1-1	0	0,11	25	-	80	25		
2Т324А-1 – Е-1	4	0,16	25	50	50	25		
2Т324А-1Н* – Е-1Н*	-	0,16	25	50	50	25		
2Т326А, Б	7	0,36	80	100	160	25		
2Т331А-1 – Д-1	0	0,081	25	50	50	25		
2Т354А-2 – В-2	0	0,026	25	50	70 [•]	15		
2Т354А-2Н, Б-2Н	0	0,026	25	50	50	25		
2Т360А-1 – В-1	1	0,064	50	-	100	25		
2Т360А-1Н* – В-1Н*	-	0,064	50	-	100	25		
2Т363А, Б	0	0,047	80	100	160	25		
2Т368А, Б	1	0,032	80	100	160	25		
2Т368А9, Б9	0	0,032	80	100	160	25		
2Т370А-1, Б-1	0	0,062	50	100	160	25		
2Т370А-1Н*, Б-1Н*	-	0,062	50	100	100	25		
2Т370А9*, Б9*	-	0,062	50	100	160	25		
2Т371А	0	0,081	80	100	160	25		
2Т372А – В	0	0,081	80	100	160	25		
2Т382А, Б	0	0,081	80	100	160	25		
2Т384АМ-2	0	0,042	25	50	75 [•]	25		
2Т391А-2, Б-2	0	0,081	50	80	100	25		
2Т391В-2	0	0,081	1	-	-	-		
2Т392А-2	0	0,081	50	-	100	25		
2Т392А-2Н*	-	0,081	50	-	100	25		
2Т396А-2	0	0,04	25	50	50	25		
2Т396А-2Н	0	0,04	25	50	50	25		
2Т397А-2	1	0,067	25	50	50	25		
2Т397А-2Н*	-	0,067	25	50	50	25		
2Т399А	0	0,081	80	100	160	25		
2Т3101А-2	0	0,081	25	50	50	25		
2Т3101А-2Н	0	0,081	25	50	50	25		
2Т3106А-2	0	0,04	25	50	50	15		
2Т3106А-2Н*	-	0,04	25	50	50	25		

Тип изделия	d, шт.	$\lambda'_6 \cdot 10^6$, 1/ч	T _{н.м.} , тыс.ч		T _{р.г.} , тыс.ч ($\gamma=95\%$)	T _{хр.} , лет
			во всех режимах, допускаемых ТУ	в облегченном режиме	во всех режимах, допускаемых ТУ	
2Т3114А-6, Б-6	0	0,081	25	40	50	25
2Т3115А-2, Б-2	0	0,081	25	40	50	25
2Т3117А	0	0,074	80	100	160	25
2Т3120А	1	0,18	80	100	160	25
2Т3121А-6*	-	0,081	25	50	50	25
2Т3123А-2 – В-2	0	0,042	25	50	55 [•]	25
2Т3123А-2Н*–В-2Н*	-	0,042	25	50	50	25
2Т3124А-2 – В-2	0		25	40	50	25
2Т3132А-2 – Г-2	0		25	40	50	25
2Т3132А-5*			25	40	50	25
2Т3134А-1*			25	50	50	25
2Т3135А-1*, Б-1*			50	100	100	25
2Т3150А-2*, Б-2*			25	150	50	25
2Т3154А-1*			25	50	50	25
2Т3155АС-1*, БС-1*		0,081	25	50	50	25
2Т3156А-2*	-		25	50	50	25
2Т3162А / ЭА*			80	120	160	25
2Т3162А-5 / ЭА*			80	120	160	25
2Т3164А*			80	135	160	25
2Т3186А9*			25	50	50	25
2Т3187А9*			25	50	50	25
2Т3187А91*			25	50	50	25
2Т606А	4	0,48	25	40	50	25
2Т607А-4	2	0,12	25	40	113 [•]	25
2Т610А, Б	3	0,21	25	40	114 [•]	25
2Т624АМ-2	0	0,055	25	50	67,1 [•]	25
2Т633А	0	0,06	80	100	160	25
2Т634А-2*	-		25	-	50	25
2Т635А*	-		80	100	160	25
2Т640А-2, А1-2	0		25	40	50	25
2Т642А1-2, Б1-2	0		25	50	50	25
2Т642А-2	0		25	40	50	25
2Т643А-2	0		25	40	50	25
2Т643Б-2	0		25	40	50	25
2Т647А-2	0		25	40	50	25
2Т648А-2	0	0,081	15	30	30	15
2Т648А-5	0		15	30	30	15
2Т657А-2	0		25	50	50	25
2Т658А-2* – В-2*	-		25	40	50	25
2Т671А-2	0		25	40	50	25
2Т682А-2, Б-2	0		25	50	50	25
2Т687А-2С*, БС-2*	-		25	40	50	25
2Т688А-2*, Б-2*	-		25	40	50	25
2Т691А-2*	-		25	40	50	25
Большой мощности						
2Т907А	0		25	40	50	25
2Т909А*, Б*	-	0,21	25	40	50	25
2Т911А*, Б*	-		25	40	50	25
2Т913А – В	2	0,22	25	40	66,7 [•]	25
2Т914А	2	0,59	25	40	50	25
2Т916А	5	0,48	25	40	55 [•]	25
2Т919А – В	1	0,21	25	40	50	25
2Т925А – В	0	0,06	25	40	50	25
2Т930А, Б	1	0,22	25	40	50	25
2Т934А – В	0	0,12	25	40	50	25

Тип изделия	d, шт.	$\lambda'_6 \cdot 10^6$, 1/ч	Т _{н.м.} , тыс.ч		Т _{р.г.} , тыс.ч ($\gamma=95\%$)	Т _{хр.} , лет		
			во всех режимах, допускаемых ТУ	в облегченном режиме	во всех режимах, допускаемых ТУ			
2Т937А1-2, Б1-2	0	0,11	50	80	100	25		
2Т937А-2, Б-2	0		25	40	55 [•]	25		
2Т937А1-2Н*, Б1-2Н*	-		50	80	100	25		
2Т938А-2	4	0,73	25	40	50	25		
2Т939А	1	0,18	25	40	67,6 [•]	25		
2Т941А	0	0,11	25	40	67 [•]	25		
2Т942А, Б			25	40	50	25		
2Т946А			25	40	50	25		
2Т948А, Б			25	40	50	25		
2Т960А			25	40	50	25		
2Т962А – В			25	40	50	25		
2Т963А-2, Б-2			25	40	50	25		
2Т963А-5			25	40	50	25		
2Т970А			25	40	50	25		
2Т974А – В			25	40	50	25		
2Т975А, Б			25	50	50	25		
2Т976А			25	40	50	25		
2Т977А			25	40	50	25		
2Т979А			25	40	50	25		
2Т982А-2			0	0,21	25	40	50	25
2Т982А-2Н*			-		25	40	50	25
2Т982А-5*			-		25	40	50	25
2Т984А*, Б*			-		25	40	50	25
2Т985АС			0		25	40	50	25
2Т986А*, Б*	-	25	50		50	25		
2Т987А	0	25	40		50	25		
2Т988А, Б	0	25	40		50	25		
2Т989А – Г	0	25	50		50	25		
2Т990А-2*	-	25	40		50	25		
2Т991АС	0	25	40		50	25		
2Т994А*, Б*	-	25	40		50	25		
2Т994А-2*, Б-2*	-	25	40		50	25		
2Т995А-2	0	25	40		50	25		
2Т995А-2Н*	-	25	40		50	25		
2Т996А-2 – Г-2	0	25	40		50	25		
2Т996А-5, Б-5	0	25	40		50	25		
2Т996А-5Н*, Б-5Н*	-	25	40		50	25		
2Т9101АС*	-	25	40		50	25		
2Т9102А-2*, Б-2*	-	50	80		100	25		
2Т9102А-2Н*, Б-2Н*	-	50	80		100	25		
2Т9103А-2, Б-2	0	25	40		50	25		
2Т9104А*, Б*	-	25	40		50	25		
2Т9105АС*	-	25	40		50	25		
2Т9107А*	-	50	80		100	25		
2Т9109А*	-	25	50		50	25		
2Т9110А-2*, Б-2*	-	5	6		6	25		
2Т9114А*, Б*	-	25	50		50	25		
2Т9118А*	-	25	40		50	25		
2Т9119А-2	0	25	40		50	25		
2Т9119А-2Н*	-	25	40		50	25		
2Т9121А* – Г*	-	25	40		50	25		
2Т9122А*, Б*	-	25	40		50	25		
2Т9124А*, Б*	-	25	40		50	25		
2Т9125АС*	-	25	40		50	25		
2Т9127А – К	0	25	50		50	25		
2Т9129А, Б	0	25	50		50	25		

Тип изделия	d, шт.	$\lambda'_6 \cdot 10^6$, 1/ч	T _{н.м.} , тыс.ч		T _{рy.} , тыс.ч ($\gamma=95\%$)	T _{хр.} , лет	
			во всех режимах, допускаемых ТУ	в облегченном режиме	во всех режимах, допускаемых ТУ		
2Т9132АС*	-	0,21	25	50	50	25	
2Т9134А*, Б*	-		25	50	50	25	
2Т9135А-2*	-		25	40	50	25	
2Т9136АС*	-		25	50	50	25	
2Т9137А	0		25	40	50	25	
2Т9137Б	0		25	50	50	25	
2Т9139А*	-		25	50	50	25	
2Т9139Б*	-		25	50	50	25	
2Т9139Г*	-		25	50	50	25	
2Т9140А*	-		25	50	50	25	
2Т9143А*	-		25	50	50	25	
2Т9146А* – К*	-		25	50	50	25	
2Т9147АС*	-		25	50	50	25	
2Т9149А*, Б*	-		25	50	50	25	
2Т9153АС*, БС*, ВС*	-		25	50	50	25	
2Т9155А* – В*	-		25	50	50	25	
2Т9156АС*, БС*, ВС*	-		25	50	50	25	
2Т9158А*, Б*	-		25	50	50	25	
2Т9159А*, А-5*	-		25	50	50	25	
2Т9161АС*	-		25	50	50	25	
2Т9162А* – Г*	-		25	50	50	25	
2Т9164АС*	-		25	50	50	25	
2Т9175А* – В*	-		25	50	50	25	
2Т9188А*	-						
Сборки транзисторные СВЧ							
2ТС393А-1*, Б-1*	-		0,025	50	75	100	15
2ТС393А-1Н*, Б-1Н*	-			50	75	100	25
2ТС393А93*, Б93*	-			50	75	100	15
2ТС398А-1, Б-1	0	25		50	50	25	
2ТС398А-1Н, Б-1Н	0	25		50	50	25	
2ТС398А94*, Б94*	-	25		50	50	25	
2ТС3103А*, Б*	-	80		100	160	25	
2ТС3136А-1*, Б-1*	-	50		100	100	25	

Таблица 8

Значения коэффициента K_p для диодов кремниевых, диодных сборок

t, °C	K_p при $I_{раб} / I_{макс}$									
	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
25	0,0477	0,0654	0,0873	0,1146	0,1486	0,1930	0,2553	0,3552	0,5467	1,0143
30	0,0532	0,0722	0,0958	0,1250	0,1620	0,2111	0,2829	0,4042	0,6543	
35	0,0590	0,0795	0,1048	0,1364	0,1767	0,2317	0,3156	0,4662	0,8027	
40	0,0654	0,0873	0,1146	0,1486	0,1930	0,2553	0,3552	0,5467	1,0143	
45	0,0722	0,0958	0,1250	0,1620	0,2111	0,2829	0,4042	0,6543		
50	0,0795	0,1048	0,1364	0,1767	0,2317	0,3156	0,4662	0,8027		
55	0,0873	0,1146	0,1486	0,1930	0,2553	0,3552	0,5467	1,0143		
60	0,0958	0,1250	0,1620	0,2111	0,2829	0,4042	0,6543			
65	0,1048	0,1364	0,1767	0,2317	0,3156	0,4662	0,8027			
70	0,1146	0,1486	0,1930	0,2553	0,3552	0,5467	1,0143			
75	0,1250	0,162	0,2111	0,2829	0,4042	0,6543				
80	0,1364	0,1767	0,2317	0,3156	0,4662	0,8027				
85	0,1486	0,1930	0,2553	0,3552	0,5467	1,0143				
90	0,1620	0,2111	0,2829	0,4042	0,6543					
95	0,1767	0,2317	0,3156	0,4662	0,8027					
100	0,1930	0,2553	0,3552	0,5467	1,0143					
105	0,2111	0,2829	0,4042	0,6543						
110	0,2317	0,3156	0,4662	0,8027						
115	0,2553	0,3552	0,5467	1,0143						
120	0,2829	0,4042	0,6543							
125	0,3156	0,4662	0,8027							
130	0,3552	0,5467	1,0143							
135	0,4042	0,6543								
140	0,4662	0,8027								
145	0,5467	1,0143								
150	0,6543									
155	0,8027									
160	1,0143									

Таблица 9

**Значения коэффициента K_p для стабилитронов кремниевых,
ограничителей напряжения, генераторов шума**

t, °C	K_p при $P_{раб} / P_{макс}$ ($I_{раб} / I_{макс}$)									
	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
25	0,1714	0,1938	0,2180	0,2452	0,2774	0,3189	0,3782	0,4726	0,6432	0,9998
30	0,1787	0,2017	0,2267	0,2552	0,2899	0,3361	0,4044	0,5178	0,7320	
35	0,1862	0,2097	0,2357	0,2659	0,3037	0,3557	0,4355	0,5735	0,8472	
40	0,1938	0,2180	0,2452	0,2774	0,3189	0,3782	0,4726	0,6432	0,9998	
45	0,2017	0,2267	0,2552	0,2899	0,3361	0,4044	0,5178	0,7320		
50	0,2097	0,2357	0,2659	0,3037	0,3557	0,4355	0,5735	0,8472		
55	0,2180	0,2452	0,2774	0,3189	0,3782	0,4726	0,6432	0,9998		
60	0,2267	0,2552	0,2899	0,3361	0,4044	0,5178	0,7320			
65	0,2357	0,2659	0,3037	0,3557	0,4355	0,5735	0,8472			
70	0,2452	0,2774	0,3189	0,3782	0,4726	0,6432	0,9998			
75	0,2552	0,2899	0,3361	0,4044	0,5178	0,7320				
80	0,2659	0,3037	0,3557	0,4355	0,5735	0,8472				
85	0,2774	0,3189	0,3782	0,4726	0,6432	0,9998				
90	0,2899	0,3361	0,4044	0,5178	0,7320					
95	0,3037	0,3557	0,4355	0,5735	0,8472					
100	0,3189	0,3782	0,4726	0,6432	0,9998					
105	0,3361	0,4044	0,5178	0,7320						
110	0,3557	0,4355	0,5735	0,8472						
115	0,3782	0,4726	0,6432	0,9998						
120	0,4044	0,5178	0,7320							
125	0,4355	0,5735	0,8472							
130	0,4726	0,6432	0,9998							
135	0,5178	0,7320								
140	0,5735	0,8472								
145	0,6432	0,9998								
150	0,7320									
155	0,8472									
160	0,9998									

Таблица 10

**Значения коэффициента K_p для транзисторов кремниевых биполярных,
кроме мощных СВЧ; транзисторных сборок;
диодов СВЧ, кроме смесительных и детекторных**

t, °C	K_p при $P_{\text{раб}} / P_{\text{макс}}$									
	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
25	0,1279	0,1525	0,1801	0,2119	0,2499	0,2986	0,3669	0,4738	0,6637	1,0564
30	0,1358	0,1614	0,1902	0,2237	0,2646	0,3185	0,3968	0,5243	0,7619	
35	0,1440	0,1705	0,2007	0,2363	0,2807	0,3411	0,4319	0,5864	0,8888	
40	0,1525	0,1801	0,2119	0,2499	0,2986	0,3669	0,4738	0,6637	1,0564	
45	0,1614	0,1902	0,2237	0,2646	0,3185	0,3968	0,5243	0,7619		
50	0,1705	0,2007	0,2363	0,2807	0,3411	0,4319	0,5864	0,8888		
55	0,1801	0,2119	0,2499	0,2986	0,3669	0,4738	0,6637	1,0564		
60	0,1902	0,2237	0,2646	0,3185	0,3968	0,5243	0,7619			
65	0,2007	0,2363	0,2807	0,3411	0,4319	0,5864	0,8888			
70	0,2119	0,2499	0,2986	0,3669	0,4738	0,6637	1,0564			
75	0,2237	0,2646	0,3185	0,3968	0,5243	0,7619				
80	0,2363	0,2807	0,3411	0,4319	0,5864	0,8888				
85	0,2499	0,2986	0,3669	0,4738	0,6637	1,0564				
90	0,2646	0,3185	0,3968	0,5243	0,7619					
95	0,2807	0,3411	0,4319	0,5864	0,8888					
100	0,2986	0,3669	0,4738	0,6637	1,0564					
105	0,3185	0,3968	0,5243	0,7619						
110	0,3411	0,4319	0,5864	0,8888						
115	0,3669	0,4738	0,6637	1,0564						
120	0,3968	0,5243	0,7619							
125	0,4319	0,5864	0,8888							
130	0,4738	0,6637	1,0564							
135	0,5243	0,7619								
140	0,5864	0,8888								
145	0,6637	1,0564								
150	0,7619									
155	0,8888									
160	1,0564									

Таблица 11

**Значения коэффициента K_p для диодов СВЧ кремниевых
смесительных и детекторных**

t, °C	K_p при $P_{\text{раб}} / P_{\text{макс}}$									
	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
25	0,2692	0,2847	0,3016	0,3211	0,3459	0,3802	0,4324	0,5196	0,6806	1,0174
30	0,2753	0,2912	0,3090	0,3302	0,3581	0,3983	0,4617	0,5716	0,7842	
35	0,2816	0,2980	0,3169	0,3404	0,3722	0,4199	0,4980	0,6391	0,9263	
40	0,2880	0,3052	0,3256	0,3518	0,3888	0,4463	0,5440	0,7285		
45	0,2946	0,3129	0,3351	0,3649	0,4086	0,4788	0,6031	0,8494		
50	0,3016	0,3211	0,3459	0,3802	0,4324	0,5196	0,6806	1,0174		
55	0,3090	0,3302	0,3581	0,3983	0,4617	0,5716	0,7842			
60	0,3169	0,3404	0,3722	0,4199	0,4980	0,6391	0,9263			
65	0,3256	0,3518	0,3888	0,4463	0,5440	0,7285				
70	0,3351	0,3649	0,4086	0,4788	0,6031	0,8494				
75	0,3459	0,3802	0,4324	0,5196	0,6806	1,0174				
80	0,3581	0,3983	0,4617	0,5716	0,7842					
85	0,3722	0,4199	0,4980	0,6391	0,9263					
90	0,3888	0,4463	0,5440	0,7285						
95	0,4086	0,4788	0,6031	0,8494						
100	0,4324	0,5196	0,6806	1,0174						
105	0,4617	0,5716	0,7842							
110	0,4980	0,6391	0,9263							
115	0,5440	0,7285								
120	0,6031	0,8494								
125	0,6806	1,0174								
130	0,7842									
135	0,9263									

Таблица 12

Значения коэффициента K_p для тиристоров кремниевых

t, °C	K_p при $P_{\text{раб}} / P_{\text{макс}}$									
	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
25	0,0551	0,0757	0,1021	0,1364	0,1817	0,2432	0,3307	0,4621	0,6737	1,0433
30	0,0614	0,0837	0,1126	0,1501	0,2000	0,2688	0,3683	0,5211	0,7734	
35	0,0682	0,0926	0,1240	0,1651	0,2204	0,2978	0,4117	0,5907	0,8946	
40	0,0757	0,1021	0,1364	0,1817	0,2432	0,3307	0,4621	0,6737	1,0433	
45	0,0837	0,1126	0,1501	0,2000	0,2688	0,3683	0,5211	0,7734		
50	0,0926	0,1240	0,1651	0,2204	0,2978	0,4117	0,5907	0,8946		
55	0,1021	0,1364	0,1817	0,2432	0,3307	0,4621	0,6737	1,0433		
60	0,1126	0,1501	0,2000	0,2688	0,3683	0,5211	0,7734			
65	0,1240	0,1651	0,2204	0,2978	0,4117	0,5907	0,8946			
70	0,1364	0,1817	0,2432	0,3307	0,4621	0,6737	1,0433			
75	0,1501	0,2000	0,2688	0,3683	0,5211	0,7734				
80	0,1651	0,2204	0,2978	0,4117	0,5907	0,8946				
85	0,1817	0,2432	0,3307	0,4621	0,6737	1,0433				
90	0,2000	0,2688	0,3683	0,5211	0,7734					
95	0,2204	0,2978	0,4117	0,5907	0,8946					
100	0,2432	0,3307	0,4621	0,6737	1,0433					
105	0,2688	0,3683	0,5211	0,7734						
110	0,2978	0,4117	0,5907	0,8946						
115	0,3307	0,4621	0,6737	1,0433						
120	0,3683	0,5211	0,7734							
125	0,4117	0,5907	0,8946							
130	0,4621	0,6737	1,0433							
135	0,5211	0,7734								
140	0,5907	0,8946								
145	0,6737	1,0433								
150	0,7734									
155	0,8946									
160	1,0433									

Таблица 13

**Значения коэффициента K_p для арсенидогаллиевых
полупроводниковых приборов**

t, °C	K_p при $P_{раб} / P_{макс}$, ($I_{раб} / I_{макс}$)									
	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
25	0,038	0,060	0,092	0,138	0,202	0,289	0,405	0,559	0,758	1,0
30	0,048	0,075	0,113	0,168	0,242	0,343	0,478	0,653	0,879	
35	0,060	0,093	0,139	0,202	0,290	0,407	0,561	0,761	1,0	
40	0,075	0,114	0,168	0,243	0,345	0,479	0,655	0,882		
45	0,093	0,139	0,203	0,291	0,408	0,563	0,763	1,0		
50	0,114	0,169	0,244	0,346	0,481	0,657	0,885			
55	0,140	0,204	0,292	0,409	0,564	0,765	1,0			
60	0,170	0,245	0,347	0,482	0,659	0,887				
65	0,205	0,293	0,411	0,566	0,767	1,0				
70	0,246	0,348	0,484	0,661	0,890					
75	0,294	0,412	0,568	0,770	1,0					
80	0,349	0,486	0,663	0,892						
85	0,413	0,570	0,772	1,0						
90	0,487	0,666	0,895							
95	0,571	0,774	1,0							
100	0,668	0,898								
105	0,777	1,0								
110	0,900									
115	1,0									

Таблица 14

**Значения коэффициента K_T в зависимости
от нагрузки по напряжению и рабочей температуры перехода
для транзисторов биполярных мощных СВЧ**

t _{пер} , °C	Металлизация алюминием						Металлизация золотом					
	K_T при $U_{раб} / U_{макс}$											
	0,4	0,45	0,5	0,55	0,6	0,65	0,4	0,45	0,5	0,55	0,6	0,65
100	0,38	0,76	1,14	1,52	1,89	2,27	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6
110	0,57	1,13	1,70	2,27	2,84	3,40	0,14	0,28	0,42	0,56	0,7	0,84
120	0,83	1,66	2,50	3,33	4,16	4,99	0,18	0,36	0,54	0,72	0,9	1,08
125	1,00	2,00	3,00	4,00	5,01	6,01	0,20	0,40	0,60	0,80	1,0	1,20
130	1,20	2,40	3,60	4,79	5,99	7,19	0,22	0,44	0,66	0,88	1,1	1,32
140	1,69	3,39	5,08	6,78	8,47	10,17	0,26	0,52	0,78	1,04	1,3	1,56
150	2,36	4,72	7,07	9,43	11,79	14,15	0,30	0,60	0,90	1,20	1,5	1,80
160	3,23	6,46	9,69	12,93	16,16	19,39	0,34	0,68	1,02	1,36	1,7	2,04
170	4,37	8,73	13,10	17,46	21,83	26,19	0,38	0,76	1,14	1,52	1,9	2,28
180	5,82	11,64	17,46	23,28	29,10	34,92	0,42	0,84	1,26	1,68	2,1	2,52
190	7,66	15,33	22,99	30,65	38,32	45,98	0,46	0,92	1,38	1,84	2,3	2,76
200	9,97	19,95	29,92	39,89	49,86	59,84	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0

Таблица 15

Значения коэффициента $K_{д.н}$ в зависимости от максимально допустимой, установленной в ТУ, электрической нагрузки

Группа изделий	Нагрузка	$K_{д.н}$
Диоды, кроме стабилитронов, диодные сборки	Максимально допустимый по ТУ средний прямой ток, А:	
	≤ 1	0,6
	$> 1 \leq 3$	0,8
	$> 3 \leq 10$	1,0
	$> 10 \leq 20$	2,0
	$> 20 \leq 50$	5,0
Диоды СВЧ	Максимально допустимая по ТУ рассеиваемая мощность рпн диодов, Вт	
	< 10	0,5
	100	1,3 ¹⁾
	1000	2,0 ¹⁾
	3000	2,4 ¹⁾
	Все остальные типы диодов СВЧ	1,0
Транзисторы биполярные, кроме мощных СВЧ, транзисторные сборки, варикапы подстроечные	Максимально допустимая по ТУ рассеиваемая мощность, Вт	
	≤ 1	0,5
	$> 1 \leq 5$	0,8
	$> 5 \leq 20$	1,0
	$> 20 \leq 50$	1,3
	$> 50 \leq 200$	2,5
	$> 200 \leq 500$	5,0
Тиристоры	Максимально допустимый по ТУ средний прямой ток, А:	
	≤ 1	1,0
	$> 1 \leq 5$	3,0
	$> 5 \leq 25$	6,0
	$> 25 \leq 50$	10,0

Примечание: ¹⁾ Для максимально допустимой по ТУ рассеиваемой мощности

$10 \text{ Вт} \leq P_{\text{макс}} \leq 3000 \text{ Вт}$ $K_{д.н} = 0,326 \cdot \ln P_{\text{макс}} - 0,25$.

Таблица 16

Значения коэффициента $K_{ф}$ в зависимости от функционального назначения прибора

Группа изделий	Функциональный режим работы	$K_{ф}$
Диоды, кроме стабилитронов, диодные сборки	Аналогового сигнала	1,0
	Переключающий	0,6
	Выпрямительный	1,5
Транзисторы биполярные, кроме мощных СВЧ, транзисторные сборки	Аналогового сигнала	1,5
	Переключающий	0,7
	Генераторный	0,7
	Малошумящие приборы	15,0
	Высоковольтные приборы	1,5

Группа изделий	Функциональный режим работы	K_{Φ}
Транзисторы биполярные мощные СВЧ	Импульсные усилители:	
	скважность < 3	1,0
	$3 \leq$ скважность ≤ 20	0,5
	скважность > 20	0,25
	Усилители в непрерывном режиме	1,0
	Генераторы	1,0
Транзисторы полевые	Кремниевые:	
	аналогового сигнала	1,5
	переключающий	0,7
	генераторный	1,0
	СВЧ-диапазона	5,0
	Арсенидогаллиевые:	
	малошумящие приборы	10,0
	все остальные типы приборов	7,5

Таблица 17

Значения коэффициента K_{S1} в зависимости от величины рабочего напряжения относительно максимально допустимого по ТУ

Группа изделий	Нагрузка по напряжению S_1 , %	K_{S1}
Диоды, кроме стабилитронов, диодные сборки ¹⁾	от 0 до 60	0,7
	70	0,75
	80	0,8
	90	0,9
	100	1,0
Транзисторы биполярные, кроме мощных СВЧ, транзисторные сборки ²⁾	от 0 до 50	0,5
	50	0,7
	60	0,8
	70	1,0
	80	1,5
	90	2,0
	100	3,0

$$1) \quad S_1 = \frac{U_{\text{обр. раб}}}{U_{\text{обр. макс}}} \cdot 100\%$$

где $U_{\text{обр. раб}}$ – постоянное обратное рабочее напряжение;
 $U_{\text{обр. макс}}$ – максимально допустимое по ТУ постоянное обратное напряжение;

$$2) \quad S_1 = \frac{U_{\text{раб}}}{U_{\text{макс}}} \cdot 100\%$$

$U_{\text{раб}}$ – рабочее напряжение;
 $U_{\text{макс}}$ – максимально допустимое по ТУ напряжение.

Таблица 18

Значения коэффициента K_f в зависимости от частоты и мощности рассеяния в импульсе для транзисторов биполярных мощных СВЧ

f, МГц	K_f при мощности в импульсе								
	<1	1–5	10	20	30	50	100	200	300
300–400	1	1	1	1	1	1	1	3	10
1000	1	1,5	1,5	1,5	1,5	2	5	10	-
1500	1	1,5	1,5	1,5	1,5	3	10	-	-
2000	1	2	2	6	10	20	-	-	-
3000	1	4	8	20	-	-	-	-	-
4000	1	10	20	30	-	-	-	-	-

Таблица 19

Значения коэффициента K_{tx} в зависимости от температуры окружающей среды

t, °C	K_{tx}					
	Кремниевые диоды, кроме стабилитронов, диодные сборки	Кремниевые стабилитроны, стабилизаторы напряжения, генераторы шума	Кремниевые транзисторы биполярные, кроме мощных СВЧ, полевые, транзисторные сборки, диоды СВЧ, кроме смесительных и детекторных	Кремниевые СВЧ диоды смесительные и детекторные	Кремниевые тиристоры	Арсенидогаллиевые полупроводниковые приборы
25	1	1	1	1	1	1
30	1,1127	1,0351	1,0833	1,0377	1,0844	1,25
35	1,2515	1,0848	1,1666	1,0566	1,2092	1,5
40	1,3004	1,1345	1,25	1,0755	1,3339	2,0
45	1,5574	1,1813	1,3333	1,0943	1,5009	2,25
50	1,7245	1,2281	1,4167	1,1321	1,6679	2,5
55	1,8351	1,2456	1,5	1,1509	1,8349	3,0
60	2,0586	1,3216	1,5833	1,1887	2,0	3,75

Таблица 20

Значения коэффициента жесткости условий эксплуатации K_3 для различных групп полупроводниковых приборов

Группа изделий	Значения K_3 по группам аппаратуры ГОСТ В 20.39.304-98													
	1.1	1.2	1.3-1.10	2.1.1, 2.1.2, 2.3.1, 2.3.2	2.1.3, 2.3.3	2.1.5, 2.3.5	2.2, 2.4, 2.1.4, 2.3.4	3.1	3.2	3.3, 3.4	4.1-4.9		4.6	5.1, 5.2
											запуска	свободного полета	бреющего полета	
Диоды, кроме диодов СВЧ	1	2	4	4	9	9	8	15	4	16	17	7	9	1
Стабилитроны, ограничители напряжения, генераторы шума, сборки диодные		2,5	5	5	10	10	9	16	5	18	19		10	
Диоды СВЧ		1,5	2	2	5	5	4	9	3	11	18		6	
Транзисторы биполярные, кроме СВЧ, сборки транзисторные		2			9	9		16	4	18	19		4	
Транзисторы биполярные СВЧ, сборки транзисторные СВЧ		2,5	5	5	7	8	8	9	5	12	18		6	
Транзисторы полевые, тиристоры	1,5	2	2	5	5	4	9	3	10	12	4	6		

ОПТОЭЛЕКТРОННЫЕ ПОЛУПРОВОДНИКОВЫЕ ПРИБОРЫ

ПЕРЕЧЕНЬ ОПТОЭЛЕКТРОННЫХ ПОЛУПРОВОДНИКОВЫХ ПРИБОРОВ, СВЕДЕНИЯ О НАДЕЖНОСТИ КОТОРЫХ ПРИВЕДЕНЫ В СПРАВОЧНИКЕ

Тип изделия	Номер ТУ	Тип изделия	Номер ТУ
Излучатели полупроводниковые			
<i>Инфракрасного диапазона</i>			
ЗЛ107А, Б	ФЫ0.336.005ТУ	ЗЛ136А	аА0.339.501ТУ
ЗЛ107А-01*, Б-01*	ФЫ0.336.005ТУ	ЗЛ136А-5	аА0.339.493ТУ
ЗЛ108А1	УЖ0.336.097ТУ	ЗЛ137А	аА0.339.501ТУ
ЗЛ115А	ФЫ0.336.024ТУ	ЗЛ138А	аА0.339.501ТУ
ЗЛ118А	аА0.339.090ТУ	ЗЛ139А, Б, В*	аА0.339.629ТУ
ЗЛ119А, Б	аА0.339.091ТУ	ЗЛ140А-4	аА0.339.641ТУ
ЗЛ123А	аА0.339.249ТУ	ЗЛ141А	аА0.339.674ТУ
ЗЛ124А	аА0.339.274ТУ	ЗЛ142А-4	аА0.339.703ТУ
ЗЛ127А-1	аА0.339.255ТУ	ЗЛ143А	аА0.339.767ТУ
ЗЛ128А-1	аА0.339.225ТУ	ЗЛ148А*	аА0.339.797ТУ
ЗЛ129А	аА0.339.366ТУ	ЗЛ149А	аА0.339.799ТУ
ЗЛ130А*	аА0.339.386ТУ	ЗЛ152А-4*	АЕЯР.432228.041ТУ
ЗЛ132А	аА0.339.404ТУ	ЗЛ153А*	АЕЯР.432228.043ТУ
ЗЛ135А	аА0.339.491ТУ	ЗЛ155А-4*	АЕЯР.432220.057ТУ
<i>Видимого диапазона</i>			
ЗЛ365	аА0.339.311ТУ	ЗЛС134А-2*	аА0.339.448ТУ
Оптопары			
<i>Диодные</i>			
ОД301А	аА0.339.240ТУ	ЗОД121А-1 – В-1	аА0.339.161ТУ
ЗОД101А – Д	ТТ0.336.012ТУ	ЗОД129А, Б	аА0.339.324ТУ
ЗОД109А – Д	аА0.339.057ТУ	ЗОД139А	аА0.339.580ТУ
ЗОД109Е, Ж, И	аА0.339.057ТУ-Д1	ЗОД140А	аА0.339.602ТУ
ЗОД120А-1, Б-1	аА0.339.126ТУ	ЗОД141А-1	аА0.339.619ТУ
ЗОД120А-1Н, Б-1Н	аА0.339.126ТУ, РМ11.091.926	ЗОД145А	аА0.339.713ТУ
<i>Транзисторные</i>			
ЗОТ102А – Г	ТТЗ.439.001ТУ	ЗОТ136А, Б	аА0.339.494ТУ
ЗОТ110А – Г	аА0.339.064ТУ	ЗОТ138А, Б	аА0.339.538ТУ
ЗОТ122А – Г	аА0.339.200ТУ	ЗОТ142А, Б	аА0.339.633ТУ
ЗОТ123А – Г	аА0.339.201ТУ	ЗОТ144А	аА0.339.710ТУ
ЗОТ126А, Б	аА0.339.241ТУ	ЗОТ146А, Б	аА0.339.762ТУ
ЗОТ127А, Б	аА0.339.402ТУ	ЗОТ147А	аА0.339.723ТУ
ЗОТ131А	аА0.339.419ТУ	ЗОТ150А, Б*	АЕЯР.432222.027ТУ
ЗОТ135А, Б	аА0.339.483ТУ	ЗОТ156А, Б*	АЕЯР.432220.120ТУ

Тип изделия	Номер ТУ	Тип изделия	Номер ТУ
<i>Тиристорные</i>			
3ОУ103А – Д	УЖ0.336.105ТУ		
<i>Резисторные</i>			
3ОР124А	аА0.339.246ТУ	3ОР125А*	аА0.339.277ТУ
Микросхемы оптоэлектронные			
<i>Переключатели логических сигналов</i>			
249ЛП1А – В	ТТ0.343.000ТУ	249ЛП6	БК0.347.514ТУ
249ЛП4	БК0.347.346ТУ	249ЛП6А	БК0.347.514ТУ
249ЛП5	БК0.347.412ТУ	249ЛП8*	АЕЯР.431270.004ТУ
<i>Коммутаторы аналоговых сигналов</i>			
249КН1А – Е	БК0.347.149ТУ	415КТ1А, Б	БК0.347.218ТУ
249КП1	ІХ3.438.000ТУ	434КП1А* – В*	БК0.347.585ТУ
249КП1А, 1Б, 1С	ІХ3.438.000ТУ	434КП2А* – Д*	БК0.347.615ТУ
249КП3*	БК0.347.384ТУ		

ПОЯСНЕНИЯ К РАЗДЕЛУ

Математические модели для расчета эксплуатационной интенсивности отказов отдельных групп (типов) оптоэлектронных полупроводниковых приборов приведены в табл.1

Таблица 1

Группа изделий	Вид математической модели
Излучатели полупроводниковые	$\lambda_{\text{э}} = \lambda'_{\text{б}} K_{\text{р}} K_{\text{э}} K_{\text{пр}}$ (1) или
Оптопары	$\lambda_{\text{э}} = \lambda'_{\text{бсг}} K_{\text{р}} K_{\text{э}} K_{\text{пр}}$ (2)
Микросхемы оптоэлектронные	$\lambda_{\text{э}} = \lambda'_{\text{б}} K_{\text{э}} K_{\text{пр}}$ (3) или
	$\lambda_{\text{э}} = \lambda'_{\text{бсг}} K_{\text{э}} K_{\text{пр}}$ (4)

Расчет эксплуатационной интенсивности отказов оптоэлектронных приборов, находящихся в режиме ожидания, проводится по моделям вида:

для неподвижных объектов:

$$\lambda_{\text{э,х}} = \lambda_{\text{х,с.г}} \cdot K_{\text{тх}} \cdot K_{\text{усл}} \cdot K_{\text{пр}}$$

или

$$\lambda_{\text{э,х}} = \lambda'_{\text{б}} \cdot K_{\text{х}} \cdot K_{\text{тх}} \cdot K_{\text{усл}} \cdot K_{\text{пр}}$$
(5)

для подвижных объектов:

$$\lambda_{\text{э,х}} = \lambda_{\text{х,с.г}} \cdot K_{\text{тх}} \cdot K_{\text{э}} \cdot K_{\text{пр}}$$

или

$$\lambda_{\text{э,х}} = \lambda'_{\text{б}} \cdot K_{\text{х}} \cdot K_{\text{тх}} \cdot K_{\text{э}} \cdot K_{\text{пр}}$$
(6)

Модели (2) и (4) используют для расчета интенсивности отказов тех типов оптоэлектронных полупроводниковых приборов, для которых из-за отсутствия или недостаточности информации не приведены значения интенсивности отказов λ'_6 . Кроме этого, модели (2) и (4) используют для оценки уровня интенсивности отказов групп в целом.

Определение составляющих (коэффициентов) моделей и других характеристик надежности приведено в разделе справочника "Методические указания".

Названия и номера таблиц, в которых помещены числовые значения составляющих (коэффициентов) моделей и другие справочные данные, приведены в табл. 2.

Таблица 2

Условные обозначения	Название таблицы	Номер таблицы
$\lambda'_{б.с.г}, \lambda_{х.с.г}, K_{пр}, K_3, K_x, d, d_x$, распределение отказов по видам	Характеристика надежности и справочные данные отдельных групп оптоэлектронных полупроводниковых приборов	3
$\lambda'_6, d, T_{нм}, T_{рγ}, T_{хр}$	Характеристика надежности и справочные данные отдельных типов оптоэлектронных полупроводниковых приборов	4
K_p	Значения коэффициента режима K_p в зависимости от электрической нагрузки и температуры	5
$t^\circ C, U_{пр}, I_{пр./ср}, P_0=P_{макс}, R_T, t_{п0}, m$	Значения параметров, применяемых при расчете коэффициента режима K_p	6, 7
K_{tx}	Значения коэффициента K_{tx} в зависимости от температуры окружающей среды	8
K_3	Значения коэффициента K_3 жесткости условий эксплуатации для оптоэлектронных полупроводниковых приборов	9

Значения коэффициента режима K_p для полупроводниковых излучателей и оптопар рассчитываются по математической модели (7).

$$K_p = \left(\frac{I_{пр.ср}}{I_{пр.ср.0}} \right)^m \cdot \exp \frac{E_a}{K} \left(\frac{1}{t_{п0} + 273} - \frac{1}{t_n + 273} \right), \quad (7)$$

где $I_{пр.ср.0}$ ($I_{пр.ср}$) – средний прямой ток излучателя в номинальном (рабочем) режиме;

$t_{п0}$ (t_n) – температура перехода в номинальном (рабочем) режиме, $^\circ C$.

E_a – энергия активации процесса деградации, $E_a=0,6$ эВ;

K – постоянная Больцмана, $K=8,625 \times 10^{-5}$ эВ/град;

m – показатель, зависящий от свойств полупроводникового кристалла и принимающий значения от 1 до 2.

При работе в непрерывном режиме величина m равна:

для оптопар – 1,5;

для излучателей в зависимости от типа полупроводникового излучающего материала:

1,4 – для GaAs;

1,2 – для GaP;

1,5 – для GaAlAs; GaAsP.

При работе в импульсном режиме $m=2$.

Температура $p-n$ -перехода определяется по формулам:

$$t_n = P \cdot R_T + t; \quad t_{n0} = P_0 R_T + 25^\circ\text{C},$$

где: $P_0(P)$ – рассеиваемая мощность в номинальном (рабочем) режиме, Вт;

R_T – тепловое сопротивление, $^\circ\text{C}/\text{Вт}$;

t – температура окружающей среды, $^\circ\text{C}$.

При отсутствии значений тепловых сопротивлений при расчете коэффициента K_p температуру $p-n$ -перехода принимают:

для излучателей полупроводниковых

$$t_n = t + \frac{I_{\text{пр.сп.}}}{I_{\text{пр.сп.0}}} \cdot 20; \quad t_{n0} = t + 20^\circ\text{C} = 25 + 20 = 45^\circ\text{C};$$

для оптопар

$$t_n = t + \frac{I_{\text{пр.сп.}}}{I_{\text{пр.сп.0}}} \cdot 15; \quad t_{n0} = t + 15^\circ\text{C} = 25 + 15 = 40^\circ\text{C};$$

Параметры, применяемые при расчете коэффициента K_p оптоэлектронных полупроводниковых приборов, приведены в табл. 6, 7.

ТАБЛИЦЫ ДЛЯ РАСЧЕТА НАДЕЖНОСТИ

Таблица 3

Характеристика надежности и справочные данные
отдельных групп оптоэлектронных полупроводниковых приборов

Группа изделий	d, шт.	$\lambda'_{б.с.г} \cdot 10^6,$ 1/ч	d _x , шт.	$\lambda_{х.с.г} \cdot 10^8,$ 1/ч	K _x	Распреде- ние отказов по видам, %		K _{пр}		K _з
						внезап- ные	посте- пен- ные	Приемка 5 (ВП)	9 (ОС)	
Излучатели полупроводниковые	7	0,04	2	0,12	0,03	62	38	1	0,6	1,6
Оптопары диодные	0	0,06	9	0,34	0,057					
Оптопары транзисторные	12				0,018					
Оптопары тиристорные	1				0,017					
Оптопары резисторные	1				0,017					
Микросхемы оптоэлектронные	18	0,21	0	0,07	0,0033	50	50	-		

Таблица 4

**Характеристика надежности и справочные данные
отдельных типов оптоэлектронных полупроводниковых приборов**

Тип изделия	d, шт.	$\lambda'_6 \cdot 10^6,$ 1/ч	T _{н.м.} , тыс.ч		T _{дг.} , тыс.ч ($\gamma=95\%$) во всех режимах, допускаемых ТУ	T _{хр.} , лет
			во всех режимах, допускаемых ТУ	в облегченном режиме		
Излучатели полупроводниковые						
<i>Инфракрасного диапазона</i>						
ЗЛ107А, Б	0	0,04	25	40	50	25
ЗЛ107А-01*, Б-01*	-	0,04	25	40	50	25
ЗЛ108А1	1	0,04	25	40	50	25
ЗЛ115А	0	0,04	25	40	50	25
ЗЛ118А	3	0,11	25	-	60	25
ЗЛ119А, Б	1	0,21	25	40	50	25
ЗЛ123А	2	0,38	25	40	50	25
ЗЛ124А ^Δ	-	0,25	25	40	50	25
ЗЛ127А-1 ^Δ	-	0,4	15	-	30	-
ЗЛ128А-1	0	0,04	25	-	50	-
ЗЛ129А ^Δ	-	0,25	25	50	50	25
ЗЛ130А*	-	0,04	0,05	1	0,5 (90%)	25
ЗЛ132А ^Δ			25	40	50	25
ЗЛ135А ^Δ			25	40	50	25
ЗЛ136А-5 ^Δ	-	0,25	25	50	50	-
ЗЛ136А ^Δ , 137А ^Δ , 138А ^Δ			25	50	50	25
ЗЛ139А* – В*	-	0,04	150	-	300	25
ЗЛ140А-4 ^Δ			25	50	50	-
ЗЛ141А ^Δ			25	40	50	25
ЗЛ142А-4 ^Δ	-	0,25	25	50	50	-
ЗЛ143А ^Δ			25	50	50	-
ЗЛ148А*	-	0,04	25	-	50	25
ЗЛ149А ^Δ	-	0,25	25	50	50	-
ЗЛ152А-4*			25	-	50	25
ЗЛ153А*	-	0,04	25	-	50	25
ЗЛ155А-4*			25	-	50	25
<i>Видимого диапазона</i>						
ЗЛ365	0	0,04	25	50	50	25
ЗЛС134А-2*	-	0,04	25	50	50	25
Оптопары						
<i>Диодные</i>						
ОД301А	0	0,06	25	40	55	25
ЗОД101А – Д	0	0,14	25	40	50	25
ЗОД109А – Д, Е, Ж, И	0	0,06	25	40	50	25
ЗОД120А-1, Б-1	0	0,06	25	50	80	25
ЗОД120А-1Н*, Б-1Н*	-	0,06	25	50	80	25
ЗОД121А-1 ^Δ – В-1 ^Δ	-	0,25	25	50	50	25
ЗОД129А, Б	0	0,09	25	40	50	25
ЗОД139А ^Δ	-	0,25	25	50	50	25
ЗОД140А	0	0,06	25	40	50	25
ЗОД141А-1 ^Δ			25	50	50	-
ЗОД145А ^Δ	-	0,25	25	50	50	-

Тип изделия	d, шт.	$\lambda'_6 \cdot 10^6,$ 1/ч	Т _{н.м} , тыс.ч		Т _{р.γ} , тыс.ч (γ=95%) во всех режимах, допускаемых ТУ	Т _{хр} , лет
			во всех режимах, допускаемых ТУ	в облегченном режиме		
<i>Транзисторные</i>						
3ОТ102А – Г	1	0,18	25	40	50	25
3ОТ110А – Г	5	0,07	25	40	50	25
3ОТ122А – Г	0	0,056	25	40	50	25
3ОТ123А – Г	0	0,042	25	40	50	25
3ОТ126А, Б	0	0,06	25	40	55	25
3ОТ127А, Б	1	0,14	25	40	50	25
3ОТ131А	1	0,13	25	40	50	25
3ОТ135А, Б ^Δ	-	0,25	25	40	50	25
3ОТ136А, Б ^Δ	-	0,25	25	40	50	25
3ОТ138А, Б	4	0,57	25	40	50	25
3ОТ142А, Б ^Δ	-	0,25	25	40	50	25
3ОТ144А ^Δ	-	0,25	25	40	50	25
3ОТ146А ^Δ	-	0,25	25	40	50	25
3ОТ147А, Б ^Δ	-	0,25	25	40	50	25
3ОТ150А, Б*	-	0,06	25	50	50	25
3ОТ156А, Б*	-	0,06	25	-	50	25
<i>Тиристорные</i>						
3ОУ103А – Д	1	0,19	25	40	60	25
<i>Резисторные</i>						
3ОР124А	1	0,2	15	-	25	15
3ОР125А*	-	0,2	15	-	25	15
Микросхемы оптоэлектронные						
<i>Переключатели логических сигналов</i>						
249ЛП1А – В	8	0,45	25	55	50	25
249ЛП4	-	-	25	40	50	-
249ЛП5	2	0,4	25	40	50	-
249ЛП6	-	-	25	40	50	-
249ЛП6А	-	-	25	40	50	-
249ЛП8*	-	0,15	25	-	50	25
<i>Коммутаторы аналоговых сигналов</i>						
249КН1А – Е	1	0,15	15	25	30	-
249КП1	7	1,1	55	80	110	-
249КП1А, Б, С	-	-	55	80	110	-
249КП3*	-	0,21	25	40	50	-
415КТ1А, Б	0	0,21	25	40	50	-
434КП1А* – В*	-	0,21	25	40	50	-
434КП2А* – Д*	-	0,21	25	40	50	-

Примечание: Знаком «^Δ» отмечены изделия, для которых из-за отсутствия или недостоверности статистических данных по результатам испытаний или эксплуатации приведено ожидаемое значение интенсивности отказов λ'_6 , определенное расчетным путем.

Таблица 5

Значения коэффициента режима K_p в зависимости от электрической нагрузки и температуры

t, °C	K_p при $I_{пр.ср}/I_{пр.ср0}$									
	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0
Излучатели полупроводниковые										
<i>Излучатели, работающие в импульсном режиме, m=2</i>										
25	0.003	0.013	0.033	0.068	0.123	0.205	0.322	0.484	0.705	1.0
30	0.004	0.018	0.048	0.098	0.176	0.292	0.457	0.685	0.994	
35	0.006	0.026	0.068	0.139	0.25	0.413	0.643	0.96		
40	0.008	0.037	0.096	0.196	0.351	0.577	0.895			
45	0.011	0.052	0.135	0.274	0.487	0.798	1.0			
50	0.016	0.073	0.187	0.378	0.67	1.0				
55	0.022	0.101	0.257	0.517	0.912					
60	0.03	0.137	0.349	0.7						
65	0.041	0.186	0.47	0.94						
70	0.055	0.249	0.628							
<i>Излучатели, работающие в непрерывном режиме</i>										
Материал излучателя GaAlAs, GaAsP, m=1.5										
25	0.009	0.028	0.06	0.107	0.174	0.264	0.385	0.542	0.743	1.0
30	0.012	0.041	0.087	0.155	0.249	0.377	0.547	0.766	1.0	
35	0.018	0.059	0.124	0.22	0.354	0.533	0.769	1.0		
40	0.026	0.083	0.176	0.31	0.496	0.744	1.0			
45	0.036	0.117	0.246	0.433	0.689	1.0				
50	0.051	0.163	0.341	0.597	0.947					
55	0.07	0.225	0.469	0.817						
60	0.096	0.307	0.637	1.0						
65	0.13	0.415	0.859							
70	0.175	0.557	1.0							
Материал излучателя GaAs, m=1.4										
25	0.011	0.033	0.068	0.118	0.186	0.278	0.399	0.554	0.751	1.0
30	0.016	0.048	0.098	0.169	0.267	0.397	0.566	0.784	1.0	
35	0.023	0.069	0.14	0.241	0.379	0.561	0.796	1.0		
40	0.032	0.098	0.198	0.34	0.532	0.784				
45	0.046	0.138	0.278	0.474	0.738	1.0				
50	0.064	0.192	0.385	0.655	1.0					
55	0.088	0.264	0.529	0.895						
60	0.121	0.361	0.719							
65	0.164	0.488	0.968							
70	0.221	0.654								
Материал излучателя GaP, m=1.2										
25	0.017	0.045	0.086	0.141	0.214	0.308	0.428	0.579	0.767	1.0
30	0.025	0.066	0.125	0.204	0.307	0.44	0.608	0.819	1.0	
35	0.036	0.095	0.178	0.29	0.435	0.621				
40	0.051	0.135	0.253	0.409	0.611	0.868				
45	0.072	0.19	0.354	0.57	0.848					
50	0.101	0.265	0.49	0.786						
55	0.14	0.365	0.672	1.0						
60	0.191	0.498	0.914							
65	0.26	0.673								

t, °C	K _p при I _{пр.сп} /I _{пр.сп0}									
	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0
70	0.35	0.902								
Оптопары										
<i>Оптопары, работающие в импульсном режиме, m=2</i>										
25	0.004	0.016	0.042	0.083	0.145	0.233	0.354	0.516	0.728	1.0
30	0.005	0.024	0.06	0.12	0.209	0.335	0.508	0.737	1.0	
35	0.008	0.035	0.087	0.172	0.298	0.477	0.719	1.0		
40	0.011	0.049	0.123	0.243	0.421	0.67	1.0			
45	0.016	0.07	0.173	0.34	0.587	0.932				
50	0.022	0.097	0.241	0.472	0.811	1.0				
55	0.03	0.134	0.331	0.647	1.0					
60	0.042	0.183	0.452	0.88						
65	0.057	0.248	0.61	1.0						
70	0.076	0.333	0.818							
<i>Оптопары, работающие в непрерывном режиме излучения</i>										
Материал излучателя GaAlAs, GaAsP, m=1.5										
25	0.012	0.037	0.076	0.131	0.205	0.301	0.423	0.577	0.767	1.0
30	0.017	0.054	0.11	0.19	0.296	0.433	0.607	0.824	1.0	
35	0.025	0.078	0.159	0.272	0.422	0.615	0.86	1.0		
40	0.035	0.11	0.225	0.384	0.595	0.865	1.0			
45	0.05	0.156	0.316	0.538	0.83	1.0				
50	0.07	0.217	0.44	0.746	1.0					
55	0.096	0.3	0.605	1.0						
60	0.132	0.41	0.825							
65	0.179	0.555	1.0							
70	0.241	0.745								

Таблица 6

Значения параметров, применяемых при расчете коэффициента режима K_p для излучателей полупроводниковых

Тип изделия	Температура окружающей среды t , °C	Предельно допустимые электрические режимы			Тепловое сопротивление R_T , °C/Вт	Температура $p-n$ -перехода при $t=25^\circ\text{C}$ $t_{p0}=R_T P_0+25^\circ\text{C}$	Коэффициент m (непрерывный режим излучения)	Примечание
		$U_{пр}$, В	$I_{пр.ср}$, мА	$P_0=P_{макс}$, мВт				
ЗЛ107А, Б	25±10 85	2	100 80	200 160	200	65	1,4	$I_{пр}=100-0,4(t-35)$ $P_{макс}=200-0,8(t-35)$
ЗЛ108А1	25±10 85	1,6	110	-	-	45 ¹⁾	1,5	
ЗЛ115А	25±10 85	2	50	100	200	45	1,4	
ЗЛ118А	25±10 85	1,7	50	85	180	40	1,4	
ЗЛ119А, Б	25±10 85	3	300 200	900 600	30	52	1,4	$I_{пр}=300-2(t-35)$ $P_{макс}=900-6(t-35)$
ЗЛ123А	25±10 85	2	400 300	800 600	30	49	1,4	$I_{пр}=400-2(t-35)$ $P_{макс}=800-4(t-35)$
ЗЛ124А	25±10 85	2	110 70	220 140	75	42	1,5	$I_{пр}=110-0,8(t-35)$ $P_{макс}=220-1,6(t-35)$
ЗЛ127А-1	25±10 70	2	15	-	-	45 ¹⁾	1,5	
ЗЛ128А-1	25±10 85	1,8	25	-	-	45 ¹⁾	1,5	
ЗЛ129А	25±10 85	2	100 50	200 100	180	61	1,5	$I_{пр}=100-(t-35)$ $P_{макс}=200-2(t-35)$
ЗЛ130А	25±10 85	3	3000 1000	9000 3000	-	<110 корпуса при $t=85^\circ\text{C}$	1,5	$I_{пр}=3000-40(t-35)$ $P_{макс}=9000-120(t-35)$
ЗЛ132А	25±10 85	2	50 20	-	-	45 ¹⁾	1,5	$I_{пр}=50-0,6(t-35)$
ЗЛ135А	25±10 85	2	100 20	200	-	45 ¹⁾	1,5	$I_{пр}=100-1,6(t-35)$
ЗЛ136А-5	25±10 70	2	60 30	120 60	-	45 ¹⁾	1,5	$I_{пр}=60-0,86(t-35)$ $P_{макс}=120-1,7(t-35)$
ЗЛ136А	25±10 70	2	60 30	120 60	-	45 ¹⁾	1,5	$I_{пр}=60-0,86(t-35)$ $P_{макс}=120-1,7(t-35)$

Тип изделия	Температура окружающей среды t, °C	Предельно допустимые электрические режимы			Тепловое сопротивление R _T , °C/Вт	Температура p-n-перехода при t=25°C t _{п0} =R _T P ₀ +25°C	Коэффициент m (непрерывный режим излучения)	Примечание
		U _{пр} , В	I _{пр.ср} , мА	P ₀ =P _{макс} , мВт				
3Л137А	25±10 70	2,4	60 30	144 72	-	45 ¹⁾	1,5	I _{пр} =60-0,86(t-35) P _{макс} =144-2,06(t-35)
3Л138А	25±10 70	2,4	60 30	144 72	-	45 ¹⁾	1,5	I _{пр} =60-0,86(t-35) P _{макс} =144-2,06(t-35)
3Л139А, Б, В	25±10 85	2	50 30	100 60	180			I _{пр} =50-0,4(t-35) P _{макс} =100-0,8(t-35)
3Л140А-4	25±10 70	2,3	60 30	150 75	-	45 ¹⁾	1,5	I _{пр} =60-0,86(t-35) P _{макс} =150-2,14(t-35)
3Л141А	25±10 85	2	50 20	100 40	150			I _{пр} =50-0,6(t-35) P _{макс} =100-1,2(t-35)
3Л142А-4	25±10 70	1,9	50 20	100 40	-	45 ¹⁾	1,5	I _{пр} =50-0,86(t-35) P _{макс} =100-1,7(t-35)
3Л143А	25±10 85	15	15				1,5	
3Л148А	25±10 70	3	50					
3Л149А	25±10 70	3	50					
3Л152А-4	25±10 70	1,9	50					
3Л153А	25±10 85	2,2	300					
3Л155А-4	25±10 70	2,2	50					
3Л365	25±10 до 50 70	2	30 20	-	-	45 ¹⁾	1,5	I _{пр} =50-0,5(t-50)
3ЛС134А-2	25±10 70	50					1,5	

Таблица 7

Значения параметров, применяемых при расчете коэффициента режима K_p для оптопар

Тип изделия	Температура окружающей среды t , °C	Предельно допустимые электрические режимы					Тепловое сопротивление R_T , °C/Вт	Температура $p-n$ -перехода при $t=25^\circ\text{C}$ $t_{п0}=R_T(I_{вх}U_{вх}+I_{вых}U_{вых})+25,^\circ\text{C}$	Примечание
		$I_{пр.ср}=I_{вх}$, МА	$U_{вх}$, В	$I_{вых}$, МА	$U_{вых}$, В	$P_0=P_{макс}$, мВт			
ОД301А	25±10 до 70 85	20 10	1,5	<0,1 ²⁾	-	-	500	41	$I_{вх}=20-0,67(t-70)$
ЗОД101А – Д	25±10 70	20	1,5	<0,1 ²⁾	-	-	-	40 ¹⁾	
ЗОД109А – Д	25±10 70	10	1,5	<0,1 ²⁾	-	-	-	40 ¹⁾	
ЗОД109Е, Ж, И	25±10 70	20	1,5	<0,1 ²⁾	-	-	-		
ЗОД120А-1, Б-1	25±10 70	20 4	1,6	<0,1 ²⁾	-	-	-	40 ¹⁾	$I_{вх}=20-0,46(t-35)$
ЗОД121А-1 – В-1	25±10 85	10	1,7	<0,1 ²⁾	-	-	-	40 ¹⁾	
ЗОД129А, Б	25±10 до 70 85	20 10	1,5	<0,1 ²⁾	-	-	-	40 ¹⁾	$I_{вх}=20-0,67(t-70)$
ЗОД139А	25±10 70	20	1,5	<0,1 ²⁾	-	-	-	40 ¹⁾	
ЗОД140А	25±10 до 55 85	20 8	1,5	<0,1 ²⁾	-	-	-	40 ¹⁾	$I_{вх}=20-0,4(t-55)$
ЗОД141А-1	25±10 до 70 85	20 10	1,7	<0,1 ²⁾	-	40 20	-	40 ¹⁾	$I_{вх}=20-0,67(t-70)$
ЗОД145А	25±10 125	10	1,2	<0,1 ²⁾	-	-	-	40 ¹⁾	
ЗОТ102А – Г	25±10 70	40 _3)	2	50 _3)	4	300 165	330	125	$P_{макс}=300-3,9(t-35)$
ЗОТ110А – Г	25±10 70	30 15	2	200 _3)	1,5	360 80	125	70	$I_{вх}=30-0,43(t-35)$ $P_{макс}=360-8(t-35)$
ЗОТ122А, В, Г	25±10 70	15	1,6	15	1,5	-	1200 (Вх) 150 (Вых)	57	$t_{п0}=R_{Т.ВХ}(I_{ВХ}U_{ВХ})+R_{Т.ВЫХ}(I_{ВЫХ}U_{ВЫХ})+25,^\circ\text{C}$

Тип изделия	Температура окружающей среды t, °C	Предельно допустимые электрические режимы					Тепловое сопротивление R _T , °C/Вт	Температура p-n-перехода при t=25°C t _{п0} =R _T (I _{вх} U _{вх} +I _{вых} U _{вых})+25, °C	Примечание
		I _{пр.ср} =I _{вх} , МА	U _{вх} , В	I _{вых} , МА	U _{вых} , В	P ₀ =P _{макс} , МВт			
3ОТ122Б	25±10 70	15	1,6	25	1,5	-	1200 (вх) 150 (вых)	59	
3ОТ123А, В	25±10 85	30 20	2	10	0,3 0,4	-	-	40 ¹⁾	I _{вх} =30-0,2(t-35)
3ОТ123Б, Г	25±10 85	30 20	2	20	0,5 0,5	-	-	40 ¹⁾	I _{вх} =30-0,2(t-35)
3ОТ126А, Б	25±10 100	30 10	2	10	0,3	-	300	44	I _{вх} =30-0,3(t-35)
3ОТ127А, Б	25±10 85	20 5	1,6	100 20	1,5	-	-	40 ¹⁾	I _{вх} =20-0,3(t-35) I _{вых} =100-1,6(t-35)
3ОТ131А	25±10 85	30 10	2	10	1,5	-	300	48	I _{вх} =30-0,4(t-35)
3ОТ135А, Б	25±10 85	20 5	1,6	200 20	1,5	-	-	40 ¹⁾	I _{вх} =20-0,3(t-35) I _{вых} =200-3,6(t-35)
3ОТ136А, Б	25±10 70	10	1,6	20 10	1,2	-	300	37	I _{вых} =20-0,3(t-35)
3ОТ138А, Б	25±10 85	25 10	2,2	<8	<0,4 - ²⁾	-	300	42	I _{вх} =25-0,3(t-35)
3ОТ142А, Б	25±10 70	10	1,8	18	1,5	-	-	40 ¹⁾	
3ОТ144А	25±10 85	25 10	1,8	25 7	0,4	-	-	40 ¹⁾	I _{вх} =25-0,3(t-35) I _{вых} =25-0,36(t-35)
3ОТ146А, Б	25±10 70	10	2,2		0,02 – 0,05				
3ОТ147А	25±10 70	30 10	1,8	0,1	0,4	-	-	40 ¹⁾	I _{вх} =30-0,57(t-35)
3ОТ150А, Б	25±10 85	10	1,8		1,5				
3ОТ156А, Б	25±10 85	10	1,8	0,1	0,4				
3ОУ103А – Д	25±10 70	55 30	2	0,1	2				

Тип изделия	Температура окружающей среды t , °C	Предельно допустимые электрические режимы					Тепловое сопротивление R_T , °C/Вт	Температура $p-n$ -перехода при $t=25^\circ\text{C}$ $t_{p0}=R_T(I_{вх}U_{вх}+I_{вых}U_{вых})+25,^\circ\text{C}$	Примечание
		$I_{пр.ср}=I_{вх}$, мА	$U_{вх}$, В	$I_{вых}$, мА	$U_{вых}$, В	$P_0=P_{макс}$, мВт			
ЗОР124А	25±10.....40 55	15	3,8	5 3,5	-	-	-	40	
ЗОР125А	25±10 60	10	2		6				

1) Усредненное значение температуры $p-n$ - перехода.

2) Выходной мощностью можно пренебречь.

3) При температуре выше 35°C максимально допустимые электрические режимы рассчитываются исходя из максимально допустимой рассеиваемой мощности, определенной по формуле в графе «Примечание» для данного типа изделия.

Условные обозначения:

$U_{пр}$ – постоянное прямое напряжение,

$U_{вх}$ – входное напряжение оптопары,

$U_{вых}$ – выходное напряжение оптопары,

$P_{макс}$ – максимально допустимая рассеиваемая мощность.

$I_{вх}$ – входной постоянный ток оптопары,

$I_{вых}$ – выходной постоянный ток оптопары

$I_{пр.ср}$ – постоянный (средний) прямой ток,

Таблица 8

Значения коэффициента K_{tx} в зависимости от температуры окружающей среды

t, °C	K_{tx}				
	Излучатели полупроводниковые			Оптопары	
	GaAlAs GaAsP	GaAs	GaP	GaAlAs GaAsP	GaAs
25	1	1	1	1	1
30	1,4444	1,3333	1,3558	1,4167	1,3333
35	2,1111	2	2	2	2
40	2,7778	2,6667	2,6316	2,9176	2,6667
45	3,8889	3,6667	3,6316	4,0833	3,0667
50	5,5555	5,3333	5,2631	5,75	5,8
55	7,7778	7,3333	7,3158	8	8
60	10,5555	10	9,9474	10,8333	11,0667

Таблица 9

**Значения коэффициента жесткости условий эксплуатации K_3
для оптоэлектронных полупроводниковых приборов**

Значения K_3 по группам аппаратуры ГОСТ В 20.39.304-98													
1.1	1.2	1.3 – 1.10	2.1.1, 2.1.2, 2.3.1, 2.3.2	2.1.3, 2.3.3	2.1.5, 2.3.5	2.2, 2.4, 2.1.4, 2.3.4	3.1	3.2	3.3, 3.4	4.1-4.9		4.6	5.1, 5.2
										в условиях			
										запус- ка	свобод- ного полета	брею- щего полета	
1	1,5	2,5	2,5	3,5	4,5	5	9	6	12	18	7	10	1

ИЗДЕЛИЯ КВАНТОВОЙ ЭЛЕКТРОНИКИ

ПЕРЕЧЕНЬ ИЗДЕЛИЙ КВАНТОВОЙ ЭЛЕКТРОНИКИ, СВЕДЕНИЯ О НАДЕЖНОСТИ КОТОРЫХ ПРИВЕДЕНЫ В СПРАВОЧНИКЕ

Тип изделия	Номер ТУ	Тип изделия	Номер ТУ
Лазеры и излучатели полупроводниковые			
<i>Инжекционные лазеры импульсного режима работы</i>			
ЛПИ-101	ОД0.397.049ТУ	ЛПИ-102	ОД0.397.049ТУ
<i>Блоки приема-передающие</i>			
БПП-1	ОД0.397.022ТУ		
<i>Излучатели инжекционных лазеров импульсного режима работы одиночные</i>			
ЛПИ-10	ОД0.397.147ТУ	ИЛПИ-107	ОД0.397.147ТУ
ЛПИ-15	ЕТ3.369.040ТУ	ИЛПИ-108	ОД0.397.147ТУ
ИЛПИ-105А – В	ОД0.397.147ТУ	ИЛПИ-110	ОД0.397.185ТУ
<i>Излучатели инжекционных лазеров импульсного режима работы наборные</i>			
ЛПИ-14	ОД0.397.147ТУ	ИЛПИ-103	ОД0.397.147ТУ
ИЛПИ-102	ОД0.397.147ТУ	ИЛПИ-104	ОД0.397.147ТУ
<i>Излучатели инжекционных лазеров непрерывного режима работы</i>			
32ДЛ-105	ОД0.397.148ТУ	ИЛПН-206	ОД0.397.264ТУ
ИЛПН-203	ОД0.397.190ТУ	ИЛПН-304-1	ОД0.397.205ТУ
Излучатели твердотельные на алюмо-иттриевом гранате с импульсной накачкой			
ИЛТИ-201-1А	ОД0.397.137ТУ	ИЛТИ-201-2Б	ОД0.397.137ТУ
ИЛТИ-201-1Б	ОД0.397.137ТУ		
Лазеры газовые гелий-неоновые			
ИЛГН-205	ОД0.397.134ТУ	ИЛГН-210	ОД0.397.302ТУ
ИЛГН-208	ОД0.397.089ТУ	ЛГН-219	ОД0.397.405ТУ
Активные элементы твердотельных лазеров			
<i>из алюмо-иттриевого граната непрерывного режима работы</i>			
ГП3×65-03	ЕТ7.344.187ТУ	ГП5×100-02	ЕТ7.344.187ТУ
ГП4×65-09	ОД0.397.076ТУ	ГП5×100-08	ОД0.397.076ТУ
<i>из алюмо-иттриевого граната импульсного режима работы</i>			
ГП3×50-25	ЖКДГ7.344.010 ТУ	ГП6,3×65-24	ОД0.397.019ТУ
ГП5×50-1А	ЖКДГ7.344.010 ТУ	ГП8×80-05	ОД0.397.019ТУ
ГП5×50-1Б	ЖКДГ7.344.010 ТУ	ГП8×100-04	ОД0.397.019ТУ
ГП5×50-1Г	ЖКДГ7.344.010 ТУ		

Тип изделия	Номер ТУ	Тип изделия	Номер ТУ
<i>из галлий-скандий-гадолиниевого граната импульсного режима работы</i>			
ГПЗ×32-28	ОД0.734.023ТУ	ГП5×50-27	ОД0.734.028ТУ
ГПЗ×50-26	ОД0.734.023ТУ		
<i>из алюмината иттрия</i>			
ЯЗ×50-14А	ОД0.734.029ТУ		
Устройства управления лазерным излучением			
<i>Затворы электрооптические</i>			
МЗ-203-1	ОД0.397.023ТУ	МЗ-205-2	ОД0.397.138ТУ
МЗ-203-2	ОД0.397.023ТУ		
<i>Преобразователи частоты лазерного излучения</i>			
2ФЧ-6А	ОД0.397.018ТУ	6ФЧ-03-2	ОД0.397.408ТУ
2ФЧ-6Б	ОД0.397.018ТУ	МЧ-105-1	ОД0.397.142ТУ
6ФЧ-02-1	ОД0.397.379ТУ	МЧ-105-2	ОД0.397.142ТУ
6ФЧ-02-3	ОД0.397.379ТУ	МЧ-110	ОД0.397.248ТУ
6ФЧ-03-1	ОД0.397.408ТУ		
Пироэлектрические модули			
ПМ-1	ОД0.299.002ТУ	ПМ-6	ОД0.299.005ТУ
ПМ-2	ОД0.299.002ТУ		

ПОЯСНЕНИЯ К РАЗДЕЛУ

Эксплуатационная интенсивность отказов всех изделий квантовой электроники, кроме газовых гелий-неоновых лазеров, оценивается по значениям $\lambda_{б.с.г}$ ($\lambda_б$).

Значения интенсивности отказов газовых гелий-неоновых лазеров при эксплуатации рассчитывают по моделям:

$$\lambda_э = \lambda_б \cdot K_T \cdot K_э \quad (1)$$

$$\lambda_э = \lambda_{б.с.г} \cdot K_T \cdot K_э \quad (2)$$

Значения K_T определяют по модели:

$$K_T = 0,229 \cdot 1,052^t,$$

где t – температура окружающей среды, °С.

Модель верна для диапазона температур окружающей среды от 25°С до 85°С.

Расчет эксплуатационной интенсивности отказов изделий квантовой электроники, находящихся в режиме ожидания, проводится по моделям вида:

для неподвижных объектов:

$$\lambda_{э.х} = \lambda_{х.с.г} \cdot K_{усл} \cdot K_{tx} \quad (3)$$

для подвижных объектов:

$$\lambda_{э.х} = \lambda_{х.с.г} \cdot K_э \cdot K_{tx} \quad (4)$$

Для изделий квантовой электроники, кроме газовых лазеров, значения $K_э$ и K_{tx} принимаются равными 1.

Модель (2) используют для расчета интенсивности отказов тех типов, для которых из-за отсутствия или недостаточности информации не приведены значения интенсивности отказов $\lambda_б$.

Кроме этого, модель (2) используют для оценки уровня интенсивности отказов групп в целом.

Определение составляющих (коэффициентов) моделей и других характеристик надежности приведено в разделе справочника "Методические указания".

Названия и номера таблиц, в которых помещены числовые значения составляющих (коэффициентов) моделей и другие справочные данные, приведены в табл. 1.

Таблица 1

Условные обозначения	Название таблицы	Номер таблицы
$\lambda_{б.с.г}$, $\lambda_{х.с.г}$, d , d_x , распределение отказов по видам	Характеристика надежности и справочные данные отдельных групп изделий квантовой электроники	2
$\lambda_б$, d , $T_{нм}$, $T_{ру}$, $T_{хр}$	Характеристика надежности и справочные данные отдельных типов изделий квантовой электроники	3
K_T (K_{tx})	Значения коэффициента K_T (K_{tx}) для газовых гелий-неоновых лазеров	4
$K_э$	Значения коэффициента $K_э$ жесткости условий эксплуатации для газовых гелий-неоновых лазеров	5

ТАБЛИЦЫ ДЛЯ РАСЧЕТА НАДЕЖНОСТИ

Таблица 2

Характеристика надежности и справочные данные отдельных групп изделий квантовой электроники

Группа изделий	d, шт.	$\lambda_{б.с.г.} \cdot 10^6$, 1/ч	$\lambda_{б.с.г.} \cdot 10^8$, 1/имп	d _x , шт.	$\lambda_{x.с.г.} \cdot 10^6$, 1/ч	K _x	Распреде- ление отказов по видам	
							внезап- ные	посте- пен- ные
Полупроводниковые инжек- ционные лазеры импульсного режима работы	46	481,5	-	1	0,003	0,000006	-	100
Блоки приемо-передающие	18	587,6	-	-	0,0012	0,000002	-	100
Излучатели полупроводнико- вых инжекционных лазеров импульсного режима работы:								
одиночные	24	65,89	-	1	0,0018	0,000027	-	100
наборные	30	254,1	-			0,000007		
Излучатели полупроводнико- вых инжекционных лазеров непрерывного режима работы	7	1,15	-	0	0,001	0,00087	-	100
Излучатели твердотельные на алюмо-иттриевом гранате с импульсной накачкой	0	-	34,5	-	-	-	-	-
Лазеры газовые гелий- неоновые	4	14,01	-	0	0,26	0,0186	100	-
Активные элементы твердо- тельных лазеров из алюмо- иттриевого граната:								
непрерывного режима работы	0	58,3	-	0	0,049	0,00084	-	-
импульсного режима работы	0	-	0,077			-		
Активные элементы твердо- тельных лазеров из галлий- скандий-гадолиниевого граната импульсного режима работы	1	-	4,42	0	0,49	-	-	100
Активные элементы твердо- тельных лазеров из алюмината иттрия	0	-	4,02	0	0,34	-	-	-
Устройства управления лазерным излучением:								
затворы электрооптические	0	-	0,487					
преобразователи частоты лазерного излучения	0	-	0,17	0	0,38	-	-	-
Пирозлектрические модули	0	0,45	-	0	0,037	0,0831	-	-

Таблица 3

**Характеристика надежности и справочные данные
отдельных типов изделий квантовой электроники**

Тип изделия	d, шт.	$\lambda_{\text{б}} \cdot 10^6$, 1/ч	$\lambda_{\text{б}}$, 1/имп	$T_{\text{н.м}}$, ч (имп)	$T_{\text{р.г}}$, ч (имп), $\gamma=90\%$	$T_{\text{хр.}}$, лет
Лазеры и излучатели полупроводниковые						
<i>Инжекционные лазеры импульсного режима работы</i>						
ЛПИ-101	18	394,5	-	25 ($f_{\text{н}} = 6 \pm 0,6$ кГц, $t = 25 \pm 5^\circ\text{C}$)	50	12
ЛПИ-102	28	561,1	-	30 ($f_{\text{н}} = 6 \pm 0,6$ кГц, $t = 25 \pm 5^\circ\text{C}$)	60	12
<i>Блоки приемо-передающие</i>						
БПП-1	18	587,6	-	25 ($U_{\text{а.вых}}=400\dots 2000$ мВ, $\tau_{\text{и}} = 500$ нс, $I = 50$ мА, $Q_{\text{р}} = 2 \times 3$ град, $\varphi_{\text{вых}} = 7$)	50	10
<i>Излучатели инжекционных лазеров импульсного режима работы одиночные</i>						
ЛПИ-10	2	178,7	-	100 ($I_{\text{н}}=8 \pm 5$ А, $f_{\text{н}}=6 \pm 0,6$ кГц, $t=50 \pm 2^\circ\text{C}$)	210	12
ЛПИ-15	4	15,3	-	1000 ($f_{\text{н}} = 6 \pm 0,6$ кГц, $t = 60 \pm 2^\circ\text{C}$)	2000	12
ИЛПИ-105А-В	7	2235,9	-	10 ($f_{\text{н}} = 25 \pm 2,5$ кГц, $t = 65 \pm 2^\circ\text{C}$)	16	12
ИЛПИ-107	2	423,2	-	30 ($I_{\text{н}}=12 \pm 1$ А, $f_{\text{н}}=500 \pm 50$ Гц, $t=55^\circ\text{C}$)	60	12
ИЛПИ-108	6	481,9	-	100 ($I_{\text{н}} = 12 \pm 1$ А, $f_{\text{н}} = 500 \pm 50$ Гц)	200	12
ИЛПИ-110	3	201,3	-	100 ($t=55 \pm 3^\circ\text{C}$, $\tau_{\text{ф}} \leq 25$ нс, $\tau_{\text{ср}} \leq 30$ нс)	200	12
<i>Излучатели инжекционных лазеров импульсного режима работы наборные</i>						
ЛПИ-14	5	123,4	-	300 ($I_{\text{н}}=12 \pm 1$ А, $f_{\text{н}}=500 \pm 50$ Гц, $t=58 \pm 2^\circ\text{C}$)	500 (95%)	12
ИЛПИ-102	3	2324	-	100 ($f_{\text{н}} = 1,6 \pm 0,16$ кГц, $\tau_{\text{и}} = 100 \pm 10$ нс, $t = 50 \pm 2^\circ\text{C}$)	150	12
ИЛПИ-103	18	417	-	100 ($f_{\text{н}} = 6 \pm 0,6$ кГц, $t = 70 \pm 2^\circ\text{C}$)	200	12
ИЛПИ-104	4	260	-	500 ($f_{\text{н}} = 6 \pm 0,6$ кГц, $t = 55 \pm 2^\circ\text{C}$)	750	12
<i>Излучатели инжекционных лазеров непрерывного режима работы</i>						
32ДЛ-105	2	26,8	-	1000 ($I_{\text{н}} \leq 0,4$ А, $t = 55 \pm 3^\circ\text{C}$)	2000	12
ИЛПН-203	2	0,34	-	50000 ($I_{\text{н}} \leq 130$ А, $t = -60^\circ\text{C}$ до $+60^\circ\text{C}$, $U_{\text{см}} \leq 85$ мА)	100000	15
ИЛПН-206	2	2,18	-	2500 ($I_{\text{н}} \leq 200$ мА, $t = 55 \pm 2^\circ\text{C}$)	5000	12
ИЛПН-304-1	1	1,27	-	2500 ($t = 90 \pm 2^\circ\text{C}$)	5000	12
Излучатели твердотельные на алюмо-иттриевом гранате с импульсной накачкой						
ИЛТИ-201-1А	0	-	$0,34 \cdot 10^{-6}$	(100000 имп.) – средняя наработка до отказа		10
ИЛТИ-201-1Б						
ИЛТИ-201-2Б						
Лазеры газовые гелий-неоновые						
ИЛГН-205	1	8,42	-	3000 ч – наработка на отказ		5
ИЛГН-208	1	24,6	-	3000 ч – средняя наработка до отказа		8
ИЛГН-210	2	72,2	-	5000 ч – средняя наработка до отказа		8
ЛГН-219	0	7,2	-	2000 ч – средняя наработка до отказа		10

Тип изделия	d, шт.	$\lambda_b \cdot 10^6$, 1/ч	λ_b , 1/имп	$T_{н.м.}$, ч (имп)	$T_{р.γ}$, ч (имп), $\gamma=90\%$	$T_{хр.}$, лет
Активные элементы твердотельных лазеров						
<i>из алюмо-иттриевого граната непрерывного режима работы</i>						
ГП3×65-03	0	58,3	-	1000 ($P_H = 3$ кВт, $t = 25 \pm 5^\circ\text{C}$)	2000	12
ГП4×65-09				500 ($P_H = 3$ кВт, $t = 25 \pm 5^\circ\text{C}$)	1000	12
ГП5×100-02				2000 ($P_H = 4$ кВт, $t = 25 \pm 5^\circ\text{C}$)	4000	12
ГП5×100-08				500 ($P_H = 4,5$ кВт, $t = 25 \pm 5^\circ\text{C}$)	1000	12
<i>из алюмо-иттриевого граната импульсного режима работы</i>						
ГП3×50-25	0	-	$0,099 \cdot 10^{-8}$	($2 \cdot 10^5$ имп, $f_H = 0,25$ Гц, $t = 20 \pm 5^\circ\text{C}$)	($5 \cdot 10^5$ имп)	12
ГП5×50-1А, 1Б				($1 \cdot 10^7$ имп, $20 < f_H < 50$ Гц, $t = 20 \pm 5^\circ\text{C}$)	($1,5 \cdot 10^7$ имп)	12
ГП5×50-1Г				($1 \cdot 10^7$ имп, $f_H = 30$ Гц, $t = 20 \pm 5^\circ\text{C}$)	($1,5 \cdot 10^7$ имп)	12
ГП6,3×65-24	0	-	$0,345 \cdot 10^{-8}$	($0,5 \cdot 10^7$ имп, $E_H \geq 0,1$ Дж)	($1,5 \cdot 10^7$ имп)	12
ГП8×80-05				($0,5 \cdot 10^7$ имп, $E_H \geq 0,3$ Дж)	($1,5 \cdot 10^7$ имп)	12
ГП8×100-04				($0,5 \cdot 10^7$ имп, $E_H \geq 0,35$ Дж)	($1,5 \cdot 10^7$ имп)	12
<i>из галлий-скандий-гадолиниевого граната импульсного режима работы</i>						
ГП3×32-28	1	-	$5,38 \cdot 10^{-8}$	($0,5 \cdot 10^7$ имп, $E_H \leq 10$ Дж)	($1,5 \cdot 10^7$ имп)	15
ГП3×50-26				($0,5 \cdot 10^7$ имп, $E_H \leq 7$ Дж)	($1,5 \cdot 10^7$ имп)	15
ГП5×50-27	0	-	$17,25 \cdot 10^{-8}$	($0,5 \cdot 10^6$ имп, $E_H \leq 11$ Дж, $E_H \geq 0,08$ Дж, $t = 20 \pm 5^\circ\text{C}$)	($1 \cdot 10^6$ имп)	15
<i>из алюмината иттрия</i>						
Я3×50-14А	0	-	$4,02 \cdot 10^{-8}$	($2 \cdot 10^5$ имп, $E_H \leq 10$ Дж)	($4 \cdot 10^5$ имп)	12
Устройства управления лазерным излучением						
<i>Затворы электрооптические</i>						
МЗ-203-1	0	-	$1,14 \cdot 10^{-8}$	($2 \cdot 10^6$ имп)	($4 \cdot 10^6$ имп)	12
МЗ-203-2				($2 \cdot 10^6$ имп, $E_H = 0,3$ Дж, $t = 60^\circ\text{C}$)	($4 \cdot 10^6$ имп)	12
МЗ-205-2				($2 \cdot 10^6$ имп, $f_H = 50$ Гц, $E_H = 0,12$ Дж, $t = 60^\circ\text{C}$)	($1,2 \cdot 10^7$ имп)	12
<i>Преобразователи частоты лазерного излучения</i>						
2ФЧ-6А	0	-	$10,8 \cdot 10^{-6}$	(4000 имп, $t = 25 \pm 10^\circ\text{C}$)	(8000 имп)	12
2ФЧ-6Б				(5500 имп, $t = 25 \pm 10^\circ\text{C}$)	(11000 имп)	12
6ФЧ-02-1	0	-	$6,9 \cdot 10^{-6}$	(10000 имп, $t = 25 \pm 10^\circ\text{C}$)	(15000 имп)	13
6ФЧ-02-3						
6ФЧ-03-1	0	-	$4,03 \cdot 10^{-6}$	(5000 имп, $t = 25 \pm 10^\circ\text{C}$)	(10000 имп)	15
6ФЧ-03-2						
МЧ-105-1	0	-	$1,04 \cdot 10^{-8}$	($1,8 \cdot 10^6$ имп, $t = 25 \pm 10^\circ\text{C}$)	($3,6 \cdot 10^6$ имп)	8
МЧ-105-2						
МЧ-110	0	-	$0,2 \cdot 10^{-8}$	($2 \cdot 10^7$ имп) I режим: $f = 50$ Гц, $\sigma = 200$ мВт/см ² ; II режим: $f = 50$ Гц, $\sigma = 160$ мВт/см ²	($4 \cdot 10^7$ имп)	12
Пироэлектрические модули						
ПМ-1	0	0,47	-	10000 ($U = 9$ В)	20000	12
ПМ-2				15000 ($U = 9$ В)	30000 (95%)	12
ПМ-6	0	15,68	-	10000 ($U = 11$ В, $t = 25 \pm 10^\circ\text{C}$)	20000	15

Условные обозначения

- f_H – частота следования импульсов тока накачки;
 f_I – частота следования импульсов излучения;
 I_H – амплитуда импульсов тока накачки;
 $I_{\text{разр}}$ – ток разряда;
 $P_{\text{ср}}$ – средняя мощность лазерного излучения;
 P_H – мощность накачки лампами криптонового наполнения;
 $U_{\text{см}}$ – напряжение обратного смещения;
 $U_{\text{авых}}$ – амплитуда электрического импульса на выходе блока;
 $U_{\text{ш}}$ – уровень шума на выходе изделия;
 E_I – энергия импульса излучения;
 E_H – энергия накачки;
 $\tau_{\text{ф}}$ – длительность фронта импульса тока накачки;
 $\tau_{\text{ср}}$ – длительность среза импульса тока накачки;
 τ_I – длительность электрического импульса на выходе блока;
 Q_p – расходимость лазерного излучения после формирующей оптики;
 $\Phi_{\text{вых}}$ – отношение сигнал/шум на выходе блока;
 σ – плотность мощности импульса;
 t – температура окружающей среды.

Таблица 4

Значения коэффициента K_T (K_{Tx}) для газовых гелий-неоновых лазеров

t, °C	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85
K_T (K_{Tx})	0,81	1,05	1,35	1,74	2,24	2,89	3,72	4,8	6,18	7,96	10,26	13,22	17,03

Таблица 5

Значения коэффициента жесткости условий эксплуатации K_3 для газовых гелий-неоновых лазеров

Значения K_3 по группам аппаратуры ГОСТ В 20.39.304-98													
1.1	1.2	1.3 – 1.10	2.1.1, 2.1.2, 2.3.1, 2.3.2	2.1.3, 2.3.3	2.1.5, 2.3.5	2.2, 2.4, 2.1.4, 2.3.4	3.1	3.2	3.3, 3.4	4.1 – 4.9		4.6	5.1, 5.2
										В условиях			
										запуска	свободного полета	бреющего полета	
1	2,5	5	8,5	8,5	-	10	8	6	12	-	-	-	1

ГЕНЕРАТОРНЫЕ, МОДУЛЯТОРНЫЕ, РЕГУЛИРУЮЩИЕ ЛАМПЫ

ПЕРЕЧЕНЬ ГЕНЕРАТОРНЫХ, МОДУЛЯТОРНЫХ, РЕГУЛИРУЮЩИХ ЛАМП, СВЕДЕНИЯ О НАДЕЖНОСТИ КОТОРЫХ ПРИВЕДЕНЫ В СПРАВОЧНИКЕ

Тип изделия	Номер ТУ	Тип изделия	Номер ТУ
Лампы генераторные для работы в непрерывном режиме			
<i>на частотах до 30 МГц</i>			
ГУ-90Б ^Δ ГУ-94А ^Δ	ОД0.331.176ТУ ОД0.331.173ТУ	ГК-14А*	АГСР.433140.001ТУ
<i>на частотах до 75 МГц</i>			
ГУ-76А ГУ-76Б	СБ3.314.146ТУ1 СБ3.312.133ТУ1	ГУ-91К* ГУ-95Б	ОД0.331.153ТУ ОД0.331.134ТУ
<i>на частотах до 250 МГц</i>			
ГУ-36Б-1 ГУ-73Б ГУ-73П ГУ-78Б ГУ-84Б	СБ3.312.088ТУ1 СБ3.312.109ТУ1 СБ3.314.111ТУ1 СБ3.312.140ТУ ОД0.331.041ТУ	ГУ-86К* ГУ-91Б ГУ103Б* ГУ104А*	ОД0.331.047ТУ ОД0.331.087ТУ АГСР.433140.003ТУ АГСР.433140.002ТУ
<i>на частотах до 500 МГц</i>			
ГС-36Б ГС-43Б	СБ3.312.139ТУ ОД0.331.093ТУ	ГС-44Б ^Δ	ОД0.331.225ТУ
<i>на частотах до 1000 МГц</i>			
ГС-23Б	СБ3.312.062ТУ1		
Лампы генераторные для работы в импульсном режиме			
<i>на частотах до 300 МГц</i>			
ГИ-57А ГИ-58А ГИ-63Б	ОД0.331.035ТУ ОД0.331.036ТУ ОД0.331.126ТУ	ГИ-65А-1* ГИ-66А*	ОД0.331.205ТУ ОД0.331.228ТУ
<i>на частотах до 750 МГц</i>			
ГИ-61Б ГИ-61П	ОД0.331.122ТУ ОД0.331.123ТУ	ГИ-62Б ГИ-62П	ОД0.331.124ТУ ОД0.331.125ТУ
<i>на частотах до 3000 МГц</i>			
ГИ-25	СТ3.323.038ТУ	ГИ-41-1	ЖТ3.323.063ТУ
Лампы модуляторные для работы в импульсном режиме			
ГМИ-6-1 ГМИ-7-1 ГМИ-10 ГМИ-16Р	ТД3.310.019ТУ СБ3.310.082ТУ СШ3.310.026ТУ ТФ3.310.029ТУ	ГМИ-21-1 ГМИ-27А ГМИ-27Б ГМИ-29А-1	СБ3.310.079ТУ1 СБ3.314.059ТУ1 СБ3.312.061ТУ1 ОД0.331.073ТУ

Тип изделия	Номер ТУ	Тип изделия	Номер ТУ
ГМИ-29Б-1	ОД0.331.073ТУ	ГМИ-52Б*	ОД0.331.089ТУ
ГМИ-32Б-1	ЯЧ3.312.000ТУ	ГМИ-56Б*	ОД0.331.222ТУ
ГМИ-38	СБ3.312.120ТУ1	ГМИ-57Б*	ОД0.331.229ТУ
ГМИ-42Б	СБ3.312.138ТУ1	ГМИ-58Б*	АГСР.433140.005ТУ
ГМИ-46Б	ОД0.331.019ТУ	ГМИ-60Б*	АГСР.433140.012ТУ
Лампы регулирующие для работы в непрерывном режиме			
ГМ-2А	ЮХ3.314.000ТУ	ГП-8	СБ3.302.052ТУ1
ГМ-2Б	ЮХ3.312.000ТУ	ГП-15К ^Δ	ОД0.331.201ТУ
ГМ-4Б	ЮХ3.312.006ТУ	ГП-17К ^Δ	АГСР.433140.006ТУ
ГП-3	СБ3.309.028ТУ1		

ПОЯСНЕНИЯ К РАЗДЕЛУ

Значения интенсивности отказов при эксплуатации рассчитывают по моделям:

$$\lambda_{\text{э}} = \lambda_{\text{б}} \cdot K_{\text{э}} \cdot K_{\text{пр}} \quad (1)$$

$$\lambda_{\text{э}} = \lambda_{\text{б.с.г}} \cdot K_{\text{э}} \cdot K_{\text{пр}} \quad (2)$$

Расчет эксплуатационной интенсивности отказов газоразрядных приборов, находящихся в режиме ожидания, проводится по моделям вида:

для неподвижных объектов:

$$\lambda_{\text{э.х}} = \lambda_{\text{х.с.г}} \cdot K_{\text{усл}} \cdot K_{\text{пр}} \quad \text{или} \quad \lambda_{\text{э.х}} = \lambda_{\text{б}} \cdot K_{\text{х}} \cdot K_{\text{усл}} \cdot K_{\text{пр}} \quad (3)$$

для подвижных объектов:

$$\lambda_{\text{э.х}} = \lambda_{\text{х.с.г}} \cdot K_{\text{э}} \cdot K_{\text{пр}} \quad \text{или} \quad \lambda_{\text{э.х}} = \lambda_{\text{б}} \cdot K_{\text{х}} \cdot K_{\text{э}} \cdot K_{\text{пр}} \quad (4)$$

Модель (2) используют для расчета интенсивности отказов тех типов, для которых из-за отсутствия или недостаточности информации не приведены значения интенсивности отказов $\lambda_{\text{б}}$.

Кроме этого, модель (2) используют для оценки уровня интенсивности отказов групп в целом.

Определение составляющих (коэффициентов) моделей и других характеристик надежности приведено в разделе справочника "Методические указания".

Названия и номера таблиц, в которых помещены числовые значения составляющих (коэффициентов) моделей и другие справочные данные, приведены в табл. 1.

Таблица 1

Условные обозначения	Название таблицы	Номер таблицы
$\lambda_{\text{б.с.г}}$, $\lambda_{\text{х.с.г}}$, $K_{\text{пр}}$, $K_{\text{х}}$, $K_{\text{э}}$, d , $d_{\text{х}}$, распределение отказов по видам	Характеристика надежности и справочные данные отдельных групп генераторных, модуляторных, регулирующих ламп	2
$\lambda_{\text{б}}$, d , $T_{\text{нм}}$, $T_{\text{ру}}$, $T_{\text{хр}}$	Характеристика надежности и справочные данные отдельных типов генераторных, модуляторных, регулирующих ламп	3
$K_{\text{э}}$	Значения коэффициента $K_{\text{э}}$ жесткости условий эксплуатации генераторных, модуляторных, регулирующих ламп	4

ТАБЛИЦЫ ДЛЯ РАСЧЕТА НАДЕЖНОСТИ

Таблица 2

Характеристика надежности и справочные данные
отдельных групп генераторных, модуляторных, регулирующих ламп

Группа изделий	d, шт.	$\lambda_{б.с.г.} \cdot 10^6,$ 1/ч	d _x , шт.	$\lambda_{х.с.г.} \cdot 10^8,$ 1/ч	K _x	Распределение отказов по видам, %			K _{пр}	K _з
						короткие замыкания	внезапные	постепенные		
Лампы генераторные для работы в непрерывном режиме	12	5,8	4	0,95	0,0016	8	25	67	1	1,4
Лампы генераторные для работы в импульсном режиме	4	2,5			0,0038	25	25	50		
Лампы модуляторные для работы в импульсном режиме	38	11,2	4	2,3	0,002	16	17	67		1,6
Лампы регулирующие для работы в непрерывном режиме (без ГМ-2, -4)	11	17,5	4	0,9	0,0005	4	50	46		1,4

Таблица 3

Характеристика надежности и справочные данные
отдельных типов генераторных, модуляторных, регулирующих ламп

Тип изделия	d, шт.	$\lambda_{б.} \cdot 10^6,$ 1/ч	T _{н.м.} , тыс. ч	T _{рy.} , тыс. ч ($\gamma=90\%$)	T _{хр.} , лет
Лампы генераторные для работы в непрерывном режиме					
<i>на частотах до 30 МГц</i>					
ГУ-90Б ^Δ	-	19,2	2	3	8
ГУ-94А ^Δ	-	5,11	2	4	15
ГК-14А*	-	5,8	2	3	15
<i>на частотах до 75 МГц</i>					
ГУ-76А, Б	0	7,7	2	3	15
ГУ-91К*	-	5,8	1,5	2	15
ГУ-95Б	0	18,4	1	2	15
<i>на частотах до 250 МГц</i>					
ГУ-36Б-1	0	7,1	3	4,5	15
ГУ-73Б, П	0	5,18	1	2	15
ГУ-78Б	2	8,03	1	2	15
ГУ-84Б	5	16,5	1,5	2	15
ГУ-86К*	-	5,8	1,5	3	15
ГУ-91Б	0	4,82	1,5	2	15

Тип изделия	d, шт.	$\lambda_6 \cdot 10^6$, 1/ч	$T_{н.м.}$, тыс. ч	$T_{р.у.}$, тыс. ч ($\gamma=90\%$)	$T_{хр.}$, лет
ГУ103Б*	-	5,8	1,5	2	15
ГУ104А*	-	5,8	2	3	15
<i>на частотах до 500 МГц</i>					
ГС-36Б	2	5,38	1	2	15
ГС-43Б	2	6,06	2	2,5	15
ГС-44Б ^Δ	-	5,7	2	3	15
<i>на частотах до 1000 МГц</i>					
ГС-23Б	1	12,5	1	-	-
Лампы генераторные для работы в импульсном режиме					
<i>на частотах до 300 МГц</i>					
ГИ-57А	0	1,72	3	4,5	15
ГИ-58А	0	1,72	3	4	15
ГИ-63Б	0	1,72	1,5	2,5	15
ГИ-65А-1*	-	2,5	-	-	15
ГИ-66А*	-	2,5	1,5	2,5	15
<i>на частотах до 750 МГц</i>					
ГИ-61Б, П	2	28,6	1,5	3	15
ГИ-62Б, П	0	16,8	1,5	3	15
<i>на частотах до 3000 МГц</i>					
ГИ-25	2	4,5	2	4	12
ГИ-41-1	0	1,94	1,5	2	12
Лампы модуляторные для работы в импульсном режиме					
ГМИ-6-1	4	21,5	1	-	-
ГМИ-7-1	0	1,82	1	2	15
ГМИ-10	5	27,1	1	1,5	12
ГМИ-16Р	2	3,39	2	4	-
ГМИ-21-1	8	93,0	0,25	0,5	15
ГМИ-27А	5	22,9	1	2	15
ГМИ-27Б	0	1,81	1	2	15
ГМИ-29А-1, 29Б-1	2	74,0	1	2	15
ГМИ-32Б-1	6	34,0	1	1,5	8
ГМИ-38	0	2,1	2,5	4,5	15
ГМИ-42Б	2	6,3	2,5	4	15
ГМИ-46Б	4	18,8	3	5	15
ГМИ-52Б*					
ГМИ-56Б*					
ГМИ-57Б*	-	11,8	3	5	15
ГМИ-58Б*					
ГМИ-60Б*					
Лампы регулирующие для работы в непрерывном режиме					
ГМ-2А	7	37,2	0,5	0,75	-
ГМ-2Б			1	1,5	-
ГМ-4Б	6	71,4	1,25	2	-
ГП-3	10	25,18	1	1,7	-
ГП-8	1	4,1	1,5	2	12
ГП-15К ^Δ					
ГП-17К ^Δ	-	17,5	1	2	15

Таблица 4

**Значения коэффициента жесткости условий эксплуатации K_3
для генераторных, модуляторных, регулирующих ламп**

Значения K_3 по группам аппаратуры ГОСТ В 20.39.304-98													
1.1	1.2	1.3– 1.10	2.1.1, 2.1.2, 2.3.1, 2.3.2	2.1.3, 2.3.3	2.1.5, 2.3.5	2.2, 2.4, 2.1.4, 2.3.4	3.1	3.2	3.3, 3.4	4.1 – 4.9		4.6	5.1, 5.2
										В условиях			
										запус- ка	свобод- ного полета	брею- щего полета	
1	1,3	1,5	1,5	2,5	2,5	3	9	6	10	15	7	11	0,7

ГАЗОРАЗРЯДНЫЕ ПРИБОРЫ И ВЫСОКОВОЛЬТНЫЕ КЕНОТРОНЫ

ПЕРЕЧЕНЬ ГАЗОРАЗРЯДНЫХ ПРИБОРОВ И ВЫСОКОВОЛЬТНЫХ КЕНОТРОНОВ, СВЕДЕНИЯ О НАДЕЖНОСТИ КОТОРЫХ ПРИВЕДЕНЫ В СПРАВОЧНИКЕ

Тип изделия	Номер ТУ	Тип изделия	Номер ТУ
Газотроны			
ГКД1-500/20	ЩФ3.340.002ТУ		
Тиратроны импульсные			
<i>С накаливаемым катодом</i>			
ТГИ1-100/8*	ТС3.340.010ТУ	ТГИ1-500/16*	ЩФ3.340.000ТУ
ТГИ1-200/10*	АГСР.433210.010ТУ	ТГИ1-1000/25	ТС3.340.009ТУ
ТГИ1-200/12*	ОД0.334.112ТУ	ТГИ1-2500/50	ТС3.340.011ТУ
ТГИ1-270/12	ЩФ3.340.003ТУ	ТГИ1-5000/50*	ТС3.340.012ТУ
<i>С холодным катодом</i>			
ТХИ1-1000/2,5	СУЗ.340.079ТУ1		
<i>Управляемые (таситроны)</i>			
ТГУ1-5/12*	ЩФ3.340.024ТУ		
Стабилитроны			
<i>Тлеющего разряда</i>			
СГ203К	ЩФ3.390.002ТУ	СГ204К	ЩФ3.390.015ТУ
Разрядники нерезонансные			
<i>Неуправляемые</i>			
Р-26*	ЩФ3.393.014ТУ	Р-77*	ОД0.339.407ТУ
Р-34	ЩФ3.393.021ТУ	Р-79*	ОД0.339.440ТУ
Р-35*	ЩФ3.393.020ТУ	Р-80*	ОД0.339.440ТУ
Р-44*	ЩФ3.393.031ТУ	Р-81*	ОД0.339.608ТУ
Р-46	ЩФ3.393.034ТУ	Р-86*	ОД0.339.627ТУ
Р-56	ОД0.339.161ТУ	Р-87*	ОД0.339.630ТУ
Р-59*	ОД0.339.216ТУ	Р-88*	ОД0.339.630ТУ
Р-60*	ОД0.339.216ТУ	Р-91*	АГСР.433210.006ТУ
Р-61*	ОД0.339.216ТУ	Р-92*	АГСР.433210.006ТУ
Р-63*	ОД0.339.239ТУ	Р-93*	АГСР.433210.006ТУ
Р-64*	ОД0.339.240ТУ	Р-94*	АГСР.433210.006ТУ
Р-71*	ОД0.339.304ТУ	Р-95*	АГСР.433210.006ТУ
Р-74*	ОД0.334.063ТУ	Р-96*	АГСР.433210.006ТУ
Р-75*	ОД0.334.063ТУ		

Тип изделия	Номер ТУ	Тип изделия	Номер ТУ
<i>Управляемые</i>			
РТ-53	ОД0.339.084ТУ	РУ-69	ОД0.339.366ТУ
РУ-62	ОД0.339.337ТУ	РУ-73	АГСР.433210.002ТУ
РУ-65	ОД0.339.251 ТУ		
Счетчики ионизирующих излучений			
<i>В импульсном режиме</i>			
СИ8Б	СС3.394.029ТУ	СИ37Г	СС3.394.056ТУ
СИ12Б	ОД0.339.269ТУ	СИ38Г	СС3.394.053ТУ
СИ13Б	ОД0.339.270ТУ	СИ39Г	ОД0.339.125ТУ
СИ14Б	ОД0.339.271ТУ	СИ40Г	СС3.394.058ТУ
СИ19БГ	ОД0.339.272ТУ	СИ41Г	ОД0.339.273ТУ
<i>В токовом режиме</i>			
СИ21БГ	СС3.394.055ТУ	СИ22БГ	СС3.394.070ТУ
Высоковольтные кенотроны			
ВИ1-5/30-1	СБ3.348.056ТУ	ВИ1-50/50Б	ОД0.334.024ТУ
ВИ1-15/32	СБ3.348.019ТУ	ВИ3-18/32	СШ3.348.022ТУ
ВИ1-40/45	СШ3.348.011ТУ	ВИ4-100/50	СШ3.348.007ТУ
ВИ1-50/25	СШ3.348.012ТУ		

ПОЯСНЕНИЯ К РАЗДЕЛУ

Значения интенсивности отказов при эксплуатации рассчитывают по моделям:

$$\lambda_{\text{э}} = \lambda_{\text{б}} \cdot K_{\text{э}} \cdot K_{\text{пр}} \quad (1)$$

$$\lambda_{\text{э}} = \lambda_{\text{б.с.г.}} \cdot K_{\text{э}} \cdot K_{\text{пр}} \quad (2)$$

Расчет эксплуатационной интенсивности отказов приборов, находящихся в режиме ожидания, проводится по моделям вида:

для неподвижных объектов:

$$\lambda_{\text{э.х}} = \lambda_{\text{х.с.г.}} \cdot K_{\text{усл}} \cdot K_{\text{пр}} \quad \text{или} \quad \lambda_{\text{э.х}} = \lambda_{\text{б}} \cdot K_{\text{х}} \cdot K_{\text{усл}} \cdot K_{\text{пр}} \quad (3)$$

для подвижных объектов:

$$\lambda_{\text{э.х}} = \lambda_{\text{х.с.г.}} \cdot K_{\text{э}} \cdot K_{\text{пр}} \quad \text{или} \quad \lambda_{\text{э.х}} = \lambda_{\text{б}} \cdot K_{\text{х}} \cdot K_{\text{э}} \cdot K_{\text{пр}} \quad (4)$$

Модель (2) используют для расчета интенсивности отказов тех типов, для которых из-за отсутствия или недостаточности информации не приведены значения интенсивности отказов $\lambda_{\text{б}}$.

Кроме этого, модель (2) используют для оценки уровня интенсивности отказов групп в целом.

Определение составляющих (коэффициентов) моделей и других характеристик надежности приведено в разделе справочника "Методические указания".

Названия и номера таблиц, в которых помещены числовые значения составляющих (коэффициентов) моделей и другие справочные данные, приведены в табл. 1.

Таблица 1

Условные обозначения	Название таблицы	Номер таблицы
$\lambda_{б.с.г}$, $\lambda_{х.с.г}$, $K_{пр}$, K_x , K_3 , d , d_x , распределение отказов по видам	Характеристика надежности и справочные данные отдельных групп газоразрядных приборов и высоковольтных кенотронов	2
$\lambda_{б}$, d , $T_{нм}$, $T_{ру}$, $T_{хр}$	Характеристика надежности и справочные данные отдельных типов газоразрядных приборов и высоковольтных кенотронов	3
K_3	Значения коэффициента K_3 жесткости условий эксплуатации газоразрядных приборов и высоковольтных кенотронов	4

ТАБЛИЦЫ ДЛЯ РАСЧЕТА НАДЕЖНОСТИ

Таблица 2

Характеристика надежности и справочные данные отдельных групп газоразрядных приборов и высоковольтных кенотронов

Группа изделий	d , шт.	$\lambda_{б.с.г} \cdot 10^6$	d_x , шт.	$\lambda_{х.с.г} \cdot 10^8$, 1/ч	K_x	Распределение отказов по видам, %		$K_{пр}$		K_3		
						внезапные	постепенные	Приемка 5 (ВП)	9 (ОС)			
Газотроны	0	3,2 1/ч	4	1,2	0,0038	-	-	1	-	1,7		
Тиратроны импульсные с накаливаемым катодом	1	3,6 1/ч	5	0,28	0,0008	50	50		-	1,2		
Тиратроны импульсные с холодным катодом	0	0,04 1/имп.	7	0,37	-				-	-		
Стабилитроны тлеющего разряда	11	1,16 1/ч	1	0,017	0,00015	10	90		0,8	1,7		
Разрядники нерезонансные: <i>неуправляемые</i>	0	3,9 1/пб	11	1,5	-	25	75		1	0,8	1,7	
	0	1,08 1/вкл										
<i>управляемые</i>	0	0,0017 1/пб	-	-	-							
Счетчики ионизирующих излучений: <i>импульсный режим</i>	6	$1,5 \cdot 10^{-6}$, 1/имп.	53	5,89	-	-	100	-				
	0	27,6 1/ч	0	2,9	0,001	-	-					
Высоковольтные кенотроны	0	1,64 1/ч	0	2,0	0,012	-	-	-				-

Таблица 3

**Характеристика надежности и справочные данные
отдельных типов газоразрядных приборов и кенотронов**

Тип изделия	d, шт	$\lambda_b \cdot 10^6$	$T_{н.м}$	$T_{p\gamma}$, ($\gamma=90\%$)	T_{xp} , лет	Примечание
Газотроны						
ГКД1-500/20	0	3,2 1/ч	1000 ч	1350 ч	12	
Тиратроны импульсные						
<i>С накаливаемым катодом</i>						
ТГИ1-100/8*	-	3,6 1/ч	500 ч	1000 ч	12	
ТГИ1-200/10*	-	3,6 1/ч	500 ч	1000 ч	12	
ТГИ1-200/12*	-	3,6 1/ч	1000 ч	-	25	
ТГИ1-270/12	0	3,6 1/ч	1000 ч	1250 ч	12	
ТГИ1-500/16*	-	3,6 1/ч	500 ч	600 ч	15	
ТГИ1-1000/25	1	7,7 1/ч	750 ч	1500 ч	15	
ТГИ1-2500/50	0	3,6 1/ч	1000 ч	1500 ч	15	
ТГИ1-5000/50*	-	3,6 1/ч	3000 ч	4500 ч	12	
<i>С холодным катодом</i>						
ТХИ1-1000/2,5	0	0,04 1/имп.	$3 \cdot 10^5$ имп.	$6 \cdot 10^5$ имп.	12	
<i>Управляемые (таситроны)</i>						
ТГУ1-5/12*	-	3,6 1/ч	1000 ч	1300 ч	15	
Стабилитроны						
<i>Тлеющего разряда</i>						
СГ203К	4	1,4 1/ч	10000 ч	20000 ч (95%)	12	
СГ204К	7	1,05 1/ч	10000 ч	20000 ч (95%)	15	
Разрядники нерезонансные						
<i>Неуправляемые</i>						
P-26*	-	3,9 1/пб	50 пб	100 пб	12	
P-34	0	0,56 1/пб	1000 пб	2000 пб		
P-35*	-	3,9 1/пб	50 пб	100 пб		
P-44*	-	1,08 1/вкл.	4000 вкл.	5000 вкл.		
P-46	0	1,06 1/ч	500 ч	1000 ч (95%)		
P-56	0	2,4 1/пб	200 пб	400 пб (95%)		
P-59*			20 пб	25 пб		
P-60*			20 пб	30 пб		
P-61*			20 пб	30 пб		
P-63*			200 пб	400 пб		Режим I по ТУ
			15 пб	20 пб		Режим III по ТУ
P-64*	-	3,9 1/пб	200 пб	400 пб		Режим I по ТУ
			1 вкл.	2 вкл.		Режим II по ТУ
			15 пб	20 пб		Режим III по ТУ
P-71*			20 пб	25 пб (95%)		
P-74*			200 пб	400 пб	Режим I по ТУ	
			15 пб	22 пб	Режим III по ТУ	

Тип изделия	d, шт	$\lambda_6 \cdot 10^6$	$T_{н.м}$	$T_{рв}$, ($\gamma=90\%$)	$T_{хр}$, лет	Примечание
P-75*	-	3,9 1/пб	200 пб 15 пб	400 пб 22 пб	12	Режим I по ТУ Режим III по ТУ
P-77*			16 пб	32 пб	25	Режимы I, II, III, IV по ТУ
P-79*			5 пб	10 пб		
P-80*			5 пб	10 пб		
P-81*			20 пб	40 пб (95%)		
P-86*			100 пб	150 пб		
P-87*			250 пб 10 вкл.	500 пб 20 вкл.		
P-88*			250 пб 10 вкл.	500 пб 20 вкл.		
P-91*			250 пб 10 вкл.	375 пб (95%) 15 вкл. (95%)		
P-92*			250 пб 10 вкл.	375 пб (95%) 15 вкл. (95%)		
P-93*			250 пб 10 вкл.	375 пб (95%) 15 вкл. (95%)		
P-94*			250 пб 10 вкл.	375 пб (95%) 15 вкл. (95%)		
P-95*			250 пб 10 вкл.	375 пб (95%) 15 вкл. (95%)		
P-96*			250 пб 10 вкл.	375 пб (95%) 15 вкл. (95%)		
<i>Управляемые</i>						
РТ-53	0	0,006 1/пб	$5 \cdot 10^5$ пб	$1 \cdot 10^6$ пб	15	Режим А по ТУ Режим Б по ТУ Режим I по ТУ Режим II по ТУ Режим III по ТУ
РУ-62		0,036 1/пб	$1 \cdot 10^4$ пб 200 пб	$1,5 \cdot 10^5$ пб 300 пб		
РУ-65		1,09 1/пб	4000 пб 50 пб 1000 пб	8000 пб 100 пб 2000 пб		
РУ-69		0,018 1/пб	$2 \cdot 10^5$ пб 200 пб $2 \cdot 10^4$ пб	$4 \cdot 10^6$ пб 400 пб $2 \cdot 10^4$ пб		
РУ-73		0,003 1/пб	$2 \cdot 10^6$ пб	$3 \cdot 10^6$ пб		
Счетчики ионизирующих излучений						
<i>В импульсном режиме</i>						
СИ8Б	0	$0,95 \cdot 10^{-6}$ 1/имп.	$1 \cdot 10^{10}$ имп.	$1,05 \cdot 10^{10}$ имп.	8	
СИ12Б	0	$2,6 \cdot 10^{-6}$ 1/имп.	$1 \cdot 10^{10}$ имп.	$1,05 \cdot 10^{10}$ имп.	8	
СИ13Б	0	$2,5 \cdot 10^{-6}$ 1/имп.	$1 \cdot 10^{10}$ имп.	$1,35 \cdot 10^{10}$ имп.	8	
СИ14Б	0	$1,5 \cdot 10^{-6}$ 1/имп.	$1 \cdot 10^{10}$ имп.	$1,25 \cdot 10^{10}$ имп.	8	
СИ19БГ	0	$1,3 \cdot 10^{-6}$ 1/имп.	$1 \cdot 10^{10}$ имп.	$1,15 \cdot 10^{10}$ имп.	5	
СИ37Г	0	$1,14 \cdot 10^{-6}$ 1/имп.	$2 \cdot 10^{10}$ имп.	$3,7 \cdot 10^{10}$ имп.	12	
СИ38Г	4	$12,7 \cdot 10^{-6}$ 1/имп.	$2 \cdot 10^9$ имп.	$4,5 \cdot 10^9$ имп.	12	
СИ39Г	1	$1,5 \cdot 10^{-6}$ 1/имп.	$1 \cdot 10^{10}$ имп.	$2,0 \cdot 10^{10}$ имп.	12	
СИ40Г	0	$3,45 \cdot 10^{-6}$ 1/имп.	$1 \cdot 10^{10}$ имп.	-	8	
СИ41Г	1	$6,83 \cdot 10^{-6}$ 1/имп.	$5 \cdot 10^9$ имп.	$6,5 \cdot 10^9$ имп.	12	
<i>В токовом режиме</i>						
СИ21БГ	0	27,6 1/ч	500 ч	1250 ч	12	
СИ22БГ			500 ч	1600 ч	12	

Тип изделия	d, шт	$\lambda_b \cdot 10^6$	$T_{н.м}$	$T_{p\gamma}$ ($\gamma=90\%$)	T_{xp} , лет	Примечание
Высоковольтные кенотроны						
ВИ1-5/30-1	0	1,64 1/ч	1500 ч	3000 ч	12	
ВИ1-15/32			750 ч	2000 ч		
ВИ1-40/45			500 ч	750 ч		
ВИ1-50/25			500 ч	750 ч		
ВИ1-50/506			1000 ч	1500 ч		
ВИ3-18/32			750 ч	1000 ч		
ВИ4-100/50			500 ч	750 ч		

Таблица 4

**Значения коэффициента жесткости условий эксплуатации K_3
для газоразрядных приборов и высоковольтных кенотронов**

Группа изделий	Значения K_3 по группам аппаратуры ГОСТ В 20.39.304-98													
	1.1	1.2	1.3- 1.10	2.1.1, 2.1.2, 2.3.1, 2.3.2	2.1.3, 2.3.3	2.1.5, 2.3.5	2.2, 2.4, 2.1.4, 2.3.4	3.1	3.2	3.3, 3.4	4.1 – 4.9		4.6	5.1, 5.2
											В условиях			
											запус- ка	сво- бодного полета	брею- щего полета	
Газоразрядные приборы	1	1,5	2	2	3	3	3,5	8	6	12	18	7	10	1
Высоковольтные кенотроны	1	1,3	1,5	2	2,5	2,5	3	6	4	8	12	5	7	1

**ТРУБКИ ЭЛЕКТРОННО-ЛУЧЕВЫЕ
ПРИЕМНЫЕ И ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ**

**ПЕРЕЧЕНЬ ТРУБОК ЭЛЕКТРОННО-ЛУЧЕВЫХ ПРИЕМНЫХ И ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ,
СВЕДЕНИЯ О НАДЕЖНОСТИ КОТОРЫХ ПРИВЕДЕНЫ В СПРАВОЧНИКЕ**

Тип изделия	Номер ТУ	Тип изделия	Номер ТУ
Трубки приемные			
<i>Индикаторные монохромные без запоминания</i>			
2ЛМ1И*	ОД0.335.517ТУ	23ЛМ4И	СУ3.335.112ТУ
6ЛМ1С	СУ3.350.055ТУ	23ЛМ4Н	СУ3.335.112ТУ
6ЛМ2С	ЯТ3.350.082ТУ	23ЛМ4С	СУ3.335.112ТУ
6ЛМ4С	ЯТ3.350.096ТУ	23ЛМ4Ф	СУ3.335.112ТУ
6ЛМ6И-С	ОД0.335.535ТУ	23ЛМ5В	СУ3.350.183ТУ1
6ЛМ6И-1С	ОД0.335.535ТУ	23ЛМ6В	СС3.350.040ТУ
8ЛМ3В	СУ3.350.017ТУ	23ЛМ7В	ОД0.335.674ТУ
8ЛМ5И-С	ОД0.335.543ТУ	23ЛМ11С	СС3.350.057ТУ
9ЛМ2И*	ОД0.335.418ТУ	23ЛМ12Э	СС3.350.068ТУ
13ЛМ4В	СУ3.350.021ТУ1	23ЛМ13Б	СС3.350.070ТУ
13ЛМ6В	СУ3.350.098ТУ1	23ЛМ16Б	ОД0.335.101ТУ
13ЛМ6С	СУ3.350.097ТУ1	23ЛМ17В, 17В-1	ОД0.335.135ТУ
13ЛМ6У	СУ3.350.086ТУ1	23ЛМ18Э	ОД0.335.136ТУ
13ЛМ31В	СУ3.350.058ТУ1	23ЛМ19Б	ОД0.335.188ТУ
14ЛМ1Н	СУ3.350.174ТУ1	23ЛМ21Э, 21Э-1	ОД0.335.300ТУ
16ЛМ2И	СС0.335.105ТУ	23ЛМ25И	ОД0.335.747ТУ
16ЛМ2Н	СС0.335.105ТУ	23ЛМ34В	СУ3.350.056ТУ1
16ЛМ2С	СС0.335.105ТУ	25ЛМ1В	СС3.350.018ТУ
16ЛМ2Ф	СС0.335.105ТУ	25ЛМ2В	СС0.335.106ТУ
16ЛМ2В	СС0.335.105ТУ	25ЛМ2И	СС0.335.106ТУ
16ЛМ4Г	СУ3.350.227ТУ1	25ЛМ2Н	СС0.335.106ТУ
16ЛМ6В	ОД0.335.072ТУ	25ЛМ2С	СС0.335.106ТУ
16ЛМ7И	ОД0.335.068ТУ	25ЛМ2Ф	СС0.335.106ТУ
16ЛМ7И-1	ОД0.335.068ТУ	25ЛМ8Т, 8Т-1	ОД0.335.733ТУ
16ЛМ7И-2	ОД0.335.068ТУ	31ЛМ3Б	СУ3.350.140ТУ
16ЛМ10Б*, 10Б-1*	АГСР.433110.005ТУ	31ЛМ3Н	СУ3.350.164ТУ
18ЛМ3С	СУ3.350.093ТУ1	31ЛМ3С	СУ3.350.089ТУ1
18ЛМ3Н	ОД0.335.072ТУ	31ЛМ4В	СС0.335.113ТУ
18ЛМ4И, 4И-1	СС0.335.111ТУ	31ЛМ4И	СС0.335.113ТУ
18ЛМ5В	СУ3.350.182ТУ1	31ЛМ4Н	СС0.335.113ТУ
18ЛМ35В	СУ3.350.035ТУ1	31ЛМ4С	СС0.335.113ТУ
20ЛМ1Е	СУ3.350.054ТУ1	31ЛМ4Ф	СС0.335.113ТУ
20ЛМ2И-С	ОД0.335.749ТУ	31ЛМ5В	СУ3.350.184ТУ1
23ЛМ3Н	СУ3.350.163ТУ	31ЛМ6И	ОД0.335.060ТУ
23ЛМ3С	СУ3.350.094ТУ	31ЛМ13Б, 13Б-1	ОД0.335.687ТУ
23ЛМ4В	СУ3.335.112ТУ	31ЛМ32В	ЩВ3.350.005ТУ

Тип изделия	Номер ТУ	Тип изделия	Номер ТУ
35ЛМ1С	СС3.350.037ТУ	45ЛМ2У	СУ3.350.125ТУ1
35ЛМ2В	СС0.335.107ТУ	45ЛМ3Н	СС3.350.026ТУ
35ЛМ2И, 2И-1	СС0.335.107ТУ	45ЛМ4И*	АГСР.433110.013ТУ
35ЛМ2Н	СС0.335.107ТУ	45ЛМ4Е*	АГСР.433110.013ТУ
35ЛМ2С	СС0.335.107ТУ	45ЛМ5В	СУ3.350.212ТУ1
35ЛМ2Ф	СС0.335.107ТУ	45ЛМ6В	ЩЕ3.350.016ТУ
36ЛМ2И	ОД0.335.732ТУ	45ЛМ7Д	ОД0.335.228ТУ
43ЛМ1В	СС0.335.108ТУ	45ЛМ9У	ОД0.335.676ТУ
43ЛМ1И, 1И-1	СС0.335.108ТУ	45ЛМ11И	ОД0.335.676ТУ
43ЛМ1С	СС0.335.108ТУ	45ЛМ12В	ОД0.335.676ТУ
43ЛМ1Ф	СС0.335.108ТУ	60ЛМ1Б	ОД0.335.237ТУ
43ЛМ3В	ОД0.335.416ТУ	60ЛМ1В	ОД0.335.237ТУ
43ЛМ3И	ОД0.335.416ТУ	60ЛМ1У	ОД0.335.237ТУ
43ЛМ3Н	ОД0.335.416ТУ	61ЛМ2И	ЯТ0.335.005ТУ
45ЛМ1В	СУ3.350.052ТУ1	61ЛМ2Э	ЯТ0.335.005ТУ
<i>Индикаторные монохромные с запоминанием</i>			
13ЛН12	А13.350.022ТУ	31ЛН3	ОД0.335.119ТУ
31ЛН1	А13.350.000ТУ		
<i>Индикаторные цветные без запоминания</i>			
16ЛМ8Ц	ОД0.335.099ТУ	31ЛМ11Ц*	ОД0.335.550ТУ
16ЛМ8Ц-1	ОД0.335.099ТУ	31ЛМ12Ц*	ОД0.335.551ТУ
16ЛМ8Ц-2	ОД0.335.099ТУ	31ЛМ14Ц-1*, 14Ц-2*	ОД0.335.764ТУ
16ЛМ9Ц	ОД0.335.278ТУ	40ЛМ2Ц	ОД0.335.144ТУ
23ЛМ1Ц*	ОД0.335.219ТУ	45ЛМ3Ц	ОД0.335.126ТУ
23ЛМ1Ц-1*	ОД0.335.219ТУ	45ЛМ5Ц	ОД0.335.227ТУ
23ЛМ1Ц-2*	ОД0.335.219ТУ	45ЛМ6Ц	ОД0.335.229ТУ
23ЛМ22Ц*	ОД0.335.310ТУ	45ЛМ10Ц	ОД0.335.662ТУ
23ЛМ24Ц*	ОД0.335.552ТУ	45ЛМ13Ц*	АГСР.433110.016ТУ
25ЛМ4Ц*	ОД0.335.218ТУ	50ЛМ1Ц	ОД0.335.281ТУ
25ЛМ6Ц	ОД0.335.390ТУ	60ЛМ5Ц	ОД0.335.415ТУ
31ЛМ8Ц, 8Ц-1	ОД0.335.399ТУ		
<i>Знакопечатающие</i>			
51ЛС1	ЯТ0.335.002ТУ	51ЛС2	ЯТ0.335.002ТУ
<i>Осциллографические без запоминания</i>			
3ЛО1И	СУ3.350.062ТУ1	9ЛО1И	ЯТ3.350.052ТУ
5ЛО38И	СУ3.350.015ТУ1	9ЛО2И	ЯТ3.350.056ТУ
5ЛО38М	СУ3.350.014ТУ1	10ЛО2И	ТС3.350.018ТУ
6ЛО1И	СУ3.350.099ТУ1	10ЛО4ЗИ	СУ3.350.019ТУ1
6ЛО3И	ОД0.335.242ТУ	10ЛО105А	ОД0.335.293ТУ
8ЛО3И	ЯТ3.350.018ТУ	10ЛО106А*	АГСР.433110.001ТУ
8ЛО4В	ЯТ3.350.051ТУ	10ЛО107А*	АГСР.433110.021ТУ
8ЛО4И	ЯТ3.350.029ТУ	11ЛО1И	ЯТ3.350.060ТУ
8ЛО5И	ЯТ3.350.064ТУ	11ЛО2И	ЯТ3.350.070-01ТУ
8ЛО6И	ЯТ3.350.094ТУ	11ЛО2Х	ЯТ3.350.070ТУ
8ЛО8И	ОД0.335.735ТУ	11ЛО3И, 3В	ЯТ3.350.073ТУ
8ЛО29И	СУ3.350.024ТУ1	11ЛО5В	ЯТ3.335.003ТУ
8ЛО29М	СУ3.350.003ТУ1	11ЛО6И	ЯТ3.350.092ТУ
8ЛО30И	СУ3.350.025ТУ1	11ЛО7И	ЯТ3.350.102ТУ
8ЛО30М	СУ3.350.010ТУ1	11ЛО8ВИ	ОД0.335.691ТУ
9ЛО1В	ЯТ3.350.030ТУ	11ЛО8ВТ	ОД0.335.691ТУ

Тип изделия	Номер ТУ	Тип изделия	Номер ТУ
11ЛО9И	ОД0.335.270ТУ	13ЛО107А	ОД0.335.683ТУ
11ЛО11И	ОД0.335.627ТУ	15ЛО1И	ЯТ3.350.085ТУ
11ЛО11И-1	ОД0.335.627ТУ	15ЛО5И	ОД0.335.514ТУ
11ЛО101И	ЯТ3.350.084ТУ	15ЛО6И	ОД0.335.659ТУ
12ЛО1И*	ОД0.335.731ТУ	16ЛО2А	СУ3.350.133ТУ1
13ЛО3И	СЕ3.350.010ТУ	16ЛО2В	СУ3.350.133ТУ1
13ЛО6И	СУ3.350.055ТУ1	16ЛО2И	СУ3.350.133ТУ1
13ЛО7В	СУ3.350.088ТУ1	16ЛО3И	СУ3.350.096ТУ1
13ЛО9И	СУ3.350.124ТУ1	16ЛО4В	СУ3.350.157ТУ1
13ЛО10Д	ТС3.350.012ТУ	16ЛО4У	СУ3.350.157ТУ1
13ЛО12В	СУ3.350.170ТУ1	16ЛО101А	ОД0.335.191ТУ
13ЛО12У	СУ3.350.178ТУ1	17ЛО1И	ОД0.335.184ТУ
13ЛО16А	СУ3.350.233ТУ1	17ЛО1Х	ОД0.335.184ТУ
13ЛО16В	СУ3.350.233ТУ1	17ЛО2И	ОД0.335.209ТУ
13ЛО16У	СУ3.350.233ТУ1	17ЛО2Х	ОД0.335.209ТУ
13ЛО18В	ОД0.335.132ТУ	17ЛО4И-1	ОД0.335.299ТУ
13ЛО36В	СУ3.350.028ТУ1	17ЛО5И	ОД0.335.496ТУ
13ЛО37И	СУ3.350.001ТУ1	17ЛО6И	ОД0.335.518ТУ
13ЛО48И	СУ3.350.082ТУ1	17ЛО7А	ОД0.335.675ТУ
13ЛО54А	СУ3.350.044ТУ1	17ЛО7И	ОД0.335.675ТУ
13ЛО54В	СУ3.350.210ТУ1	18ЛО47В	СУ3.350.073ТУ1
13ЛО105М	А13.350.021ТУ	22ЛО1В	СУ3.350.121ТУ1
13ЛО106А	ОД0.335.143ТУ	31ЛО33В	СУ3.350.075ТУ1
<i>Осциллографические с запоминанием</i>			
13ЛН2	ТС3.335.053ТУ	13ЛН8	А13.350.001ТУ
13ЛН3	ТС3.335.053ТУ	13ЛН9	А13.350.001ТУ
13ЛН5	ЦПО.335.013ТУ	13ЛН10	ЯТ3.350.049ТУ
13ЛН6	ЯТ3.350.040ТУ	13ЛН11	ЯТ3.350.080ТУ
13ЛН7	ТС3.350.023ТУ	16ЛН3	ОД0.335.350ТУ
<i>Кинескопы монохромные</i>			
2ЛК1Б*	ОД0.335.679ТУ	23ЛК8Б	СС3.350.023ТУ
2ЛК2Б*	АГСР.433110.012ТУ	23ЛК9Б	СС3.335.114ТУ
4ЛК5Б	ОД0.335.742ТУ	23ЛК41	СС3.350.024ТУ
6ЛК5Б	ЯТ3.350.061ТУ	35ЛК4Б	СС3.350.038ТУ
6ЛК5Б-1	АГСР.433110.010ТУ	40ЛК10И	ОД0.335.192ТУ
11ЛК4Б	ОД0.335.512ТУ	40ЛК11Б	ОД0.335.493ТУ
11ЛК5Б	ОД0.335.512ТУ	61ЛК2Б	ЯТ3.350.099ТУ
16ЛК2Б	ЯТ3.350.057ТУ	61ЛК6Б	ОД0.335.430ТУ
18ЛК11Б	СС3.350.022ТУ	61ЛК6Б-1	ОД0.335.430ТУ
18ЛК12Б	СС3.350.025ТУ	61ЛК8Б	ОД0.335.684ТУ
23ЛК5Б	СС3.350.019ТУ		
<i>Кинескопы цветные</i>			
16ЛК9Ц*, 9Ц-1*	ОД0.335.409ТУ	42ЛКД1Ц-С-3*	ОД0.335.744ТУ
25ЛК3Ц-С	ОД0.335.682ТУ	42ЛКД4Ц-С-1*	ПКГЖ.433112.016ТУ
25ЛК4Ц-С, 4Ц-1-С	ОД0.335.770ТУ	42ЛКД4Ц-С-2*	ПКГЖ.433112.016ТУ
25ЛК4Ц-С-М	ПКЖГ.433112.001ТУ	51ЛКД2Ц-С, 2Ц-С-1*	АГСР.433110.011ТУ
42ЛКД1Ц-С-1*	ОД0.335.744ТУ	61ЛК7Ц	ОД0.335.527ТУ
42ЛКД1Ц-С-2*	ОД0.335.744ТУ	61ЛК7Ц-1	ОД0.335.527ТУ

Тип изделия	Номер ТУ	Тип изделия	Номер ТУ
<i>Трубки фоторегистрирующие</i>			
4ЛК1Л	ОРЗ.350.052ТУ	13ЛК18А	ОД0.335.400ТУ
5ЛК2Л	ОД0.335.495ТУ	13ЛК19У	ОД0.335.522ТУ
5ЛК3Л*	ОД0.335.737ТУ	13ЛК20А*	ОД0.335.523ТУ
11ЛК7А	ОД0.335.494ТУ	13ЛК21А*	ОД0.335.079ТУ
11ЛК8Л*	ОД0.335.694ТУ	13ЛК24Т*	ОД0.335.736ТУ
13ЛК13А	ЯТЗ.350.066ТУ	18ЛК18А	ОРЗ.350.036ТУ
13ЛК16А	ЯТЗ.350.063ТУ	19ЛК1А*	АГСР.433110.018ТУ
13ЛК17А	ОД0.335.079ТУ	23ЛК15А*	ОД0.335.660ТУ
<i>Трубки проекционные</i>			
6ЛК4И	СУЗ.350.153ТУ1	5КЛ2*	ОД0.335.628ТУ
6ЛК11И	ОД0.335.734ТУ	5КЛ2-1*, 5КЛ2-2*	ОД0.335.628ТУ
10ЛК4А*, И*, П*	ОД0.335.546ТУ	5КЛ3*, 5КЛ3-1*	ОД0.335.727ТУ
13ЛК11Б	ОРЗ.350.041ТУ	5КЛ4*	ОД0.335.751ТУ
23ЛПА*, И*, П*	АГСР.433110.023ТУ	ЛС63К-1*	АГСР.433110.004ТУ
Трубки преобразовательные			
<i>Запоминающие без видимого изображения</i>			
ЛН5	ЩЕЗ.355.007ТУ	ЛН18	А13.355.015ТУ
ЛН7	СПЗ.355.001ТУ	ЛН19	А13.355.016ТУ
ЛН8	ЩЕЗ.355.012ТУ	ЛН22	ОД0.355.190ТУ
ЛН9	ЩЕЗ.355.007ТУ	ЛН102	ТСЗ.335.026ТУ
ЛН12	ЩЕЗ.355.014ТУ	ЛН104	ТСЗ.352.000ТУ
ЛН14	ТСЗ.355.036ТУ	ЛН105	ОД0.335.061ТУ
ЛН14-1	ЩЕЗ.355.051ТУ	ЛН106	ОД0.335.210ТУ
ЛН15	ЩЕЗ.355.043ТУ	ЛН107	ОД0.335.287ТУ
ЛН16	А13.355.000ТУ		
<i>Функциональные</i>			
ЛФ2	ТСЗ.355.039ТУ	ЛФ7	А13.355.010ТУ
ЛФ4	ТСЗ.355.046ТУ	ЛФ8	А13.355.011ТУ
ЛФ5	ТСЗ.355.059ТУ	ЛФ10	А13.355.019ТУ

ПОЯСНЕНИЯ К РАЗДЕЛУ

Значения интенсивности отказов при эксплуатации рассчитывают по моделям:

$$\lambda_{\text{э}} = \lambda_{\text{б}} \cdot K_{\text{э}} \cdot K_{\text{пр}} \quad (1)$$

$$\lambda_{\text{э}} = \lambda_{\text{б.с.г.}} \cdot K_{\text{э}} \cdot K_{\text{пр}} \quad (2)$$

Расчет эксплуатационной интенсивности отказов электронно-лучевых приемных и преобразовательных трубок, находящихся в режиме ожидания, проводится по моделям вида:

для неподвижных объектов:

$$\lambda_{\text{э.х}} = \lambda_{\text{х.с.г.}} \cdot K_{\text{усл}} \cdot K_{\text{пр}} \quad \text{или} \quad \lambda_{\text{э.х}} = \lambda_{\text{б}} \cdot K_{\text{х}} \cdot K_{\text{усл}} \cdot K_{\text{пр}} \quad (3)$$

для подвижных объектов:

$$\lambda_{\text{э.х}} = \lambda_{\text{х.с.г.}} \cdot K_{\text{э}} \cdot K_{\text{пр}} \quad \text{или} \quad \lambda_{\text{э.х}} = \lambda_{\text{б}} \cdot K_{\text{х}} \cdot K_{\text{э}} \cdot K_{\text{пр}} \quad (4)$$

Модель (2) используют для расчета интенсивности отказов тех типов, для которых из-за отсутствия или недостаточности информации не приведены значения интенсивности отказов $\lambda_{\text{б}}$. Кроме этого, модель (2) используют для оценки уровня интенсивности отказов групп в целом.

Определение составляющих (коэффициентов) моделей и других характеристик надежности приведено в разделе справочника "Методические указания".

Числовые значения составляющих (коэффициентов) моделей, характеристика надежности и справочные данные отдельных групп и типов электронно-лучевых приемных и преобразовательных трубок приведены в табл. 1, 2, 3.

ТАБЛИЦЫ ДЛЯ РАСЧЕТА НАДЕЖНОСТИ

Таблица 1

**Характеристика надежности и справочные данные отдельных групп
электронно-лучевых приемных и преобразовательных трубок**

Группа изделий	d, шт.	$\lambda_{б.с.г} \cdot 10^6, 1/ч$	d _x , шт.	$\lambda_{x.с.г} \cdot 10^8, 1/ч$	K _x	Распределение отказов по видам, %				K _{пр}		K _з
						Внезапные			Постепенные	Приемка		
						обрыв	короткое замыкание	ППР		параметрические	5 (ВП)	
Трубки приемные												
Индикаторные монохромные без запоминания	17	2,1			0,00033	8	4	26	62	1	-	1,6
Индикаторные монохромные с запоминанием	0	1,7	25	0,07	0,00041	-	-	-	-		-	
Индикаторные цветные без запоминания	2	6,1			0,00011	-	-	28	72		-	
Знакопечатающие	0	9,1	-	-	-	-	-	-	-		-	
Осциллографические без запоминания	11	1,3	4	0,14	0,0011	22	-	22	56		0,8	
Осциллографические с запоминанием	0	1,7			0,00082	-	-	-	-		-	
Кинескопы монохромные	1	0,6			0,015	-	-	-	-		-	
Кинескопы цветные	3	18,3	13	0,9	0,00049	-	-	-	100		-	
Трубки фоторегистрирующие	1	4,1			0,0027	100	-	-	-		-	
Трубки проекционные	1	4,2			0,0026	-	100	-	-	-		
Трубки преобразовательные												
Запоминающие без видимого изображения	1	0,9	4	1,1	0,012	100	-	-	-	1	-	1,6
Функциональные	0	1,0	1	0,47	0,0047	-	-	-	-	-	-	

Таблица 2

**Характеристика надежности и справочные данные отдельных типов
электронно-лучевых приемных и преобразовательных трубок**

Тип изделия	d, шт.	$\lambda_6 \cdot 10^6$, 1/ч	$T_{н.м.}$, тыс. ч	$T_{р\gamma}$, тыс. ч ($\gamma=90\%$)	$T_{хр.}$, лет
Трубки приемные					
<i>Индикаторные монохромные без запоминания</i>					
2ЛМ1И*	-	2,1	1	2	15
6ЛМ1С	0		0,6	1 [•]	12
6ЛМ2С	0		0,5	3 [•]	12
6ЛМ4С	0	3,5	0,6	1,6 [•]	15
6ЛМ6И-С*	-		1	2	15
6ЛМ6И-1С*	-		1	2	15
8ЛМ3В	1	9,6	1	1,8	12
8ЛМ5И-С*	-	9,6	1	2	15
9ЛМ2И*	-	2,1	1,5	3	-
13ЛМ4В			2	2,5	12
13ЛМ6В			2	2,5	12
13ЛМ6С	0	1,7	0,2	0,6	12
13ЛМ6У			1	4,3 [•]	12
13ЛМ31В			2	2,25	12
14ЛМ1Н	2	10,0	1	5 [•]	12
16ЛМ2И	1		2	9,35 [•]	15
16ЛМ2Н	0		1	3	15
16ЛМ2С	0		0,5	0,85	15
16ЛМ2Ф	0		0,5	0,85	15
16ЛМ2В	0	2,8	2	3	15
16ЛМ4Г	1		0,1	0,101	12
16ЛМ6В	0		1,5	2	15
16ЛМ7И	0		1,5	3	15
16ЛМ7И-1	0		1,5	3	15
16ЛМ7И-2	0		1,5	3	15
16ЛМ10Б, 10Б-1*	-	2,1	1,5	3	15
18ЛМ3С			0,2	0,22	12
18ЛМ3Н			1	3,87	12
18ЛМ4И, И-1	0	1,0	2	3	12
18ЛМ5В			3	5	15
18ЛМ35В			2,5	3,4 [•]	12
20ЛМ1Е			0,3	0,52	12
20ЛМ2И-С			1	2	12
23ЛМ3С			0,2	0,4	12
23ЛМ3Н			1	3,87	12
23ЛМ4В			2	4,2 [•]	15
23ЛМ4И			2	9,8 [•]	15
23ЛМ4Н, 23ЛМ4С		2,9	2	4	15
23ЛМ4Ф			0,5	0,85	15
23ЛМ5В			2,5	5 [•]	15
23ЛМ6В			1,5	2	12
23ЛМ7В			1,5	2	12
23ЛМ11С	1		0,5	1,05 [•]	12

Продолжение табл. 2

Тип изделия	d, шт.	$\lambda_6 \cdot 10^6$, 1/ч	$T_{н.м.}$, тыс. ч	$T_{р\gamma}$, тыс. ч ($\gamma=90\%$)	$T_{хр.}$, лет
23ЛМ12Э	2		1	1,4	12
23ЛМ13Б	1		1,5	2,4 [•]	15
23ЛМ16Б	1		1,5	2	15
23ЛМ17В-1	0		0,5	1	15
23ЛМ18Э	0	2,9	1	2	15
23ЛМ19Б	0		1	2	15
23ЛМ21Э, 21Э-1	1		0,75	1,4	12
23ЛМ25И*	-		1,5	5 [•]	15
23ЛМ34В	0		2,5	3 (95%)	12
25ЛМ1В	0		1,5	6,1 [•]	12
25ЛМ2В	0		2,5	4,1 [•]	15
25ЛМ2И	1		2	3	15
25ЛМ2Н	0	3,2	0,75	1,5	15
25ЛМ2С	0		0,5	0,9	15
25ЛМ2Ф	0		0,5	0,9	15
25ЛМ8Т, 8Т-1	0		1,5	3	15
31ЛМ3С	0		0,2	0,225	12
31ЛМ3Н	0		1	3,87	13
31ЛМ3Б	0		1,5	2	12
31ЛМ4В	0		2,5	3,75 [•]	15
31ЛМ4И	1	0,8	2	7,1 [•]	15
31ЛМ4Н	0		1	2	15
31ЛМ4С	0		0,5	0,85	15
31ЛМ4Ф	0		0,5	0,85	15
31ЛМ5В	0		2	3	15
31ЛМ6И	2	27,7	2	3,05 [•]	15
31ЛМ13Б*, 13Б-1*	-	0,8	2,5	3	15
31ЛМ32В	0		1	1,9 [•]	12
35ЛМ1С	2		1	2	12
35ЛМ2В	0		1,5	5,1 [•]	15
35ЛМ2И, 2И-1	0		2	3	15
35ЛМ2Н	0	4,7	0,75	1,5	15
35ЛМ2С	0		0,5	0,9	15
35ЛМ2Ф	0		0,5	0,9	15
36ЛМ2И*	-		1,5	3	15
43ЛМ1В			2,5	3,5	15
43ЛМ1С			0,5	0,85	15
43ЛМ1Ф			0,5	0,85	15
43ЛМ1И, 1И-1	0	1,7	2	3	15
43ЛМ3В			1,5	2,5	12
43ЛМ3И			1,5	2,5	12
43ЛМ3Н			1,5	2,5	12
45ЛМ1В			3	4,6	12
45ЛМ2У	0	0,7	2	4,6	12
45ЛМ3Н			1	3,22 [•]	12
45ЛМ4И*, 4Е*	-	2,1	1,5	2,5	12
45ЛМ5В			2,5	4,6	15
45ЛМ6В	0	0,7	2,5	5	15
45ЛМ7Д			1	1,7 [•]	12

Продолжение табл. 2

Тип изделия	d, шт.	$\lambda_6 \cdot 10^6$, 1/ч	$T_{н.м.}$, тыс. ч	$T_{р\gamma}$, тыс. ч ($\gamma=90\%$)	$T_{хр.}$, лет
45ЛМ9У*			2	3,15	15
45ЛМ11И*	-	0,7	2	3,15	15
45ЛМ12В*			2	3,15	15
60ЛМ1Б			2	2,5	15
60ЛМ1В			2	2,5	15
60ЛМ1У	0	3,1	2	2,5	15
61ЛМ2И			2	4	12
61ЛМ2Э			2	4	12
<i>Индикаторные монохромные с запоминанием</i>					
13ЛН12			2	2,8	15
31ЛН1	0	1,6	1,5	3,12	15
31ЛН3			1	1,7	15
<i>Индикаторные цветные без запоминания</i>					
16ЛМ8Ц			1,5	1,89	12
16ЛМ8Ц-1			1,5	1,89	12
16ЛМ8Ц-2	0	2,4	1,5	1,89	15
16ЛМ9Ц			1	1,87	15
23ЛМ1Ц*			0,75	1,5	15
23ЛМ1Ц-1*			0,75	1,5	15
23ЛМ1Ц-2*	-	6,1	0,75	1,5	15
23ЛМ22Ц*			1,5	2	-
23ЛМ24Ц*			1	-	15
25ЛМ4Ц*	-	6,1	1	-	15
25ЛМ6Ц	0	2,4	0,75	2	15
31ЛМ8Ц, 8Ц-1	5	98	1,5	3	12
31ЛМ11Ц*			1	-	15
31ЛМ12Ц*	-	6,1	1	-	15
31ЛМ14Ц-1*, 14Ц-2*			1	-	15
40ЛМ2Ц	2	39,2	1,5	2	12
45ЛМ3Ц			1,5	2	12
45ЛМ5Ц			1	1,7	12
45ЛМ6Ц	0	2,4	1	3	15
45ЛМ10Ц			1,5	3	15
45ЛМ13Ц*	-	6,1	1	-	15
50ЛМ1Ц			3	4,5	15
60ЛМ5Ц	0	2,4	1	-	12
<i>Знакопечатающие</i>					
51ЛС1			1	2	12
51ЛС2	0	9,1	1	2	12
<i>Осциллографические без запоминания</i>					
ЗЛО1И	0	6,7	1,5	2,25	12
5ЛОЗ8И			1	4,5 [•]	12
5ЛОЗ8М	0	4,0	0,5	4,5 [•]	12
6ЛО1И			1,5	3	15
6ЛОЗИ	0	2,1	1,5	3	15

Продолжение табл. 2

Тип изделия	d, шт.	$\lambda_6 \cdot 10^6$, 1/ч	$T_{н.м.}$, тыс. ч	$T_{р\gamma}$, тыс. ч ($\gamma=90\%$)	$T_{хр.}$, лет	
8ЛО3И	0	1,3	2	4,5	12	
8ЛО4В	0		2	8 [•]	12	
8ЛО4И	0		2	4,5	12	
8ЛО5И	0		2	8 [•]	12	
8ЛО6И	1		1,5	2	15	
8ЛО8И	0		2	4	15	
8ЛО29И	1		1	4 [•]	12	
8ЛО29М	0		1	4 [•]	12	
8ЛО30И	0		1	4 [•]	12	
8ЛО30М	0		0,5	4 [•]	12	
9ЛО1В	0	3,5	1	2,5	12	
9ЛО1И			2	5,5	12	
9ЛО2И			2	4,5	12	
10ЛО2И	0	3,7	1,5	2	12	
10ЛО43И	0		1	3	12	
10ЛО105А	0		0,75	1,5	15	
10ЛО106А*	-					
10ЛО107А*	-					
11ЛО1И	0	1,0	1,5	6	12	
11ЛО2И	1		2	7	12	
11ЛО2Х	0		1	2,5	15	
11ЛО3И	0		1	2,5	12	
11ЛО3В	0		1	4,9 [•]	12	
11ЛО5В	0		1	2	12	
11ЛО6И	0		1	2,5	12	
11ЛО7И	0		1	2	15	
11ЛО8ВТ	0		1	6,25	12	
11ЛО8ВИ	0		1	1	12	
11ЛО9И	2		1,5	3	-	
11ЛО11И*	-		1	2	15	
11ЛО11И-1*	-		1	2	15	
11ЛО101И	0		1,5	2	15	
12ЛО1И*	-	1,3	2	-	15	
13ЛО3И	0	2,6	1,5	3,4	12	
13ЛО6И	0		1	2,2	12	
13ЛО7В	0		0,5	1,5	12	
13ЛО9И	1		1	3	12	
13ЛО10Д	0		1	2	12	
13ЛО12В	1		1	1,5	12	
13ЛО12У	0		1	1,5	12	
13ЛО16А, В, У	0		0,5	1	12	
13ЛО18В	0		1	3	12	
13ЛО36В	0		1,5	3	12	
13ЛО37И	1		1,5	3	4	
13ЛО48И	0		0,75	2	12	
13ЛО54А	1		1	1	12	
13ЛО54В*	-		0,5	1	12	
13ЛО105М	0		1	1,5	12	
13ЛО106А	0		0,5	1	12	
13ЛО107А*	-		0,5	1	15	

Продолжение табл. 2

Тип изделия	d, шт.	$\lambda_6 \cdot 10^6$, 1/ч	$T_{н.м.}$, тыс. ч	$T_{p\gamma}$, тыс. ч ($\gamma=90\%$)	T_{xp} , лет
15ЛО1И	2		1,5	2,5	15
15ЛО5И*	-	11,4	1	2	15
15ЛО6И*	-		1	2	15
16ЛО2А			1	1,5	12
16ЛО2В			1	1,5	12
16ЛО2И			1	1,5	12
16ЛО3И	0	0,9	1	3	12
16ЛО4В			1,5	3	12
16ЛО4У			1	3	12
16ЛО101А			2	2,8	15
17ЛО1И, 1Х	0		1	2	15
17ЛО2И, 2Х	0		1	1,65	15
17ЛО4И-1	0		1	1,5	15
17ЛО5И*	-	1,1	1,5	3	15
17ЛО6И	0		2	4	-
17ЛО7А	0		1,5	3	15
17ЛО7И	0		1,5	3	15
18ЛО47В			0,5	0,75	12
22ЛО1В	0	5,6	0,3	1,2	12
31ЛО33В			1	2,5	12
<i>Осциллографические с запоминанием</i>					
13ЛН2			0,5	0,9	12
13ЛН3			0,5	0,9	12
13ЛН5			1	3	12
13ЛН6			1	4,5	12
13ЛН7	0	1,7	1	3	12
13ЛН8			1	1,8	12
13ЛН9			1	1,8	12
13ЛН10			1	1,8	15
13ЛН11			1	1,8	12
16ЛН3			0,5	1	4
<i>Кинескопы монохромные</i>					
2ЛК1Б*	-	0,6	2	9	15
2ЛК2Б*	-	0,6	2	9	15
4ЛК5Б	0	15	2	6,25	-
6ЛК5Б	0	7,8	0,6	4,4 [•]	15
6ЛК5Б-1	0		0,6	1,2	15
11ЛК4Б	0	6,5	2	7	15
11ЛК5Б	0		2	7	15
16ЛК2Б	0	4,1	2	4	15
18ЛК11Б	1	4,3	1	4,6 [•]	12
18ЛК12Б	0	3,8	1	5,5 [•]	12
23ЛК5Б	0		2	6,1 [•]	12
23ЛК8Б	0	1,5	1	2	12
23ЛК9Б	0		1	3,6 [•]	12
23ЛК41	0		2	5 [•]	12
35ЛК4Б	0	5,0	1,5	5,7 [•]	12
40ЛК10И	0	4,0	3	8,8	4

Продолжение табл. 2

Тип изделия	d, шт.	$\lambda_6 \cdot 10^6$, 1/ч	$T_{н.м.}$, тыс. ч	$T_{р\gamma}$, тыс. ч ($\gamma=90\%$)	$T_{хр.}$, лет
40ЛК11Б	0	4,0	3	3	12
61ЛК2Б			2	4	12
61ЛК6Б	0	4,2	2	2,4	12
61ЛК6Б-1			2	2,4	12
61ЛК8Б			2	4	-
<i>Кинескопы цветные</i>					
16ЛК9Ц*, 9Ц-1*	-		2	-	15
25ЛК3Ц-С	0		2	4	15
25ЛК4Ц-С, 4Ц-1-С	2		2	4	15
25ЛК4Ц-С-М	0				
42ЛКД1Ц-С-1	0		2	4	15
42ЛКД1Ц-С-2*	-				
42ЛКД1Ц-С-3*	-	18,3			
42ЛКД4Ц-С-1*	-				
42ЛКД4Ц-С-2*	-				
51ЛКД2Ц-С*	-		2	4	15
51ЛКД2Ц-С-1*	-				
61ЛК7Ц	1		3	5	12
61ЛК7Ц-1	0		3	5	12
<i>Трубки фоторегистрирующие</i>					
4ЛК1Л	0		1	1,5	15
5ЛК2Л	0		1	2	15
5ЛК3Л*	-		1,5	3	15
11ЛК7А	1		1,5	2,5	15
11ЛК8Л*	-		1,5	3	15
13ЛК13А	0		1	2	12
13ЛК16А	0		0,5	1	12
13ЛК17А	0	4,1	1,5	1,9	15
13ЛК18А	0		1,5	4	15
13ЛК19У	0		2	4 [•]	15
13ЛК20А*	-		1	2	15
13ЛК21А*	-		1,5	3	15
13ЛК24Т*	-		1	-	15
18ЛК18А	0		1	2,5	12
19ЛК1А*	-		1	2,5	12
23ЛК15А*	-		1	2	15
<i>Трубки проекционные</i>					
6ЛК4И	1		1	1,3	15
6ЛК11И	0		1	1,5	15
10ЛК4А*, И*, П*	-		0,5	1	15
13ЛК11Б	0		0,4	-	12
23ЛПА*, И*, П*	-				
5КЛ2*	-	4,2			
5КЛ2-1*, 5КЛ2-2*	-				
5КЛ3*, 5КЛ3-1*	-				
5КЛ4*	-				
ЛС63К-1*	-				

Продолжение табл. 2

Тип изделия	d, шт.	$\lambda_b \cdot 10^6$, 1/ч	$T_{н.м}$, тыс. ч	$T_{р\gamma}$, тыс. ч ($\gamma=90\%$)	$T_{хр}$, лет
Трубки преобразовательные					
<i>Запоминающие без видимого изображения</i>					
ЛН5	0		1	1,9	12
ЛН7	1		0,5	-	8
ЛН8			0,75	1,7 [•]	12
ЛН9					
ЛН12			1	1,5	12
ЛН14			1	2	12
ЛН14-1			1	2	12
ЛН15			1	2	12
ЛН16		0,9	0,75	1,5	12
ЛН18	0		1	2	12
ЛН19			0,5	0,7	12
ЛН22			1	2	12
ЛН102			0,75	1,2	12
ЛН104			1	2	12
ЛН105			1	1,9	15
ЛН106			1	2	15
ЛН107			0,5	1	12
<i>Функциональные</i>					
ЛФ2			3	7,65	15
ЛФ4			2	7,7	15
ЛФ5	0	1,0	2	4,91	12
ЛФ7			2	4,91	12
ЛФ8			2	4,91	15
ЛФ10			2	3,25	12

Таблица 3

Значения коэффициента жесткости условий эксплуатации K_3

Значения K_3 по группам аппаратуры ГОСТ В 20.39.304-98													
1.1	1.2	1.3 – 1.10	2.1.1, 2.1.2, 2.3.1, 2.3.2	2.1.3, 2.3.3	2.1.5, 2.3.5	2.2, 2.4, 2.1.4, 2.3.4	3.1	3.2	3.3, 3.4	4.1 – 4.9		4.6	5.1, 5.2
										в условиях			
										запус- ка	свобод- ного полета	брею- щего полета	
1	1,5	2	2	2,5	2,5	3	6	4	6	10	4	6	1

ЗНАКОСИНТЕЗИРУЮЩИЕ ИНДИКАТОРЫ

ПЕРЕЧЕНЬ ЗНАКОСИНТЕЗИРУЮЩИХ ИНДИКАТОРОВ, СВЕДЕНИЯ О НАДЕЖНОСТИ КОТОРЫХ ПРИВЕДЕНЫ В СПРАВОЧНИКЕ

Тип изделия	Номер ТУ	Тип изделия	Номер ТУ
Индикаторы без встроенного управления			
<i>Единичные</i>			
Вакуумные люминесцентные			
ИЛД1-Ж, К, Л, М	ОД0.339.418ТУ		
Газоразрядные			
ИНС-1	ЩАЗ.341.030ТУ	ТНИ-1,5Д	СУЗ.374.171ТУ
Жидкокристаллические			
ИЖД2*	ОД0.390.001ТУ		
Полупроводниковые			
ИПД01А – 1Л	АА0.339.343ТУ	ЗЛ341А – Е, И, К	АА0.339.189ТУ
ИПД13А* – В*	АА0.339.785ТУ	ЗЛ341А1 – Д1, И1, К1	АА0.339.189ТУ
ИПД14А-К, Б-К	АЕЯР.432220.130ТУ	ЗЛ360А, Б	АА0.339.258ТУ
ИПД14В-Л, Г-Л, Д-Л	АЕЯР.432220.130ТУ	ЗЛС331А	АА0.339.312ТУ
ЗЛ336Б*, Ж*, И*, К*	АЕЯР.432220.067ТУ	ЗЛС331АМ*	АА0.339.312ТУ
Сегнетокерамические			
ИСД1*	ОД0.339.525ТУ		
<i>Цифровые</i>			
Вакуумные накаливаемые			
ИВ-9, ИВ-16*	ОД0.337.023ТУ	ИВ-19*, ИВ-20*	ОД0.339.612ТУ
Вакуумные люминесцентные			
ИВ-8	СДЗ.031.006ТУ	ИЛЦ1-9/8Л	ОД0.339.343ТУ
ИВ-18	ОД0.339.481ТУ	ИЛЦ1-8/7Л*	АГСР.433820.002ТУ
ИВ-22	ОД0.339.128ТУ	ИЛЦ3-16/8М*	АГСР.433820.003ТУ
ИВ-22А	ОД0.339.128ТУ	ИЛЦ4-4/7М*	АГСР.433210.003ТУ
ИВЛ2-8/13	ОД0.339.356ТУ	ИЛЦ5-5/7Л*	АГСР.433820.003ТУ
ИЛЦ1-1/7	ОД0.339.489ТУ	ИЛЦ9-4/7Л*	АГСР.433820.003ТУ
ИЛЦ1-6/7	ОД0.339.489ТУ	ИЛЦ10-4/7Л*	АГСР.433820.003ТУ
ИЛЦ1-14/8Л	ОД0.339.378ТУ	ИЛЦ12-4/7МВ*	АГСР.433210.003ТУ
Газоразрядные			
ИТС1А, Б	ОД0.339.175ТУ		

Тип изделия	Номер ТУ	Тип изделия	Номер ТУ
Жидкокристаллические			
ИЖЦ2-5/7*	ОД0.339.557ТУ	ИЖЦ24-6/7*	ОД0.339.452ТУ
ИЖЦ17-4/7*	ОД0.339.452ТУ		
Полупроводниковые			
ИПЦ01А-1/7К	АА0.339.403ТУ	ИПЦ10А-5/8К	АА0.339.755ТУ
ИПЦ01Б-1/7К	АА0.339.403ТУ	ИПЦ12А-2/7К	АЕЯР.432226.020ТУ
ИПЦ01В-1/7К	АА0.339.403ТУ	ИПЦ19А-1/7Л, А1-1/7Л	АЕЯР.432220.127ТУ
ИПЦ01Г-1/7К	АА0.339.403ТУ	ИПЦ24А-1/7С	АЕЯР.432220.134ТУ
ИПЦ05А-1/8К	АА0.339.510ТУ	ЗЛС314А	АА0.339.010ТУ
ИПЦ05Б-1/8К	АА0.339.510ТУ	ЗЛС320А – Е	АА0.339.094ТУ
ИПЦ05В-1/8К	АА0.339.510ТУ	ЗЛС321А2*, Б2*	АА0.339.052ТУ/Д1
ИПЦ05Г-1/8К	АА0.339.510ТУ	ЗЛС324А1, Б1, В1	АА0.339.103ТУ/Д1
ИПЦ06А-5/40К	АА0.339.522ТУ	ЗЛС338А1 – Е1	АА0.339.159ТУ
ИПЦ07А-1/8Л	АА0.339.670ТУ	ЗЛС338А2, Б2	АА0.339.159ТУ/Д1
ИПЦ07Б-1/8Л	АА0.339.670ТУ	ЗЛС339А	АА0.339.182ТУ
ИПЦ07В-1/8Л	АА0.339.670ТУ	ЗЛС342А – Г	АА0.339.160ТУ
ИПЦ07Г-1/8Л	АА0.339.670ТУ	ЗЛС348А	АА0.339.210ТУ
Сегнетокерамические			
ИСЦ2-1/7, ИСЦ3-1/7	ОД0.339.562ТУ	ИСЦ4-1/7	ОД0.339.562ТУ
Буквенно-цифровые			
Вакуумные люминесцентные			
ИВ-17	СДЗ.396.003ТУ	ИЛВ1-42/5×7ЛВ*	КНДС.433820.014ТУ
ИВ-26	ОД0.339.482ТУ	ИЛВ2-5×7Л	ОД0.339.416ТУ
ИВЛМ1-1/7	ОД0.339.367ТУ	ИЛВ2-5×7М	ОД0.339.441ТУ
ИЛВ1-1/5×7	ОД0.339.418ТУ	ИЛВ2-48/5×7Л	ОД0.339.580ТУ
ИЛВ1-5×7Л	ОД0.339.441ТУ	ИЛВ3-5×7М	ОД0.339.417ТУ
ИЛВ1-5×7М	ОД0.339.441ТУ	ИЛВ3-48/5×7Л	ОД0.339.586ТУ
ИЛВ1-16/5×7Л*	ОД0.339.618ТУ		
Газоразрядные			
ИГВ1-8×5Л	ОД0.339.397ТУ	ИГПС1-111/7	ОД0.339.296ТУ
ИГВ1-16/5×7	ОД0.339.477ТУ	ИГПС2-222/7	ОД0.339.243ТУ
Полупроводниковые			
ИПВ03А-5×7К	АА0.339.676ТУ	ИПВ05А-5×7С*	АЕЯР.432220.134ТУ
ИПВ03Б-5×7Л	АА0.339.676ТУ	ЗЛС340А1	АА0.339.184ТУ
ИПВ03В-5×7Ж	АА0.339.676ТУ	ЗЛС363А	АА0.339.310ТУ
Шкальные			
Вакуумные люминесцентные			
ИЛТ1-26	ОД0.339.535ТУ	ИЛТ1-344Л	ОД0.339.585ТУ
ИЛТ1-77Л	ОД0.339.619ТУ	ИЛТ2-77Л	ОД0.339.619ТУ
ИЛТ1-103Л	ОД0.339.619ТУ	ИЛТ2-101	ОД0.339.435ТУ
ИЛТ1-127Л	ОД0.339.619ТУ	ИЛТ2-132Л	ОД0.339.619ТУ
ИЛТ1-132Л	ОД0.339.619ТУ	ИЛТ2-332Л	ОД0.339.585ТУ
ИЛТ1-332Л	ОД0.339.585ТУ	ИЛТ3-101	ОД0.339.435ТУ
ИЛТ1-332М	ОД0.339.585ТУ	ИЛТ3-332Л	ОД0.339.585ТУ
Газоразрядные			
ИГТ1-256	ОД0.339.397ТУ		

Тип изделия	Номер ТУ	Тип изделия	Номер ТУ
Жидкокристаллические			
ИЖТ2-102*	ОД0.339.472ТУ		
Полупроводниковые			
ИПТ02А-50Л-5	АА0.339.430ТУ	ИПТ14А-256К-5*	АА0.339.204ТУ
ИПТ06А-4Л	АА0.339.590ТУ	ИПТ15А-50К*	АЕЯР.432220.058ТУ
ИПТ06Б-4Ж	АА0.339.590ТУ	ИПТ16А* – В*, А1* – В1*	АЕЯР.432220.077ТУ
ИПТ06В-4К	АА0.339.590ТУ	ИПТ22А-7Л*, А1-7Л*	АЕЯР.432220.127ТУ
ИПТ06Г-8Л	АА0.339.590ТУ	ЗЛС317А – Д	АА0.339.034ТУ
ИПТ06Д-8Ж	АА0.339.590ТУ	ЗЛС343А-5	АА0.339.204ТУ
ИПТ06Е-8К	АА0.339.590ТУ	ЗЛС362А – Ж, И – Н	АА0.339.334ТУ
ИПТ07А-10К	АА0.339.589ТУ	ЗЛС364А-5	АА0.339.309ТУ
ИПТ08А-10Ж, Б-10Л	АА0.339.646ТУ	ЗЛС366А-5	АА0.339.204ТУ
ИПТ10А-63К, Б-63К	АА0.339.658ТУ	ЗЛС367А-5	АА0.339.204ТУ
ИПТ12А-144К-5	АА0.339.760ТУ	ЗЛС368А-5	АА0.339.204ТУ
ИПТ13А-128К-5*	АА0.339.204ТУ		
Мнемонические			
Вакуумные люминесцентные			
ИЛМ1-14М, 17М	ОД0.339.539ТУ	ИЛМ1-103МВ, 124МВ	КНДС.433820.001ТУ
ИЛМ1-19МВ	КНДС.433820.001ТУ	ИЛМ1-131МВ	КНДС.433820.001ТУ
ИЛМ1-51М, 60М	ОД0.339.539ТУ	ИЛМ2-56МВ	ОД0.339.420ТУ
ИЛМ1-80М, 110М	ОД0.339.420ТУ	ИЛМ2-80МВ	КНДС.433820.001ТУ
ИЛМ1-83МВ, ЛВ	КНДС.433820.001ТУ	ИЛМ2-91МВ	КНДС.433820.006ТУ
ИЛМ1-89МВ, 91МВ	КНДС.433820.001ТУ		
Электролюминесцентные			
ИЭМ1-160М	ОД0.339.352ТУ	ИЭМ9-197М	ОД0.339.352ТУ
ИЭМ2-160М	ОД0.339.352ТУ	ИЭМ10-120М	ОД0.339.352ТУ
ИЭМ1-200М	ОД0.339.352ТУ	ИЭМ11-149М	ОД0.339.352ТУ
ИЭМ2-200М	ОД0.339.352ТУ	ИЭМ12-138М	ОД0.339.352ТУ
ИЭМ5-131М	ОД0.339.352ТУ	ИЭМ13-156М	ОД0.339.352ТУ
ИЭМ6-192М	ОД0.339.352ТУ	ИЭМ14-198М	ОД0.339.352ТУ
ИЭМ7-159М	ОД0.339.352ТУ	ИЭМ15-90М	ОД0.339.352ТУ
ИЭМ8-192М	ОД0.339.352ТУ	ИЭМ16-116М	ОД0.339.352ТУ
Жидкокристаллические			
ИЖМ7-4*, ИЖМ8-5*	ОД0.339.425ТУ	ИЖМ9-4*	БЮКЖ.433814.002ТУ
Полупроводниковые			
ИПМ01Б-1К*	АЕЯР.432220.071ТУ	ИПМ08А1-6Л*	АЕЯР.432220.127ТУ
ИПМ01Д-1Л*	АЕЯР.432220.071ТУ	ИПМ08А-6К*	АЕЯР.432220.127ТУ
ИПМ08А-6Л*	АЕЯР.432220.127ТУ	ИПМ08А1-6К*	АЕЯР.432220.127ТУ
Графические			
Газоразрядные			
ГИПП-16384	ОД0.339.147ТУ	ИГГ2-512×256*	ОД0.339.422ТУ
ИГГ1-16×16Ж*, К*, Л*	АГСР.433210.005ТУ	ИГГ2-512×512КР-1*	ОД0.339.624ТУ
ИГГ1-32/32Л	ОД0.339.395ТУ	ИГГ3-64×64Л2*, М2*	АГСР.433210.004ТУ
ИГГ1-64×64	ОД0.339.442ТУ	ИГГ4-64×64М2*	АГСР.433210.004ТУ
ИГГ1-64×64М*	ОД0.339.519ТУ	ИГПВ-256/256	ОД0.339.329ТУ
ИГГ1-64×64Б2*, К2*, С2*	АГСР.433210.004ТУ	ИГПП-100/100*	ОД0.339.254ТУ
ИГГ1-512×256*	ОД0.339.422ТУ	ИТМ1А	ОД0.339.266ТУ
ИГГ1-1024×1024КР*	АГСР.433210.015ТУ	ИТМ2-Ж, К, Л, М, С	ОД0.339.350ТУ
ИГГ2-64×64М2*	АГСР.433210.004ТУ		

Тип изделия	Номер ТУ	Тип изделия	Номер ТУ
Жидкокристаллические			
ИЖГ1-128×128К*	ОД0.339.474ТУ	ИЖГ3-66×72*	ОД0.397.354ТУ
ИЖГ2-128×128С*	ОД0.339.474ТУ		
Полупроводниковые			
ИПГ02А-8×8Л	АА0.339.385ТУ	ИПГ06А-8×8К	АА0.339.675ТУ
ИПГ03А-8×8К	АА0.339.488ТУ	ИПГ12-1/5К*	КЕНС.432227.003ТУ
ИПГ05А-8×8Л	АА0.339.617ТУ	ЗЛС347А	АА0.339.203ТУ
Индикаторы со встроенным управлением			
<i>Цифровые</i>			
Полупроводниковые			
490ИП1	БК0.347.274ТУ	490ИП2	БК0.347.244ТУ
<i>Буквенно-цифровые</i>			
Газоразрядные			
ИГВ70-16/5×7*	ОД0.339.488ТУ		
Полупроводниковые			
ИПВ70А-4/5×7К	БК0.347.490ТУ	ИПВ72А-4/5×7К	БК0.347.590ТУ
ИПВ71А-4/5×7К	БК0.347.577ТУ	ИПВ73А-4/5×7Л	АЕЯР.432229.011ТУ
ИПВ71Б-4/5×7Л	БК0.347.577ТУ		
<i>Графические</i>			
Газоразрядные			
ВМГ-1*	ОД0.304.006ТУ		
Жидкокристаллические			
ИЖГ110-640×480*	АГСР.433810.003ТУ	ИЖГ112-80×64*	БЮКЖ.433.8148.001ТУ
ИЖГ111-640×480*	АГСР.433810.003ТУ	ИЖГ113-80×64*	БЮКЖ.433.8148.001ТУ

ПОЯСНЕНИЯ К РАЗДЕЛУ

Математические модели для расчета эксплуатационной интенсивности отказов отдельных групп (типов) знаковосинтезирующих индикаторов в рабочем режиме и в режиме ожидания аппаратуры приведены в табл. 1

Таблица 1

Группа изделий	Рабочий режим	Режим ожидания	
		неподвижный объект	подвижный объект
Вакуумные накаливаемые Газоразрядные Электролюминесцентные Жидкокристаллические Сегнетокерамические	$\lambda_{\text{э}} = \lambda'_{\text{б}} \cdot K_{\text{э}} \cdot K_{\text{пр}}$ (1)	$\lambda_{\text{э.х}} = \lambda_{\text{х.с.г}} \cdot K_{\text{пр}} \cdot K_{\text{усл}}$	$\lambda_{\text{э.х}} = \lambda_{\text{х.с.г}} \cdot K_{\text{пр}} \cdot K_{\text{э}}$
	или	или (7)	или (10)
	$\lambda_{\text{э}} = \lambda'_{\text{б.с.г}} \cdot K_{\text{э}} \cdot K_{\text{пр}}$ (2)	$\lambda_{\text{э.х}} = \lambda'_{\text{б}} \cdot K_{\text{х}} \cdot K_{\text{пр}} \cdot K_{\text{усл}}$	$\lambda_{\text{э.х}} = \lambda'_{\text{б}} \cdot K_{\text{х}} \cdot K_{\text{пр}} \cdot K_{\text{э}}$
Вакуумные люминесцентные	$\lambda_{\text{э}} = \lambda'_{\text{б}} \cdot K_{\text{Т}} \cdot K_{\text{э}} \cdot K_{\text{пр}}$ (3)	$\lambda_{\text{э.х}} = \lambda_{\text{х.с.г}} \cdot K_{\text{пр}} \cdot K_{\text{усл}}$	$\lambda_{\text{э.х}} = \lambda_{\text{х.с.г}} \cdot K_{\text{пр}} \cdot K_{\text{э}}$
	или (4)	или (8)	или (11)
Полупроводниковые	$\lambda_{\text{э}} = \lambda'_{\text{б}} \cdot K_{\text{р}} \cdot K_{\text{э}} \cdot K_{\text{пр}}$ (5)	$\lambda_{\text{э.х}} = \lambda_{\text{х.с.г}} \cdot K_{\text{тх}} \cdot K_{\text{пр}} \cdot K_{\text{усл}}$	$\lambda_{\text{э.х}} = \lambda_{\text{х.с.г}} \cdot K_{\text{тх}} \cdot K_{\text{пр}} \cdot K_{\text{э}}$
	или (6)	или (9)	или (12)
	$\lambda_{\text{э}} = \lambda'_{\text{б.с.г}} \cdot K_{\text{р}} \cdot K_{\text{э}} \cdot K_{\text{пр}}$ (6)	$\lambda_{\text{э.х}} = \lambda'_{\text{б}} \cdot K_{\text{х}} \cdot K_{\text{тх}} \cdot K_{\text{пр}} \cdot K_{\text{усл}}$	$\lambda_{\text{э.х}} = \lambda'_{\text{б}} \cdot K_{\text{х}} \cdot K_{\text{тх}} \cdot K_{\text{пр}} \cdot K_{\text{э}}$

Модели (2), (4), (6) используют для расчета интенсивности отказов тех типов индикаторов, для которых из-за отсутствия или недостаточности информации не приведены значения интенсивности отказов $\lambda'_{\text{б}}$ ($\lambda_{\text{б}}$). Кроме этого, модели используют для оценки уровня интенсивности отказов групп в целом. В остальных случаях используют модели (1), (3), (5).

Определение составляющих (коэффициентов) моделей и других характеристик надежности приведено в разделе справочника «Методические указания».

Названия и номера таблиц, в которых помещены числовые значения составляющих (коэффициентов) моделей и другие справочные данные, приведены в табл.2

Таблица 2

Условные обозначения	Название таблицы	Номер таблицы
$\lambda'_{\text{б.с.г}}$, $\lambda_{\text{х.с.г}}$, $K_{\text{пр}}$, $K_{\text{э}}$, $K_{\text{х}}$, d , $d_{\text{х}}$, распределение отказов по видам	Характеристика надежности и справочные данные отдельных групп знаковосинтезирующих индикаторов	3
$\lambda'_{\text{б}}$, d , $T_{\text{нм}}$, $T_{\text{р}}$, $T_{\text{хр}}$	Характеристика надежности и справочные данные отдельных типов знаковосинтезирующих индикаторов	4
$K_{\text{Т}}$	Значение коэффициента $K_{\text{Т}}$ для вакуумных люминесцентных индикаторов с зеленым люминофором	5

Условные обозначения	Название таблицы	Номер таблицы
K_p	Значение коэффициента режима K_p для полупроводниковых индикаторов в зависимости от электрической нагрузки и температуры	6
$t^{\circ}\text{C}, U_{\text{пр}}, I_{\text{пр./ср}}, P_0=P_{\text{макс}}, R_T, t_{\text{п0}}, m$	Значения параметров, применяемых при расчете коэффициента режима K_p для полупроводниковых индикаторов	7
$K_{\text{тх}}$	Значения коэффициента $K_{\text{тх}}$ для полупроводниковых индикаторов в зависимости от температуры окружающей среды	8
K_3	Значения коэффициента K_3 жесткости условий эксплуатации	9

Значения коэффициента K_T рассчитываются по модели (13).

$$K_T = 2^{\frac{t-t_n}{100-t_n}}, \quad (13)$$

где t – температура окружающей среды, $^{\circ}\text{C}$;

t_n – нормальная температура окружающей среды ($t_n = 25^{\circ}\text{C}$)

Область применения модели ограничена пределом $t = 125^{\circ}\text{C}$.

Значения коэффициента режима K_p для полупроводниковых индикаторов рассчитываются по математической модели (14).

$$K_p = \left(\frac{I_{\text{пр.ср}}}{I_{\text{пр.ср.0}}} \right)^m \cdot \exp \frac{E_a}{K} \left(\frac{1}{t_{\text{п0}} + 273} - \frac{1}{t_n + 273} \right), \quad (14)$$

где: $I_{\text{пр.ср.0}}$ ($I_{\text{пр.ср}}$) – средний прямой ток излучателя в номинальном (рабочем) режиме, А;

$t_{\text{п0}}$ (t_n) – температура перехода в номинальном (рабочем) режиме, $^{\circ}\text{C}$.

E_a – энергия активации процесса деградации, $E_a = 0,6$ эВ;

K – постоянная Больцмана, $K = 8,625 \times 10^{-5}$ эВ/град;

m – показатель, зависящий от свойств полупроводникового кристалла и принимающий значения от 1 до 2.

При работе индикаторов в непрерывном режиме в зависимости от типа полупроводникового излучающего материала величина m равна:

1,4 – для GaAs;

1,2 – для GaP;

1,5 – для GaAlAs; GaAsP.

При работе в импульсном режиме величина $m = 2$.

Температура p – n -перехода определяется по формулам:

$$t_n = P \cdot R_T + t; \quad t_{\text{п0}} = P_0 R_T + 25^{\circ}\text{C},$$

где: $P_0(P)$ – рассеиваемая мощность в номинальном (рабочем) режиме, Вт;

R_T – тепловое сопротивление, $^{\circ}\text{C}/\text{Вт}$;

t – температура окружающей среды, $^{\circ}\text{C}$.

При отсутствии значений тепловых сопротивлений при расчете коэффициента K_p температуру p – p -перехода принимают:

для единичных, цифровых и буквенно-цифровых одnorазрядных индикаторов

$$t_n = t + \frac{I_{\text{пр.ср.}}}{I_{\text{пр.ср.0}}} \cdot 20; \quad t_{n0} = t + 20^\circ\text{C} = 25 + 20 = 45^\circ\text{C};$$

для цифровых и буквенно-цифровых многоразрядных, шкальных и графических индикаторов

торов

$$t_n = t + \frac{I_{\text{пр.ср.}}}{I_{\text{пр.ср.0}}} \cdot 25; \quad t_{n0} = t + 25^\circ\text{C} = 25 + 25 = 50^\circ\text{C};$$

ТАБЛИЦЫ ДЛЯ РАСЧЕТА НАДЕЖНОСТИ

Таблица 3

Характеристика надежности и справочные данные отдельных групп знаковинтезирующих индикаторов

Группа изделий	d, шт.	$\lambda'_{б.с.г.} \cdot 10^6$, 1/ч	d _x , шт.	$\lambda_{х.с.г.} \cdot 10^8$, 1/ч	K _x	Распределение отказов по видам, %		K _{пр}		K _з
						внезапные	постепенные	Приемка 5 (ВП)	9 (ОС)	
Индикаторы без встроенного управления										
Вакуумные люминесцентные:										
<i>единичные</i> ^Δ	-	0,63			0,005					
<i>цифровые</i>	10	0,83	5	0,29	0,003	84	16		-	
<i>буквенно-цифровые</i>	6	0,69			0,004					
<i>шкальные</i> ^Δ	-	1,25			0,002					
<i>мнемонические</i> ^Δ	-	2,5			0,001					
Вакуумные накаливаемые цифровые	0	0,31 ¹⁾	1	0,21	0,007	100	-	1	-	1,6
Газоразрядные:										
<i>единичные</i>	1	0,19 ¹⁾			0,01					
<i>цифровые</i>	1	0,79 ¹⁾	1	0,21	0,003	32	68		0,8	
<i>буквенно-цифровые</i>	8	2,25 ¹⁾			0,0009					
<i>шкальные</i>	0	1,7 ¹⁾			0,001					
<i>графические</i>	9	2,25 ¹⁾			0,0009					
Электр люминесцентные мнемонические ^Δ	-	4,0 ¹⁾	0	0,24	0,0006	-	100		-	
Жидкокристаллические ^Δ	-	0,88 ¹⁾	-	0,29 ²⁾	0,003	90	10		-	
Полупроводниковые:										
<i>единичные</i>	2	0,6			0,0003					
<i>цифровые</i>	13	0,19			0,001					
<i>буквенно-цифровые</i>	5	0,42	0	0,02	0,0004	67	33	1	0,6	1,6
<i>шкальные</i>	5	0,18			0,001					
<i>графические</i>	1	0,14			0,001					
<i>мнемонические</i>	-	0,42			0,0004					
Сегнетокерамические:										
<i>единичные</i> ^Δ	-	3,3 ¹⁾	-	0,29 ²⁾	0,0008	-	-		-	
<i>цифровые</i> ^Δ	-	2,5 ¹⁾			0,001					
Индикаторы со встроенным управлением										
Газоразрядные ^Δ	-	2,25 ¹⁾	1	0,21	0,0009	-	-		0,8	
Жидкокристаллические ^Δ	-	0,88 ¹⁾	-	0,29 ²⁾	0,003	-	-	1	-	1,6
Полупроводниковые:										
<i>цифровые</i>	1	0,17	0	0,02	0,001	67	33		0,6	
<i>буквенно-цифровые</i> ^Δ	-	0,25			0,0008					

Примечания: Δ – значение интенсивности отказов определено расчетным путем;

¹⁾ – приведено значение $\lambda_{б.с.г.}$;

²⁾ – приведено худшее значение интенсивности отказов подгруппы, входящей в группу.

Таблица 4

**Характеристика надежности и справочные данные
отдельных типов знаковсинтезирующих индикаторов**

Тип изделия	d, шт.	$\lambda'_6 \cdot 10^6,$ 1/ч	Т _{н.м.} , тыс.ч		Т _{р.у.} , тыс.ч ($\gamma=95\%$) во всех режимах, допускаемых ТУ	Т _{хр.} , лет
			во всех режимах, допускаемых ТУ	в облегченном режиме		
Индикаторы без встроенного управления						
<i>Единичные</i>						
Вакуумные люминесцентные						
ИЛД1-Ж, К, Л, М ^Δ	-	0,63	20	-	40	20
Газоразрядные						
ИНС-1	0	0,3 ¹⁾	5	-	10	8
ТНИ-1,5Д	1	0,72 ¹⁾	10	-	20	12
Жидкокристаллические						
ИЖД2*	-	0,88 ¹⁾	1	-	2	25
Полупроводниковые						
ИПД01А – 1Л ^Δ	-	0,25				
ИПД13А-К*, Б-Ж*, В-Л*	-	0,6				
ИПД14А-К*, Б-К*	-	0,6				
ИПД14В-Л*, Г-Л*, Д-Л*	-	0,6		40		
ЗЛЗ36Б*, Ж*, И*, К*	-	0,6	25		50	25
ЗЛЗ41А – Е, И, К	0	0,05				
ЗЛЗ41А1 – Д1, И1, К1	0	0,05				
ЗЛЗ60А, Б	1	1,12		30		
ЗЛСЗ31А	1	0,4		40		
ЗЛСЗ31АМ*	-	0,4				
Сегнетокерамические						
ИСД1*	-	3,3 ¹⁾	15	-	30 (90%)	15
<i>Цифровые</i>						
Вакуумные накаливаемые						
ИВ-9	0		15	25		
ИВ-16*	-	0,31 ¹⁾	25	-	50	15
ИВ-19*	-		25	-		
ИВ-20*	-		25	-		
Вакуумные люминесцентные						
ИВ-8	4	1,45	5		7,5 (90%)	15
ИВ-18	0	0,43	10		-	15
ИВ-22, ИВ-22А	4	0,81	10		30 [•]	15
ИВЛ2-8/13	0	0,74	25	-	50	25
ИЛЦ1-1/7	0	0,24	25		50	25
ИЛЦ1-6/7	0	0,24	25		50	25
ИЛЦ1-14/8Л	2	1,06	25		50	25

Продолжение табл. 4

Тип изделия	d, шт.	$\lambda'_{б} \cdot 10^6$, 1/ч	T _{н.м.} , тыс.ч		T _{рy.} , тыс.ч ($\gamma=95\%$) во всех режимах, допускаемых ТУ	T _{хр.} , лет
			во всех режимах, допускаемых ТУ	в облегченном режиме		
ИЦЛ1-9/8Л ^Δ	-	1,25	10		20	15
ИЛЦ1-8/7Л*	-	0,83	10		20	15
ИЛЦ3-16/8М*	-	0,83	30		-	6
ИЛЦ4-4/7М*	-	0,83	10		20	15
ИЛЦ5-5/7Л*	-	0,83	30	-	-	10
ИЛЦ9-4/7Л*	-	0,83	25		50	25
ИЛЦ10-4/7Л*	-	0,83	25		50	25
ИЛЦ12-4/7МВ*	-	0,83	10		20	15
Газоразрядные						
ИТС1А, Б	1	0,79 ¹⁾	5	-	10	12
Жидкокристаллические						
ИЖЦ2-5/7*			20	-	40	
ИЖЦ17-4/7*	-	0,88 ¹⁾	10	-	20	15
ИЖЦ24-6/7*			10	-	20	
Полупроводниковые						
ИПЦ01А-1/7К	0	0,16				
ИПЦ01Б-1/7К	0	0,16				
ИПЦ01В-1/7К	0	0,16				
ИПЦ01Г-1/7К	0	0,16				
ИПЦ05А-1/8К	0	0,28				
ИПЦ05Б-1/8К	0	0,28				
ИПЦ05В-1/8К	0	0,28				
ИПЦ05Г-1/8К	0	0,28				
ИПЦ06А-5/40К ^Δ	-	0,25				
ИПЦ07А-1/8Л ^Δ	-	0,25			50	
ИПЦ07Б-1/8Л ^Δ	-	0,25				
ИПЦ07В-1/8Л ^Δ	-	0,25				
ИПЦ07Г-1/8Л ^Δ	-	0,25				
ИПЦ10А-5/8К ^Δ	-	0,25	25	40		25
ИПЦ12А-2/7К*	-	0,19				
ИПЦ19А-1/7К*	-	0,19				
ИПЦ19А1-1/7Л*	-	0,19				
ИПЦ24А-1/7С*	-	0,19				
ЗЛС314А*	-	0,19				
ЗЛС320А – Е	4	0,21			61 [•]	
ЗЛС321А2*, Б2*	-	0,19				
ЗЛС324А1 – В1	2	0,22			50	
ЗЛС338А1 – Е1	2	0,14				
ЗЛС338А2*, Б2*	-	0,14				
ЗЛС339А	3	0,17			70 [•]	
ЗЛС342А – Г ^Δ	-	0,25			50	
ЗЛС348А	2	0,2			60 [•]	
Сегнетокерамические						
ИСЦ2-1/7 ^Δ						
ИСЦ3-1/7 ^Δ	-	2,5 ¹⁾	10	-	20	10
ИСЦ4-1/7 ^Δ						

Продолжение табл. 4

Тип изделия	d, шт.	$\lambda'_6 \cdot 10^6$, 1/ч	Т _{н.м.} , тыс.ч		Т _{рy.} , тыс.ч ($\gamma=95\%$) во всех режимах, допускаемых ТУ	Т _{хр.} , лет
			во всех режимах, допускаемых ТУ	в облегченном режиме		
<i>Буквенно-цифровые</i>						
Вакуумные люминесцентные						
ИВ-17	0	0,24	10		21 [•] (90%)	15
ИВ-26	1	0,48	10		20	15
ИВЛМ1-1/7	0	0,36	20		40	15
ИЛВ1-1/5×7	0	0,58	25		50	25
ИЛВ1-5×7Л	3	0,99	10		30 [•]	15
ИЛВ1-5×7М			10		30 [•]	15
ИЛВ1-16/5×7Л*	-	0,69	20	-	40	15
ИЛВ1-42/5×7ЛВ*	-	0,69	20		50	25
ИЛВ2-5×7Л ^Δ	-	1,25	10		20	20
ИЛВ2-5×7М	2	3,6	3		6	15
ИЛВ2-48/5×7Л ^Δ	-	0,63	20		40	15
ИЛВ3-5×7М ^Δ	-	1,25	10		20	20
ИЛВ3-48/5×7Л ^Δ	-	0,63	20		40	15
Газоразрядные						
ИГВ1-8×5Л	0	0,42 ¹⁾	5		12,5 [•] (90%)	15
ИГВ1-16/5×7	0	1,84 ¹⁾	3		21,2 [•] (90%)	15
ИГПС1-111/7	7	7,43 ¹⁾	2	-	9,6 [•] (90%)	15
ИГПС2-222/7	1	1,74 ¹⁾	1		10	8
Полупроводниковые						
ИПВ03А-5×7К ^Δ	-	0,25	25	-	50	25
ИПВ03Б-5×7Л ^Δ						
ИПВ03В-5×7Ж ^Δ						
ИПВ05А-5×7С*						
ЗЛС340А1	3	0,31				15
ЗЛС363А	2	0,85		40		25
<i>Шкальные</i>						
Вакуумные люминесцентные						
ИЛТ1-26 ^Δ		0,5				10
ИЛТ1-77Л ^Δ						
ИЛТ1-103Л ^Δ						
ИЛТ1-127Л*		1,25	25		50	25
ИЛТ1-132Л*						
ИЛТ1-332Л*, М*						
ИЛТ1-344Л ^Δ	-	0,5		-		
ИЛТ2-77Л*			20		40	25
ИЛТ2-101 ^Δ			10		20	15
ИЛТ2-132Л*		1,25	20		40	25
ИЛТ2-332Л*			25		50	25
ИЛТ3-101 ^Δ			10		20	15
ИЛТ3-332*			25		50	25
Газоразрядные						
ИГТ1-256	0	1,7 ¹⁾	5	-	12,5	12

Продолжение табл. 4

Тип изделия	d, шт.	$\lambda'_{6,10^6}$, 1/ч	Т _{н.м.} , тыс.ч		Т _{р.г.} , тыс.ч ($\gamma=95\%$) во всех режимах, допускаемых ТУ	Т _{хр.} , лет				
			во всех режимах, допускаемых ТУ	в облегченном режиме						
Жидкокристаллические										
ИЖТ2-102*	-	0,88 ¹⁾	10	-	20	15				
Полупроводниковые										
ИПТ02А-50Л-5	0	0,69	25	50	50	25				
ИПТ06А-4Л ^Δ , Б-4Ж ^Δ ИПТ06В-4К ^Δ , Г-8Л ^Δ ИПТ06Д-8Ж ^Δ , Е-8К ^Δ ИПТ07А-10К ^Δ ИПТ08А-10Ж ^Δ , Б-10Л ^Δ ИПТ10А-63К ^Δ , Б-63К ^Δ ИПТ12А-144К-5 ^Δ	-	0,25		40						
ИПТ13А-128К-5* ИПТ14А-256К-5* ИПТ15А-50К* ИПТ16А*-В*, А1*-В1* ИПТ22А-7Л*, А1-7Л*	-	0,18		50						
ЗЛС317А – Д	2	0,12		40						
ЗЛС343А-5	2	0,36		50						
ЗЛС362А ^Δ -Ж ^Δ , И ^Δ -Н ^Δ	-	0,25		40						
ЗЛС364А-5 ЗЛС366А-5 ^Δ ЗЛС367А-5 ^Δ ЗЛС368А-5 ^Δ	1 - - -	0,34 0,25 0,25 0,25		50						
Мнемонические										
Вакуумные люминесцентные										
ИЛМ1-14М ^Δ	-	2,5		3			-	10	10	
ИЛМ1-17М ^Δ ИЛМ1-19МВ ^Δ ИЛМ1-51М ^Δ , 60М ^Δ ИЛМ1-80М ^Δ , 110М ^Δ ИЛМ1-83МВ ^Δ , 83ЛВ ^Δ ИЛМ1-89МВ ^Δ , 91МВ ^Δ ИЛМ1-103МВ ^Δ , 124МВ ^Δ ИЛМ1-131МВ ^Δ ИЛМ2-56МВ ^Δ ИЛМ2-80МВ ^Δ ИЛМ2-91МВ ^Δ	- - - - - - - - - - -	0,5 2,5 2,5 0,5 2,5 2,5 2,5 2,5 0,5 2,5 2,5		25				50	25	
Электролюминесцентные										
ИЭМ1-160М ^Δ ИЭМ2-160М ^Δ ИЭМ1-200М ^Δ ИЭМ2-200М ^Δ ИЭМ5-131М ^Δ ИЭМ6-192М ^Δ ИЭМ7-159М ^Δ ИЭМ8-192М ^Δ	-	4,0 ¹⁾		3				-	5 (90%)	15

Продолжение табл. 4

Тип изделия	d, шт.	$\lambda'_6 \cdot 10^6,$ 1/ч	Т _{н.м.} , тыс.ч		Т _{рy} , тыс.ч ($\gamma=95\%$) во всех режимах, допускаемых ТУ	Т _{хр} , лет
			во всех режимах, допускаемых ТУ	в облегченном режиме		
ИЭМ9-197М ^Δ ИЭМ10-120М ^Δ ИЭМ11-149М ^Δ ИЭМ12-138М ^Δ ИЭМ13-156М ^Δ ИЭМ14-198М ^Δ ИЭМ15-90М ^Δ ИЭМ16-116М ^Δ	-	4,0 ¹⁾	3	-	5 (90%)	15
Жидкокристаллические						
ИЖМ7-4* ИЖМ8-5* ИЖМ9-4*	-	0,88 ¹⁾	5	-	10 (90%)	12
Полупроводниковые						
ИПМ01Б-1К* ИПМ01Д-1Л* ИПМ08А-6Л* ИПМ08А1-6Л* ИПМ08А-6К* ИПМ08А1-6К*	-	0,42	25	40	50	25
Графические						
Газоразрядные						
ГИПП-16384	1	2,53 ¹⁾	10	-	25	15
ИГГ1-16×16Ж*, К*, Л*	-	2,25 ¹⁾	5	-	10	
ИГГ1-32/32Л	0	1,73 ¹⁾	5	-	10	
ИГГ1-64×64	0	1,6 ¹⁾	5	20	10	
ИГГ1-64×64М*			4	20	7	
ИГГ1-64×64Б2*, К2*			5	-	10	
ИГГ1-64×64М2*, С2*			5	-	10	
ИГГ1-512×256*			10	-	25	
ИГГ1-1024×1024КР*			5	-	10	
ИГГ2-64×64М2*	-	2,25 ¹⁾	5	-	10	
ИГГ2-512×256*			10	-	25	
ИГГ2-512×512КР-1*			10	-	25	
ИГГ3-64×64Л2*, М2*			5	-	10	
ИГГ4-64×64М2*			5	-	10	
ИГПВ-256/256	0	1,98 ¹⁾	10	-	25	15
ИГПП-100/100*	-	2,25 ¹⁾	2	-	4,3 [•] (90%)	10
ИТМ1А	6	3,63 ¹⁾	5	-	10 (90%)	12
ИТМ2-Ж, К, Л, М, С	2	3,51 ¹⁾	5	-	10 (90%)	12
Жидкокристаллические						
ИЖГ1-128×128К* ИЖГ2-128×128С* ИЖГ3-66×72*	-	0,88 ¹⁾	5	-	10	15

Продолжение табл. 4

Тип изделия	d, шт.	$\lambda'_6 \cdot 10^6$, 1/ч	Т _{н.м.} , тыс.ч		Т _{р.г.} , тыс.ч ($\gamma=95\%$) во всех режимах, допускаемых ТУ	Т _{хр.} , лет
			во всех режимах, допускаемых ТУ	в облегченном режиме		
Полупроводниковые						
ИПГ02А-8×8Л ^Δ	-	0,25	25	40	50	25
ИПГ03А-8×8К	0	0,14				
ИПГ05А-8×8Л ^Δ	-	0,25				
ИПГ06А-8×8К ^Δ	-	0,25				
ИПГ12-1/5К*	-	0,14				
ЗЛС347А	1	0,16				
Индикаторы со встроенным управлением						
<i>Цифровые</i>						
Полупроводниковые						
490ИП1	1	0,17	25	40	70 [•]	25
490ИП2					50	
<i>Буквенно-цифровые</i>						
Газоразрядные						
ИГВ70-16/5×7	0	2,25 ¹⁾	5	-	20	8
Полупроводниковые						
ИПВ70А-4/5×7К ^Δ	-	0,25	25	40	50	25
ИПВ71А-4/5×7К ^Δ						
ИПВ72А-4/5×7К ^Δ						
ИПВ73А-4/5×7К ^Δ						
<i>Графические</i>						
Газоразрядные						
ВМГ-1*	-	2,25 ¹⁾	5	-	10	15
Жидкокристаллические						
ИЖГ110-640×480*	-	0,88 ¹⁾	5	-	10	15
ИЖГ111-640×480*						
ИЖГ112-80×64*						
ИЖГ113-80×64*						

Таблица 5

**Значение коэффициента К_Т для вакуумных люминесцентных
индикаторов с зеленым люминофором¹⁾**

t, °C	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
К _Т	1,0	1,05	1,1	1,15	1,2	1,26	1,32	1,38	1,45	1,52	1,59	1,66	1,74	1,82	1,91	2,0

¹⁾ – Для других цветов люминофора К_Т принят равным 1.

Таблица 6

**Значение коэффициента режима K_p для полупроводниковых индикаторов
в зависимости от электрической нагрузки и температуры**

t, °C	K_p при $I_{пр.ср} / I_{пр.ср0}$									
	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
Единичные, цифровые одноразрядные и буквенно-цифровые одноразрядные										
<i>Индикаторы, работающие в импульсном режиме, $m=2$</i>										
25	0,003	0,013	0,033	0,068	0,123	0,205	0,322	0,484	0,705	1
30	0,004	0,018	0,048	0,098	0,176	0,292	0,457	0,685	0,994	
35	0,006	0,026	0,068	0,139	0,25	0,413	0,643	0,96		
40	0,008	0,037	0,096	0,196	0,351	0,577	0,895			
45	0,011	0,052	0,135	0,274	0,487	0,798	1,233			
50	0,016	0,073	0,187	0,378	0,67	1,092				
55	0,022	0,101	0,257	0,517	0,912					
60	0,03	0,137	0,349	0,7						
65	0,041	0,186	0,47	0,94						
70	0,055	0,249	0,628							
<i>Индикаторы, работающие в режиме непрерывного излучения</i>										
Материал излучателя GaAlAs, GaAsP, $m=1,5$										
25	0,009	0,028	0,06	0,107	0,174	0,264	0,385	0,542	0,743	1
30	0,012	0,041	0,087	0,155	0,249	0,377	0,547	0,766	1,048	
35	0,018	0,059	0,124	0,22	0,354	0,533	0,769	1,073		
40	0,026	0,083	0,176	0,31	0,496	0,744	1,069			
45	0,036	0,117	0,246	0,433	0,689	1,03				
50	0,051	0,163	0,341	0,597	0,947					
55	0,07	0,225	0,469	0,817						
60	0,096	0,307	0,637	1,106						
65	0,13	0,415	0,859							
70	0,175	0,557								
Материал излучателя GaAs, $m=1,4$										
25	0,011	0,033	0,068	0,118	0,186	0,278	0,399	0,554	0,751	1
30	0,016	0,048	0,098	0,169	0,267	0,397	0,566	0,784	1,059	
35	0,023	0,069	0,14	0,241	0,379	0,561	0,796	1,097		
40	0,032	0,098	0,198	0,34	0,532	0,784				
45	0,046	0,138	0,278	0,474	0,738	1,084				
50	0,064	0,192	0,385	0,655	1,015					
55	0,088	0,264	0,529	0,895						
60	0,121	0,361	0,719							
65	0,164	0,488	0,968							
70	0,221	0,654								
Материал излучателя GaP, $m=1,2$										
25	0,017	0,045	0,086	0,141	0,214	0,308	0,428	0,579	0,767	1
30	0,025	0,066	0,125	0,204	0,307	0,44	0,608	0,819	1,081	
35	0,036	0,095	0,178	0,29	0,435	0,621				
40	0,051	0,135	0,253	0,409	0,611	0,868				
45	0,072	0,19	0,354	0,57	0,848					
50	0,101	0,265	0,49	0,786						
55	0,14	0,365	0,672	1,075						
60	0,191	0,498	0,914							
65	0,26	0,673								
70	0,35	0,902								

Продолжение табл. 6

t, °C	K _p при I _{пр.сп} / I _{пр.сп0}									
	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
Цифровые многоразрядные, буквенно-цифровые многоразрядные, шкальные и графические										
<i>Индикаторы, работающие в импульсном режиме, m=2</i>										
25	0,002	0,01	0,026	0,056	0,105	0,181	0,294	0,456	0,685	1
30	0,003	0,014	0,038	0,08	0,15	0,257	0,414	0,64	0,956	
35	0,004	0,02	0,054	0,114	0,211	0,36	0,578	0,889		
40	0,006	0,029	0,076	0,16	0,295	0,5	0,799			
45	0,008	0,04	0,106	0,222	0,408	0,687	1,093			
50	0,012	0,056	0,147	0,305	0,558	0,936				
55	0,016	0,076	0,201	0,416	0,756					
60	0,022	0,104	0,272	0,562	1,016					
65	0,03	0,14	0,366	0,752						
70	0,041	0,188	0,488	0,998						
<i>Индикаторы, работающие в режиме непрерывного излучения</i>										
<i>Материал излучателя GaAlAs, GaAsP, m=1,5</i>										
25	0,006	0,022	0,048	0,089	0,149	0,234	0,351	0,51	0,722	1
30	0,009	0,031	0,069	0,127	0,212	0,331	0,495	0,716	1,007	
35	0,013	0,045	0,098	0,18	0,299	0,465	0,691	0,994		
40	0,019	0,064	0,139	0,253	0,417	0,645	0,955			
45	0,027	0,089	0,194	0,351	0,576	0,887				
50	0,037	0,124	0,268	0,483	0,789					
55	0,052	0,171	0,367	0,658	1,069					
60	0,071	0,233	0,497	0,888						
65	0,096	0,314	0,668							
70	0,129	0,42	0,89							
<i>Материал излучателя GaAs, m=1,4</i>										
25	0,008	0,025	0,054	0,097	0,159	0,246	0,364	0,522	0,729	1
30	0,012	0,037	0,078	0,139	0,227	0,349	0,513	0,732	1,018	
35	0,017	0,053	0,111	0,198	0,32	0,489	0,716	1,016		
40	0,024	0,075	0,157	0,277	0,447	0,679	0,989			
45	0,034	0,105	0,219	0,385	0,618	0,934				
50	0,047	0,146	0,302	0,529	0,845					
55	0,065	0,201	0,413	0,721						
60	0,089	0,273	0,561	0,973						
65	0,12	0,369	0,754							
70	0,162	0,494	1,004							
<i>Материал излучателя GaP, m=1,2</i>										
25	0,013	0,035	0,069	0,117	0,183	0,272	0,391	0,545	0,745	1
30	0,018	0,051	0,099	0,167	0,261	0,386	0,551	0,765	1,04	
35	0,027	0,073	0,141	0,237	0,368	0,542	0,769	1,062		
40	0,038	0,103	0,199	0,333	0,514	0,752	1,063			
45	0,053	0,145	0,278	0,462	0,71	1,034				
50	0,074	0,201	0,384	0,636	0,971					
55	0,103	0,277	0,526	0,866						
60	0,141	0,377	0,713							
65	0,191	0,509	0,959							
70	0,257	0,681								

Таблица 7

**Значения параметров, применяемых при расчете коэффициента режима K_p
для полупроводниковых индикаторов**

Тип изделия	Температура окружающей среды t , °C	Предельно допустимые электрические режимы			Тепловое сопротивление R_T , °C/Вт	Температура $p-n$ -перехода при $t=25^\circ\text{C}$ $t_{п0}=R_T P_0+25^\circ\text{C}$	Коэффициент m (непрерывный режим излучения)	Примечание
		$U_{пр}$, В	$I_{пр.ср.0}$, МА	$P_0=P_{макс}$, мВт				
<i>Единицы</i>								
ИПД01А-Л	25±10 75	7	12	-	-	45 ¹⁾	1,2	
ИПД13А-К, Б-Ж, В-Л	25±10 70	17,5	10	-	100	-	1,5	
ЗЛЗ36Б, К	25±10 70	2	10	56	200	-	1,5	
ЗЛЗ36Ж, И	25±10 70	2,8	10	56	200	-	1,5	
ЗЛЗ41А, Б	25±10 до 50 70	2,8	20 11	56	400	47	1,2	$t \geq 50^\circ\text{C}$, $I_{пр.ср0} = 20-0,45(t-50)$
ЗЛЗ41В – Е	25±10 70	2,8	22	62	400	49	1,2	
ЗЛЗ41И, К	25±10 до 50 70	2	30	-	-	45 ¹⁾	1,5	$t \geq 50^\circ\text{C}$, $I_{пр.ср0} = 30-0,5(t-50)$
ЗЛЗ60А, Б	25±10 85	1,7	20	40	160	31	1,5	
ЗЛС331А	25±10 до 50 70	3	20 11	60	400	49	1,2	$t \geq 50^\circ\text{C}$, $I_{пр.ср0} = 20-0,45(t-50)$

Продолжение табл. 7

Тип изделия	Температура окружающей среды t , °С	Предельно допустимые электрические режимы			Тепловое сопротивление R_T , °С/Вт	Температура $p-n$ -перехода при $t=25^\circ\text{C}$ $t_{p0}=R_T P_0+25^\circ\text{C}$	Коэффициент m (непрерывный режим излучения)	Примечание
		$U_{пр}$, В	$I_{пр.ср.0}$, МА	$P_0=P_{макс}$, мВт				
<i>Цифровые</i>								
ИПЦ01А – Г-1/7К	25±10 70	3	25 7,5	700 178	60	67	1,5	$t \geq 35^\circ\text{C}$, $I_{пр.ср0} = 25-0,5(t-35)$ $P_0 = 700-14,9(t-35)$
ИПЦ05А – Г-1/8К	25±10 70	3	25 7,5	600 160	-	45 ¹⁾	1,5	$t \geq 35^\circ\text{C}$, $I_{пр.ср0} = 25-0,5(t-35)$ $P_0 = 600-12,57(t-35)$
ИПЦ06А-5/40К	25±10 до 50 85	2	4 0,4	80 17	375 кор-ос	55	1,5	$t \geq 50^\circ\text{C}$, $I_{пр.ср0} = 4-0,1(t-50)$ $P_0 = 80-1,8(t-50)$
ИПЦ07А – Г1/8Л	25±10 85	3,5	25 5	700 120	-	45 ¹⁾	1,2	$t \geq 35^\circ\text{C}$, $I_{пр.ср0} = 25-0,4(t-35)$ $P_0 = 700-11,6(t-35)$
ИПЦ10А-5/8К	25±10 85	2	1	30	20	26	1,5	
ЗЛС320А, Г	25±10 70	2	12 10	168 140	120	45	1,5	$t \geq 35^\circ\text{C}$, $P_0 = 168-0,8(t-35)$
ЗЛС320Б, В	25±10 70	3	12 10	252 210	120	55	1,2	$t \geq 35^\circ\text{C}$, $P_0 = 252-1,2(t-35)$
ЗЛС320Д, Е	25±10 70	2,5	12 10	210 175	120	50	1,2	$t \geq 35^\circ\text{C}$, $P_0 = 210-1,0(t-35)$
ЗЛС321А2, Б2	25±10 70	3,6	7,5	210	-	-	1,2	
ЗЛС324А1, Б1	25±10 70	2,5	25 7,5	800 300	60	73	1,5	$t \geq 35^\circ\text{C}$, $I_{пр.ср0} = 25-0,5(t-35)$ $P_0 = 800-14,29(t-35)$
ЗЛС324В1	25±10 70	2,5	25 7,5	375 112,5	60	48	1,5	$t \geq 35^\circ\text{C}$, $I_{пр.ср0} = 25-0,5(t-35)$ $P_0 = 375-7,5(t-35)$

Продолжение табл. 7

Тип изделия	Температура окружающей среды t, °С	Предельно допустимые электрические режимы			Тепловое сопротивление R _T , °С/Вт	Температура р-п-перехода при t=25°С t _{п0} =R _T P ₀ +25°С	Коэффициент m (непрерывный режим излучения)	Примечание
		U _{пр} , В	I _{пр.ср.0} , МА	P ₀ =P _{макс} , мВт				
ЗЛС338А1 – Г1	25±10 70	3,5	25 7,5	700 210	60	67	1,2	t ≥ 35°С, I _{пр.ср0} = 25–0,5(t–35) P ₀ = 700–14(t–35)
ЗЛС338Д1, Е1	25±10 70	3,5	25 7,5	525 157,5	60	57	1,2	t ≥ 35°С, I _{пр.ср0} = 25–0,5(t–35) P ₀ = 525–10,5(t–35)
ЗЛС339А	25±10 70	1,9	5 3	76 46	90	32	1,5	t ≥ 35°С, I _{пр.ср0} = 5–0,06(t–35) P ₀ = 76–0,86(t–35)
ЗЛС342А – Г	25±10 70	3,5	25 7,5	700 180	-	45 ¹⁾	1,5	t ≥ 35°С, I _{пр.ср0} = 25–0,5(t–35) P ₀ = 700–14,9(t–35)
ЗЛС348А	25±10 70	2,7	8 5	170 105	-	45 ¹⁾	1,2	t ≥ 35°С, I _{пр.ср0} = 8–0,09(t–35) P ₀ = 170–1,86(t–35)
490ИП1	25±10 70	5	2	-	-	-	-	
490ИП2	25±10 70	3	160	500	-	-	-	
<i>Буквенно-цифровые</i>								
ИПВ03А-5×7К	25±10 85	2	12 5	480 200	-	45 ¹⁾	1,5	t ≥ 35°С, I _{пр.ср0} = 12–0,14(t–35) P ₀ = 480–5,6(t–35)
ИПВ03Б-5×7Л, ИПВ03В-5×7Ж	25±10 85	3,5	11 4,5	770 315	-	45 ¹⁾	1,5	t ≥ 35°С, I _{пр.ср0} = 11–0,13(t–35) P ₀ = 770–9,1(t–35)
ЗЛС340А	25±10 70	2,5	11 3	550 120	70	64	1,5	t ≥ 35°С, I _{пр.ср0} = 11–0,229(t–35) P ₀ = 550–12,29(t–35)

Продолжение табл. 7

Тип изделия	Температура окружающей среды t , °C	Предельно допустимые электрические режимы			Тепловое сопротивление R_T , °C/Вт	Температура $p-n$ -перехода при $t=25^\circ\text{C}$ $t_{p0}=R_T P_0+25^\circ\text{C}$	Коэффициент m (непрерывный режим излучения)	Примечание
		$U_{пр}$, В	$I_{пр.ср.0}$, МА	$P_0=P_{макс}$, мВт				
ЗЛС363А	25±10 70	2	20	40	330	38	1,4	
ИПВ70А-4/5×7К ^Δ	25±10 85	4,5	110	1100 600	15	-	-	
ИПВ71А-4/5×7К ^Δ	25±10 85	5	250 (эл-та) 520 (столб)	1600	25	-	-	
ИПВ72А-4/5×7К ^Δ	25±10 85	3 – 4	200 (столб)	612	25	40	1,5	
ИПВ73А-4/5×7К ^Δ	25±10 70	2,75 – 3,5	410 (столб)	1200	15	43	1,5	
<i>Шкальные</i>								
ИПТ02А-50Л-5	25±10 70	3,7	4 2	15 8	-	50 ¹⁾	1,2	$t \geq 35^\circ\text{C}$, $I_{пр.ср.0} = 4-0,06(t-35)$ $P_0 = 15-0,2(t-35)$
ИПТ06А-4Л, Б-4Ж	25±10 70	4,2	22	144	-	50 ¹⁾	1,2	
ИПТ06Г-8Л, Д-8Ж			20					
ИПТ06В-4К			22					
ИПТ06Е-8К			20					
ИПТ07А-10К	25±10 70	2,2	22 20	-	-	50 ¹⁾	1,5	
ИПТ08А-10Ж, Б-10Л	25±10 70	3,5	22	154	-	50 ¹⁾	1,2	
ИПТ10А-63К, Б-63К	25±10 85	2,4	4 1	570 285	-	50 ¹⁾	1,5	$t \geq 35^\circ\text{C}$, $I_{пр.ср.0} = 4-0,06(t-35)$ $P_0 = 570-5,7(t-35)$

Продолжение табл. 7

Тип изделия	Температура окружающей среды t, °С	Предельно допустимые электрические режимы			Тепловое сопротивление R _T , °С/Вт	Температура р-п-перехода при t=25°С t _{p0} =R _T P ₀ +25°С	Коэффициент m (непрерывный режим излучения)	Примечание
		U _{пр} , В	I _{пр.ср.0} , МА	P ₀ =P _{макс} , мВт				
ИПТ12А-144К-5: 1 – 3 эл.	25±10 85	2	5	10	-	50 ¹⁾	1,5	t ≥ 35°С, I _{пр.ср.0} = 5–0,04(t–35) P ₀ = 10–0,08(t–35)
			3	6				t ≥ 35°С, I _{пр.ср.0} = 11–0,1(t–35) P ₀ = 22–0,2(t–35)
			18	36				t ≥ 35°С, I _{пр.ср.0} = 18–0,16(t–35) P ₀ = 36–0,32(t–35)
4 – 7 эл.	25±10 85	2	11 6	22 12				
8 – 15 эл.	25±10 85	2	18 10	36 20				
ИПТ13А-128К-5	25±10 70	2	1	15	-	-	1,5	
ИПТ14А-256К-5	25±10	2	1	15	-	-	1,5	
ИПТ15А-50К	25±10 85	2,6 2,5	10 3	800 260	200	-	1,5	
ИПТ16А-4К, А1-4К	25±10 70	2	10	96 96	110	-	1,5	
ИПТ16Б-4Ж, Б1-4Ж, В-4Л, В1-4Л	25±10 70	3,5	10	168 163	110	-	1,5	
ЗЛС317А, Б	25±10 70	2	12	120	150	43	1,5	
ЗЛС317В – Д	25±10 70	3	12	180	150	52	1,2	
ЗЛС343А-5	25±10 70	2	4 2	15 9	-	50 ¹⁾	1,5	t ≥ 35°С, I _{пр.ср.0} = 4–0,06(t–35) P ₀ = 15–0,17(t–35)
ЗЛС362А – Г	25±10 70	2	12	-	-	50 ¹⁾	1,5	
ЗЛС362Д – Ж, И – Н	25±10 70	3,5	12	-	-		1,2	

Продолжение табл. 7

Тип изделия	Температура окружающей среды t , °C	Предельно допустимые электрические режимы			Тепловое сопротивление R_T , °C/Вт	Температура $p-n$ -перехода при $t=25^\circ\text{C}$ $t_{p0}=R_T P_0+25^\circ\text{C}$	Коэффициент m (непрерывный режим излучения)	Примечание
		$U_{пр}$, В	$I_{пр.ср.0}$, МА	$P_0=P_{макс}$, мВт				
ЗЛС364А-5	25±10 70	2	3	-	-	-	-	
ЗЛС366А-5, ЗЛС367А-5	25±10 70	2	5 3	15 9	-	50 ¹⁾	1,5	$t \geq 35^\circ\text{C}$, $I_{пр.ср.0} = 5-0,06(t-35)$ $P_0 = 15-0,17(t-35)$
ЗЛС368А-5	25±10 85	2	5 3	15 9	-	50 ¹⁾	1,5	$t \geq 35^\circ\text{C}$, $I_{пр.ср.0} = 5-0,04(t-35)$ $P_0 = 15-0,12(t-35)$
<i>Мнемонические</i>								
ИПМ01Б-1К	25±10 70	5	30 22	56	200	36	1,5	$t \geq 35^\circ\text{C}$, $I_{пр.ср.0} = 30-0,23(t-35)$
ИПМ01Д-1Л	25±10 70	5	30 22	56	200	36	1,2	$t \geq 35^\circ\text{C}$, $I_{пр.ср.0} = 30-0,23(t-35)$
ИПМ08А-6Л	25±10 70	3	30 8	540 210	70	63	1,2	$t \geq 35^\circ\text{C}$, $I_{пр.ср.0} = 30-0,1(t-35)$ $P_0 = 540-9,2(t-35)$
ИПМ08А1-6Л	25±10 70	3	30 8	540 210	70	63	1,2	$t \geq 35^\circ\text{C}$, $I_{пр.ср.0} = 30-0,1(t-35)$ $P_0 = 540-9,2(t-35)$
ИПМ08А-6К	25±10 70	3	30 8	540 210	70	63	1,2	$t \geq 35^\circ\text{C}$, $I_{пр.ср.0} = 30-0,1(t-35)$ $P_0 = 540-9,2(t-35)$
ИПМ08А1-6К	25±10 70	3	30 8	540 210	70	63	1,2	$t \geq 35^\circ\text{C}$, $I_{пр.ср.0} = 30-0,1(t-35)$ $P_0 = 540-9,2(t-35)$

Продолжение табл. 7

Тип изделия	Температура окружающей среды t , °C	Предельно допустимые электрические режимы			Тепловое сопротивление R_T , °C/Вт	Температура $p-n$ -перехода при $t=25^\circ\text{C}$ $t_{p0}=R_T P_0+25^\circ\text{C}$	Коэффициент m (непрерывный режим излучения)	Примечание
		$U_{пр}$, В	$I_{пр.ср.0}$, МА	$P_0=P_{\max}$, мВт				
<i>Графические</i>								
ИПГ02А-8×8Л	25±10 70	3,6	11 3	640 180	-	50 ¹⁾	1,2	$t \geq 35^\circ\text{C}$, $I_{пр.ср.0} = 11-0,23(t-35)$ $P_0 = 640-13,1(t-35)$
ИПГ03А-8×8К	25±10 70	2,5	11 3	440 120	-	50 ¹⁾	1,5	$t \geq 35^\circ\text{C}$, $I_{пр.ср.0} = 11-0,23(t-35)$ $P_0 = 440-9,14(t-35)$
ИПГ05А-8×8Л	25±10 85	3,6	11 5	635 288	-	50 ¹⁾	1,2	$t \geq 35^\circ\text{C}$, $I_{пр.ср.0} = 11-0,12(t-35)$ $P_0 = 635-6,94(t-35)$
ИПГ06А-8×8К	25±10 70	2,5	10 4	400 160	-	50 ¹⁾	1,5	$t \geq 35^\circ\text{C}$, $I_{пр.ср.0} = 10-0,17(t-35)$ $P_0 = 400-6,86(t-35)$
ЗЛС347А	25±10 70	2,0	11 3	340 90	-	50 ¹⁾	1,5	$t \geq 35^\circ\text{C}$, $I_{пр.ср.0} = 11-0,23(t-35)$ $P_0 = 340-7,14(t-35)$

Условные обозначения: $U_{пр}$ -- постоянное прямое напряжение;

$I_{пр.ср.0}$ -- постоянный (средний) прямой ток через элемент отображения;

P_{\max} -- максимальная допустимая рассеиваемая мощность;

¹⁾ -- усредненное значение температуры $p-n$ перехода

Таблица 8

**Значения коэффициента K_{tx} для полупроводниковых индикаторов
в зависимости от температуры окружающей среды**

t, °C	K_{tx}					
	Единичные, цифровые одноразрядные и буквенно-цифровые одноразрядные			Цифровые многоразрядные, буквенно-цифровые многоразрядные, шкальные и графические		
	GaAlAs GaAsP	GaAs	GaP	GaAlAs GaAsP	GaAs	GaP
25	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
30	1,4444	1,3333	1,3158	1,5	1,5	1,3846
35	2,1111	2,0	2,0	2,1667	2,125	2,0
40	2,7778	2,6667	2,6316	3,1667	3,0	2,9231
45	3,8889	3,6667	3,6316	4,5	4,25	4,0769
50	5,5555	5,3333	5,2631	6,1667	5,875	5,6923
55	7,7778	7,3333	7,3158	8,6667	8,125	7,9231
60	10,5555	10,0	9,9474	11,6667	11,125	10,7693

Таблица 9

**Значения коэффициента жесткости условий эксплуатации K_3
для знаковсинтезирующих индикаторов**

Значения K_3 по группам аппаратуры ГОСТ В 20.39.304-98													
1.1	1.2	1.3 – 1.10	2.1.1, 2.1.2, 2.3.1, 2.3.2	2.1.3, 2.3.3	2.1.5, 2.3.5	2.2, 2.4, 2.1.4, 2.3.4	3.1	3.2	3.3, 3.4	4.1 – 4.9		4.6	5.1, 5.2
										в условиях			
										запус- ка	свобод- ного по- лета	брею- щего по- лета	
1	1.5	2.5	3	4	5	5	9	6	12	18	7	10	1

ПРИБОРЫ ФОТОЭЛЕКТРОННЫЕ

ПЕРЕЧЕНЬ ПРИБОРОВ ФОТОЭЛЕКТРОННЫХ, СВЕДЕНИЯ О НАДЕЖНОСТИ КОТОРЫХ ПРИВЕДЕНЫ В СПРАВОЧНИКЕ

Тип изделия	Номер ТУ	Тип изделия	Номер ТУ
Передающие телевизионные трубки			
<i>Суперортикконы</i>			
ЛИ207	СПЗ.335.010ТУ	ЛИ238	ОД0.335.165ТУ
ЛИ212М	ОРЗ.355.061ТУ	ЛИ240	ОД0.335.284ТУ
ЛИ214	СПЗ.355.023ТУ	ЛИ242	ОД0.335.554ТУ
ЛИ217	ОРЗ.355.073ТУ	ЛИ801	ОД0.335.028ТУ
ЛИ232М	ОРЗ.355.146ТУ	ЛИ804	ОД0.335.297ТУ
ЛИ236	ОД0.335.122ТУ	ЛИ805	ОД0.335.520ТУ
ЛИ237	ОД0.335.206ТУ1		
<i>Видиконы</i>			
ЛИ418-1	ЩЕЗ.355.082ТУ1	ЛИ453	ОД0.335.223ТУ
ЛИ421-2М	ЩЕЗ.355.034ТУ1	ЛИ456	ОД0.335.274ТУ
ЛИ426-1	ОД0.335.006ТУ	ЛИ456-1	ОД0.335.274ТУ
ЛИ428-1	ОР0.335.007ТУ1	ЛИ469	ОД0.335.323ТУ
ЛИ430-3	ОД0.335.009ТУ1	ЛИ469М	ОД0.335.323ТУ
ЛИ430-3М	ОД0.335.009ТУ	ЛИ479	ОД0.335.427ТУ
ЛИ440	ЩЕЗ.355.093ТУ	ЛИ479М	ОД0.335.427ТУ
ЛИ441	ЩЕЗ.355.095ТУ	ЛИ479-1*	ОД0.335.427ТУ
ЛИ451-1	ОД0.335.130ТУ	ЛИ479-2*	ОД0.335.427ТУ
ЛИ451-1М*	ОД0.335.130ТУ	ЛИ489*	ОД0.335.603ТУ
ЛИ451-2	ОД0.335.130ТУ	ЛИ492	ОД0.335.665ТУ
ЛИ452-1	ОД0.335.198ТУ	ЛИ513	РАГС.433120.002ТУ
ЛИ452-2	ОД0.335.198ТУ		
<i>Супервидиконы</i>			
ЛИ702-1	ОД0.335.298ТУ	ЛИ706-1	ОД0.335.507ТУ
ЛИ702-2	ОД0.335.298ТУ	ЛИ706-2*	ОД0.335.507ТУ
ЛИ705	ОД0.335.513ТУ	ЛИ708	ОД0.335.745ТУ
ЛИ705-1	ОД0.335.513ТУ	ЛИ709*	АГСР.433120.004ТУ
ЛИ706	ОД0.335.507ТУ		
<i>Диссекторы</i>			
ЛИ604К-1	ОД0.335.106ТУ	ЛИ618	ОД0.335.667ТУ
ЛИ608-1	ОРЗ.355.117ТУ	ЛИ619	ОД0.335.708ТУ
ЛИ609	ОРЗ.355.076-12ТУ	ЛИ619-1	ОД0.335.708ТУ
ЛИ610	ОД0.335.066ТУ	ЛИ619-2*	ОД0.335.708ТУ
ЛИ610-1	ОД0.335.066ТУ	ЛИ619-3*	ОД0.335.708ТУ
ЛИ610-2	ОД0.335.066ТУ	ЛИ621*	АГСР.433120.005ТУ

Тип изделия	Номер ТУ	Тип изделия	Номер ТУ
<i>Многомодульные</i>			
ЛИ703	ОД0.335.307ТУ	ЛИ704	ОД0.335.374ТУ
ЛИ703-1	ОД0.335.307ТУ	ЛИ704-1	ОД0.335.374ТУ
Фотоэлектронные умножители			
<i>Общего применения</i>			
ФЭУ-31А*	СУЗ.358.032ТУ1	ФЭУ-115	СУЗ.358.160ТУ1
ФЭУ-67*	СУЗ.358.063ТУ1	ФЭУ-127	ОД0.335.103ТУ
ФЭУ-67А*	СУЗ.358.076ТУ1	ФЭУ-127-1	ОД0.335.103ТУ
ФЭУ-69*	СУЗ.358.073ТУ1	ФЭУ-142	ОД0.335.308ТУ
ФЭУ-84	ОР0.336.013ТУ	ФЭУ-154	ОД0.335.511ТУ
ФЭУ-84-2	ОР3.358.044ТУ2	ФЭУ-161*	ОД0.335.698ТУ
ФЭУ-86	СУЗ.358.145ТУ1	ФЭУ-162*	ОД0.335.669ТУ
ФЭУ-86И-1	СУЗ.358.132ТУ1	ФЭУ-163	ОД0.335.668ТУ
ФЭУ-101	СУЗ.358.127ТУ	ФЭУ-166*	ОД0.335.752ТУ
ФЭУ-112	ОР3.358.071ТУ	ФЭУ-180*	АГСР.433240.010ТУ
ФЭУ-114	ОР3.358.072ТУ		
<i>Сцинтилляционные</i>			
ФЭУ-60*	СУЗ.358.089ТУ1	ФЭУ-118	ОД0.335.090ТУ
ФЭУ-78*	СУЗ.358.102ТУ1	ФЭУ-125	ОД0.335.163ТУ
ФЭУ-84-5	ОР3.358.070ТУ	ФЭУ-141	ОД0.335.362ТУ
ФЭУ-85А	СУЗ.358.106ТУ1	ФЭУ-148	ОД0.335.405ТУ
ФЭУ-91	ОД0.335.202ТУ	ФЭУ-148-2	ОД0.335.405ТУ
ФЭУ-93	Се3.358.056ТУ	ФЭУ-152	ОД0.335.460ТУ
ФЭУ-97	Се3.358.066ТУ1	ФЭУ-153	ОД0.335.536ТУ
ФЭУ-110	Се3.358.806ТУ1	ФЭУ-172	АГСР.433240.002ТУ
<i>Быстродействующие</i>			
ФЭУ-77*	СУЗ.358.094ТУ1	ФЭУ-147-4	ОД0.335.327ТУ
ФЭУ-126	ОД0.335.106ТУ	ФЭУ-156	ОД0.335.510ТУ
ФЭУ-144	ОД0.335.325ТУ	ФЭУ-156-1	ОД0.335.510ТУ
ФЭУ-145	ОД0.335.322ТУ	ФЭУ-164	ОД0.335.680ТУ
ФЭУ-147	ОД0.335.327ТУ	ФЭУ-177*	АГСР.433240.004
ФЭУ-147-1	ОД0.335.327ТУ	ФЭУ-178*	АГСР.433240.006
<i>Одноэлектронные</i>			
ФЭУ-136	ОД0.335.290ТУ	ФЭУ-169-1*	ОД0.335.738ТУ
ФЭУ-136-1	ОД0.335.290ТУ	ФЭУ-175	АГСР.433240.001ТУ
ФЭУ-169*	ОД0.335.738ТУ	ФЭУ-175-1	АГСР.433240.001ТУ
Преобразователи электроннооптические			
В2*	ОД0.335.438ТУ	ЭП-6	ОД0.335.451ТУ
В2А	ОД0.335.100ТУ	ЭП-6-3*	ОД0.335.451ТУ
В2К*, В2КА	ОД0.335.439ТУ	ЭП-8	ОД0.335.221ТУ
В3М*	ОД0.335.434ТУ	ЭП-10	ОД0.335.354ТУ
7В*	ОД0.335.440ТУ	ЭП-10-01, -02, -03*	ОД0.335.354ТУ
В7*	ОД0.335.441ТУ	ЭП-10А*, Б*, А1*, АК*, А1К*	ОД0.335.354ТУ
В8А	ОД0.335.437ТУ	ЭП-16, ЭП-16-1	ОД0.335.359ТУ
В8К*, В8КА	ОД0.335.157ТУ	ЭП-18	ОД0.335.491ТУ
У-31Б*	ОД0.335.442ТУ	ЭП-20, ЭП-20А	ОД0.335.534ТУ
У-32М*	ОД0.335.443ТУ	ЭП-22Г	ОД0.335.693ТУ
У-42М*	ОД0.335.444ТУ	ЗЭПЗ2М*	ОД0.335.445ТУ

Тип изделия	Номер ТУ	Тип изделия	Номер ТУ
ЭВП-25*	ОД0.335.720ТУ	ЭПМ53Г-03-22ВУ*	САГР.6349.003-96ТУ
ЭВП-32*	АГСР.433240.005ТУ	ЭПМ53Г-04-22А*,Б*,В*	САГР.6349.003-96ТУ
ЭПВ41Г*	ПКЖГ.433244.001ТУ1	ЭПМ53Г-04-22АУ*	САГР.6349.003-96ТУ
ЭПВ41-2*	ПКЖГ.433244.001ТУ1	ЭПМ53Г-04-22ВУ*	САГР.6349.003-96ТУ
ЭПВ41-3*	ПКЖГ.433244.001ТУ1	ЭПМ53Г-04-22ВУ*	САГР.6349.003-96ТУ
ЭПМ-31Г*	ОД0.335.726ТУ	ЭПМ53Г-01-11А*,Б*,В*	САГР.6349.003-96ТУ
ЭПМ-42Г*	АГСР.433240.013ТУ	ЭПМ53Г-01-11АУ*	САГР.6349.003-96ТУ
ЭПМ50Г*	ДТУА.433244.007ТУ	ЭПМ53Г-01-11ВУ*	САГР.6349.003-96ТУ
ЭПМ50Г-А*	ДТУА.433244.007ТУ	ЭПМ53Г-01-11ВУ*	САГР.6349.003-96ТУ
ЭПМ51Г*	АГСР.433240.015ТУ	ЭПМ53Г-02-11А*,Б*,В*	САГР.6349.003-96ТУ
ЭПМ51Г-01*, -02*, -03*	АГСР.433240.015ТУ	ЭПМ53Г-02-11АУ*	САГР.6349.003-96ТУ
ЭПМ52Г*	САГР.6349.001-95ТУ	ЭПМ53Г-02-11ВУ*	САГР.6349.003-96ТУ
ЭПМ53Г-А*, -Б*, -В*	САГР.6349.003-96ТУ	ЭПМ53Г-02-11ВУ*	САГР.6349.003-96ТУ
ЭПМ53Г-АИ*, -БИ*, -ВИ*	САГР.6349.003-96ТУ	ЭПМ58Г*	ДТУА.433244.005ТУ
ЭПМ53Г-АУ*, -БУ*, -ВУ*	САГР.6349.003-96ТУ	ЭПМ58Г-01*	ДТУА.433244.005ТУ
ЭПМ53Г-01-22А*,Б*,В*	САГР.6349.003-96ТУ	ЭПМ58Г-01-А*	ДТУА.433244.005ТУ
ЭПМ53Г-01-22АУ*	САГР.6349.003-96ТУ	ЭПМ59Г*	ДТУА.433244.009ТУ
ЭПМ53Г-01-22ВУ*	САГР.6349.003-96ТУ	ЭПМ59Г-01*	ДТУА.433244.009ТУ
ЭПМ53Г-01-22ВУ*	САГР.6349.003-96ТУ	ЭПМ62Г-01-11*, -02-11*	САГР.6349.007-98ТУ
ЭПМ53Г-02-22А*,Б*,В*	САГР.6349.003-96ТУ	ЭПМ62Г-03-11*, -04-11*	САГР.6349.007-98ТУ
ЭПМ53Г-02-22АУ*	САГР.6349.003-96ТУ	ЭПМ62Г-01-21*, -02-21*	САГР.6349.007-98ТУ
ЭПМ53Г-02-22ВУ*	САГР.6349.003-96ТУ	ЭПМ62Г-03-21*, -04-21*	САГР.6349.007-98ТУ
ЭПМ53Г-02-22ВУ*	САГР.6349.003-96ТУ	ЭПМ62Г-01-12*, -02-12*	САГР.6349.007-98ТУ
ЭПМ53Г-03-22А*,Б*,В*	САГР.6349.003-96ТУ	ЭПМ62Г-03-12*, -04-12*	САГР.6349.007-98ТУ
ЭПМ53Г-03-22АУ*	САГР.6349.003-96ТУ	ЭПМ62Г-01-22*, -02-22*	САГР.6349.007-98ТУ
ЭПМ53Г-03-22ВУ*	САГР.6349.003-96ТУ	ЭПМ62Г-03-22*, -04-22*	САГР.6349.007-98ТУ

ПОЯСНЕНИЯ К РАЗДЕЛУ

Значения интенсивности отказов при эксплуатации рассчитывают по моделям:

$$\lambda_{\text{э}} = \lambda_{\text{б}} \cdot K_{\text{э}} \cdot K_{\text{пр}} \quad (1)$$

$$\lambda_{\text{э}} = \lambda_{\text{б.с.г.}} \cdot K_{\text{э}} \cdot K_{\text{пр}} \quad (2)$$

Расчет эксплуатационной интенсивности отказов фотоэлектронных приборов, находящихся в режиме ожидания, проводится по моделям вида:

для неподвижных объектов:

$$\lambda_{\text{э.х}} = \lambda_{\text{х.с.г.}} \cdot K_{\text{усл.}} \cdot K_{\text{пр}} \quad \text{или} \quad \lambda_{\text{э.х}} = \lambda_{\text{б}} \cdot K_{\text{х}} \cdot K_{\text{усл.}} \cdot K_{\text{пр}} \quad (3)$$

для подвижных объектов:

$$\lambda_{\text{э.х}} = \lambda_{\text{х.с.г.}} \cdot K_{\text{э}} \cdot K_{\text{пр}} \quad \text{или} \quad \lambda_{\text{э.х}} = \lambda_{\text{б}} \cdot K_{\text{х}} \cdot K_{\text{э}} \cdot K_{\text{пр}} \quad (4)$$

Модель (2) используют для расчета интенсивности отказов тех типов, для которых из-за отсутствия или недостаточности информации не приведены значения интенсивности отказов $\lambda_{\text{б}}$. Кроме этого, модель (2) используют для оценки уровня интенсивности отказов групп в целом.

Определение составляющих (коэффициентов) моделей и других характеристик надежности приведено в разделе справочника «Методические указания».

Числовые значения составляющих (коэффициентов) моделей, характеристика надежности и справочные данные отдельных групп и типов фотоэлектронных приборов приведены в табл. 1, 2, 3.

ТАБЛИЦЫ ДЛЯ РАСЧЕТА НАДЕЖНОСТИ

Таблица 1

Характеристика надежности и справочные данные отдельных групп фотоэлектронных приборов

Группа изделий	d, шт.	$\lambda'_{б.с.г} \cdot 10^6$, 1/ч	d _x , шт.	$\lambda_{х.с.г} \cdot 10^8$, 1/ч	K _x	Распределение отказов по видам, %		K _{пр}		K _з
						внезапные	постепенные	Приемка 5 (ВП)	9 (ОС)	
Передающие телевизионные трубки:										
<i>суперортиконы</i>	1	1,6			0,012	-	100			
<i>видиконы</i>	1	0,56	6	2,0	0,036	-	100	1	0,8	1,6
<i>диссекторы</i>	0	0,27			0,074	-	-			
<i>супервидиконы</i>	0	2,7			0,007	-	-			
<i>многомодульные</i>	0	5,7			0,003	-	-			
Фотоэлектронные умножители:										
<i>общего применения</i>	0	0,7			0,0021	-	-			
<i>сцинтилляционные</i>	0	0,4	3	0,15	0,0038	-	-	1	0,8	1,6
<i>быстродействующие</i>	0	5,2			0,0003	-	-			
<i>одноэлектронные</i>	1	10,3			0,00014	-	100			
Преобразователи электронооптические	4	2,9	7	0,35	0,0012	100	-	1	0,8	1,6

Таблица 2

Характеристика надежности и справочные данные отдельных типов фотоэлектронных приборов

Тип изделия	d, шт.	$\lambda_{б} \cdot 10^6$, 1/ч	T _{н.м.} , тыс. ч	T _{рy} , тыс. ч (γ=90%)	T _{хр.} , лет
Передающие телевизионные трубки					
<i>Суперортиконы</i>					
ЛИ207	0		1	1,49	12
ЛИ212	0		1	1,25	15
ЛИ214	1		0,75	1,55 [•]	12
ЛИ217	0		1	1,3	12
ЛИ232М	0		1	-	12
ЛИ236	0	1,6	0,5	1	12
ЛИ237	0		1	2	12
ЛИ238	0		0,5	1	12
ЛИ240	0		1	1,5	12
ЛИ242	0		1	2	12

Тип изделия	d, шт.	$\lambda_b \cdot 10^6$, 1/ч	$T_{н.м.}$, тыс. ч	$T_{р.γ}$, тыс. ч ($\gamma=90\%$)	$T_{хр.}$, лет
ЛИ801			1	2	4
ЛИ804	0	8,8	1	2	12
ЛИ805			2	4	12
<i>Видиконы</i>					
ЛИ418-1	0		2	3,5	12
ЛИ421-2М	0		2	5 [•]	12
ЛИ428-1	0		2	3,45	15
ЛИ430-3	0		1,5	2,5	12
ЛИ430-3М	0		1,5	2,5	12
ЛИ440	0		1,5	5 [•]	12
ЛИ441	0		1,5	2,85 [•]	12
ЛИ451-1	0		1,5	2,1 [•]	12
ЛИ451-2	0		1,5	2,1 [•]	12
ЛИ452-1	0	0,56	1,5	3,6 [•]	15
ЛИ452-2	0		1,5	3,6 [•]	15
ЛИ453	0		1,5	-	12
ЛИ456	0		2	3	12
ЛИ456-1	0		2	3	12
ЛИ469	1		1,6	3	12
ЛИ469М	0		1,6	3	12
ЛИ479	0		1	1,5	15
ЛИ479М	0		1	1,5	15
ЛИ492	0		1	2	12
ЛИ513*	-		1,5	2,5	12
<i>Диссекторы</i>					
ЛИ604К-1*	-		-	-	
ЛИ608-1			1	4	
ЛИ609			1,5	3	
ЛИ610			55	110	
ЛИ610-1	0	0,27	3	6	12
ЛИ610-2			3	6	
ЛИ618			1	2	
ЛИ619			33	66	
ЛИ619-1			2	4	
ЛИ619-2*	-				
ЛИ619-3*	-				
ЛИ621*	-				
<i>Супервидиконы</i>					
ЛИ702-1			1	2	8
ЛИ702-2			1	2	8
ЛИ705			1,2	2,4	10
ЛИ705-1	0	2,7	1,2	2,4	10
ЛИ706			1	2	12
ЛИ706-1			1	2	12
ЛИ708			1	2	12
<i>Многомодульные</i>					
ЛИ703			1	2	8
ЛИ703-1	0	5,7	1	2	8
ЛИ704			1	2	10
ЛИ704-1			1	2	10

Тип изделия	d, шт.	$\lambda_6 \cdot 10^6, 1/ч$	$T_{н.м.}, тыс. ч$	$T_{рy}, тыс. ч$ ($\gamma=90\%$)	$T_{хр.}, лет$
Фотоэлектронные умножители					
<i>Общего применения</i>					
ФЭУ-84			3	4,5	12
ФЭУ-84-2			3	4,5	12
ФЭУ-86			0,75	1,5	12
ФЭУ-86И-1			0,75	1,5	12
ФЭУ-101			10	11	12
ФЭУ-112			1,5	3,5 [•]	12
ФЭУ-114	0	0,7	1,5	3,5 [•]	12
ФЭУ-115			1,5	3	12
ФЭУ-127			0,5	1	15
ФЭУ-127-1			1	2	12
ФЭУ-142			2	4	12
ФЭУ-154			2	4	15
ФЭУ-163			0,5	0,5	5 (t = -10°C)
<i>Сцинтилляционные</i>					
ФЭУ-84-5			3	4,5	12
ФЭУ-85А			2	5	15
ФЭУ-91			2	5	12
ФЭУ-93			3	6	
ФЭУ-97			3	9,5 [•]	12
ФЭУ-110			3	6	12
ФЭУ-118	0	0,4	2	6 [•]	15
ФЭУ-125			2	6 [•]	15
ФЭУ-141			2	4	15
ФЭУ-148			5	10	12
ФЭУ-148-2			5	10	12
ФЭУ-152			3	6,5 [•]	12
ФЭУ-153			2	4	12
ФЭУ-172			3	6	15
<i>Быстродействующие</i>					
ФЭУ-126			1	6 [•]	15
ФЭУ-144			1	3	15
ФЭУ-145			1,5	3	12
ФЭУ-147			2	4	15
ФЭУ-147-1	0		2	4	15
ФЭУ-147-4		5,2	2	4	15
ФЭУ-156			1	2	12
ФЭУ-156-1			1	2	12
ФЭУ-164			0,5	1	15
ФЭУ-177*	-		0,5	1	15
ФЭУ-178*	-		0,5	1	15
<i>Одноэлектронные</i>					
ФЭУ-136	0		1,5	2,5	12
ФЭУ-136-1	0		1,5	2,5	12
ФЭУ-175	1	10,3	2	4	8
ФЭУ-175-1	0		2	4	8

Тип изделия	d, шт.	$\lambda_6 \cdot 10^6$, 1/ч	$T_{н.м}$, тыс. ч	$T_{р\gamma}$, тыс. ч ($\gamma=90\%$)	$T_{хр}$, лет
Преобразователи электроннооптические					
B2A	0	1,2	1	2	12
B2KA			1	1,5	12
B8A			1	2	12
B8KA			1	1,5	12
ЭП-6	0	2,9	1	2	10
ЭП-6-3*	-		3	6	10
ЭП-8	0		1	3 [•]	10
ЭП-10	3	3,9	1	3 [•]	10
ЭП-10-01	0		1	3 [•]	10
ЭП-10-02	0		1	3 [•]	10
ЭП-10-03*	-		1	2	10
ЭП-16	1	2,9	1	2,5 [•]	8
ЭП-16-1	0		1	2,5 [•]	8
ЭП-18	0		1	2	8
ЭП-20	0		2	-	12
ЭП-20A	0		2	-	12
ЭП-22Г	0		1	2	10
ЭВП-25*	-		1	2	10
ЭВП-32*	-		1	2	10
ЭПМ-31Г*	-		1	2	10
ЭПМ-42Г*	-		1	2	10

Таблица 3

**Значения коэффициента жесткости условий эксплуатации K_3
для фотоэлектронных приборов**

Значения K_3 по группам аппаратуры ГОСТ В 20.39.304-98													
1.1	1.2	1.3 – 1.10	2.1.1, 2.1.2, 2.3.1, 2.3.2	2.1.3, 2.3.3	2.1.5, 2.3.5	2.2, 2.4, 2.1.4, 2.3.4	3.1	3.2	3.3, 3.4	4.1-4.9		4.6	5.1, 5.2
										в условиях			
										запус- ка	сво- бодно- го по- лета	брею- щего полета	
1	1,5	2	2	2,5	2,5	3	6	4	6	10	4	6	1

ПРИБОРЫ ФОТОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ

ПЕРЕЧЕНЬ ПРИБОРОВ ФОТОЭЛЕКТРИЧЕСКИХ, СВЕДЕНИЯ О НАДЕЖНОСТИ КОТОРЫХ ПРИВЕДЕНЫ В СПРАВОЧНИКЕ

Тип изделия	Номер ТУ	Тип изделия	Номер ТУ
Фотодиоды			
<i>Неохлаждаемые на основе кремния</i>			
1690, 1691	АГЦ0.336.001ТУ	ФД-22КП	АГЦ3.368.090ТУ
КФДМ	АГЦ3.338.030ТУ	ФД-28КП	АГЦ3.368.109ТУ
ФД-7К	АГЦ3.338.021ТУ	ФД-129	ОС3.368.025ТУ
ФД-10К	АГЦ3.338.029ТУ	ФД-137К	ОС3.368.032ТУ
ФД-11К	АГЦ3.338.064ТУ	ФД-141К	АДБ3.368.201ТУ
ФД-19КК	ОС3.368.027ТУ	ФДК-146	АГЦ3.368.211ТУ
ФД-20КП	АГЦ3.368.088ТУ	ФДК-149	ОС3.368.073ТУ
ФД-20-30К	АГЦ3.368.102ТУ	ФД-253	АГЦ3.368.139ТУ
ФД-20-31	АГЦ3.368.103ТУ	ФД-255	АДБ3.368.208ТУ
ФД-20-32К	АГЦ3.368.110ТУ	ФД-271	АДБ3.368.029ТУ
ФД-20-33К	АГЦ3.368.120ТУ	ФД-296М	АДБ3.368.252ТУ
ФД-21КП	АГЦ3.368.094ТУ	ФД-299М	АДБ3.368.256ТУ
<i>Неохлаждаемые на основе германия</i>			
ФД-3А	СЛ3.368.015ТУ	ФД-9Э111А	АГЦ3.368.070ТУ
ФД-5Г	АГЦ3.368.047ТУ	ФД-9Э111В	АГЦ3.368.070ТУ
Рубин	ОС3.368.026ТУ		
<i>Неохлаждаемые на основе InGaAsP</i>			
ФД-161	ОС3.368.077ТУ		
<i>Охлаждаемые на основе InSb</i>			
ФДО-115	АГЦ3.368.113ТУ	ФДО-118	АГЦ3.368.079ТУ
ФДО-116	АГЦ3.368.143ТУ	ФД-121	АГЦ3.368.175ТУ
Фоторезисторы			
<i>Неохлаждаемые на основе PbS</i>			
ФС-9АН	СЛ3.681.051ТУ	ФС-9Э46	АДБ4.681.006ТУ
ФС-10АН	АГЦ0.468.002ТУ		
<i>Охлаждаемые на основе InSb</i>			
ФС-25ДА	СЛ4.681.086ТУ	ФРО-134	ОС4.681.024ТУ
ФС-35ДА	АГЦ4.681.101ТУ	ФРО-139	АГЦ4.681.104ТУ
ФР-165	АГЦ4.681.157ТУ	ФРО-144	АГЦ4.681.119ТУ
ФРО-41П	ОС4.681.033ТУ	5КБ	АГЦ4.681.096ТУ
ФРО-132П	ОС4.681.030ТУ		

Тип изделия	Номер ТУ	Тип изделия	Номер ТУ
<i>Охлаждаемые на основе CdHgTe</i>			
ФР-155	ОС4.681.112ТУ	ФРО-149	ОС4.681.087ТУ
ФР-155М	ОС4.681.112ТУ	ФРО-152П	ОС4.681.070ТУ
<i>Охлаждаемые на основе PbSe</i>			
ФРО-ЕС-131	ОС4.681.054ТУ		
Фототранзисторы			
ФТ-1К	АГЦ3.368.010ТУ	ФТГ-4	СЛ3.368.066ТУ
ФТ-1К-01	АГЦ3.368.010ТУ		
Фотоприемные устройства			
СИ-2	АГЦ2.003.001ТУ	ФУО-117	АГЦ2.003.000ТУ
Фон-2	ОС2.003.007ТУ	ФУО-121	ОС2.003.033ТУ
ФУЛ-113	АДБ2.003.003ТУ	ФУО-127	АДБ2.003.002ТУ
ФУЛ-131	АГЦ2.003.003ТУ	ФУО-136	АДБ2.003.014ТУ
ФУЛ-142	ОС2.003.053ТУ	Арча-Ф	ОС2.009.002ТУ
ФУО-113	АДБ2.003.005ТУ		
Приборы фоточувствительные с переносом заряда			
ФПЗС-1Л	ОД0.336.006ТУ	ФППЗ 11М	ОД0.336.019ТУ
ФПЗС-6Л	ОД0.336.010ТУ	ФППЗ 12М	ОД0.336.021ТУ
ФПЗС-6М	ОД0.336.010ТУ	ФППЗ 14М*	АГСР.433240.003ТУ
ФППЗ 3Л	ОД0.336.023ТУ	ФППЗ 16М	АГСР.433830.001ТУ
ФППЗ 4Л	ОД0.336.022ТУ	ФППЗ 17М*	АГСР.433830.004ТУ
ФППЗ 5Л	ОД0.336.025ТУ	ФППЗ 20М*	АГСР.433830.005ТУ
ФППЗ 9М	ОД0.336.015ТУ	ФППЗ 21М*	АГСР.433830.009ТУ
ФППЗ 10М	ОД0.336.020ТУ		

ПОЯСНЕНИЯ К РАЗДЕЛУ

Значения интенсивности отказов фотоэлектрических приборов при эксплуатации рассчитывают по моделям:

для фотодиодов неохлаждаемых

$$\lambda_{\text{э}} = \lambda'_{\text{б}} \cdot K_{\text{T}} \cdot K_{\text{э}} \cdot K_{\text{пр}} \quad (1)$$

$$\lambda_{\text{э}} = \lambda'_{\text{б.с.г}} \cdot K_{\text{T}} \cdot K_{\text{э}} \cdot K_{\text{пр}} \quad (2)$$

для остальных приборов

$$\lambda_{\text{э}} = \lambda_{\text{б}} \cdot K_{\text{э}} \cdot K_{\text{пр}} \quad (3)$$

$$\lambda_{\text{э}} = \lambda_{\text{б.с.г}} \cdot K_{\text{э}} \cdot K_{\text{пр}} \quad (4)$$

Расчет эксплуатационной интенсивности отказов фотоэлектрических приборов, находящихся в режиме ожидания, проводится по моделям вида:

для неподвижных объектов:

$$\lambda_{\text{э.х}} = \lambda_{\text{х.с.г}} \cdot K_{\text{усл}} \cdot K_{\text{пр}} \quad \text{или} \quad \lambda_{\text{э.х}} = \lambda_{\text{б}} \cdot K_{\text{х}} \cdot K_{\text{усл}} \cdot K_{\text{пр}} \quad (5)$$

для подвижных объектов:

$$\lambda_{\text{э.х}} = \lambda_{\text{х.с.г}} \cdot K_{\text{э}} \cdot K_{\text{пр}} \quad \text{или} \quad \lambda_{\text{э.х}} = \lambda_{\text{б}} \cdot K_{\text{х}} \cdot K_{\text{э}} \cdot K_{\text{пр}} \quad (6)$$

Модели (2) и (4) используют для расчета интенсивности отказов тех типов, для которых из-за отсутствия или недостаточности информации не приведены значения интенсивности отказов $\lambda_{\text{б}}$. Кроме этого, модели (2) и (4) используют для оценки уровня интенсивности отказов групп в целом.

Определение составляющих (коэффициентов) моделей и других характеристик надежности приведено в разделе справочника "Методические указания".

Числовые значения составляющих (коэффициентов) моделей, характеристика надежности и справочные данные отдельных групп и типов фотоэлектрических приборов приведены в табл. 1, 2, 3, 4.

ТАБЛИЦЫ ДЛЯ РАСЧЕТА НАДЕЖНОСТИ

Таблица 1

Характеристика надежности и справочные данные отдельных групп фотоэлектрических приборов

Группа изделий	d, шт.	$\lambda_{\text{б.с.г}} \cdot 10^6$, 1/ч	d _x , шт.	$\lambda_{\text{x.с.г}} \cdot 10^8$, 1/ч	K _x	Распределе- ние отказов по видам, %		K _{пр}		K _з
						внезап- ные	посте- пенные	5 (ВП)	9 (ОС)	
Фотодиоды:										
неохлаждаемые на ос- нове кремния	9	0,19 ¹⁾	4	0,6	0,036	20	80	1	0,7	1,6
неохлаждаемые на ос- нове германия	4	0,9 ¹⁾	33	56,9	0,63	10	90			
неохлаждаемые на ос- нове InGaAsP	0	1,6 ¹⁾	-	-	-	-	-			
охлаждаемые на осно- ве InSb	4	15,8	27	282,0	0,178	10	90			
Фоторезисторы:										
неохлаждаемые на ос- нове PbS	3	1,8	10	1,24	0,007	30	70			
охлаждаемые на осно- ве InSb	39	78,0	38	1,62	0,0002	17	83			
охлаждаемые на осно- ве CdHgTe	1	7,2	0	76,0	0,106	-	-			
охлаждаемые на осно- ве PbSe	42	90,2	54	646,0	0,072	60	40			
Фототранзисторы	5	0,15	1	2,8	0,187	10	90			
Фотоприемные устрой- ства	17	40,67	0	41,0	0,01	10	90			
Приборы фоточувстви- тельные с переносом заряда	0	1,2	0	0,4	0,0033	-	-			

Примечание: ¹⁾ – приведено значение $\lambda'_{\text{б.с.г}}$

Таблица 2

Характеристика надежности и справочные данные отдельных типов фотоэлектрических приборов

Тип изделия	d, шт.	$\lambda_6 \cdot 10^6$, 1/ч	$T_{н.м.}$, тыс. ч	$T_{р\gamma}$, тыс. ч ($\gamma=90\%$)	$T_{хр.}$, лет
Фотодиоды					
<i>Неохлаждаемые на основе кремния ¹⁾</i>					
1690	0	0,085	15	45 [•] (95%)	15
1691	1	0,178	15	45 [•] (95%)	15
КФДМ	2	0,55	7,5	45 [•] (95%)	12
ФД-7К*	0	0,19	2	10 [•] (95%)	12
ФД-10К	0	0,14	12	24 [•] (95%)	12
ФД-11К*	0	0,19	12	24 [•] (95%)	15
ФД-19КК	0	0,125	12	35 [•] (95%)	15
ФД-20КП	1	0,51	10	40 [•] (95%)	12
ФД-20-30К*	0	0,19	12	35 [•] (95%)	15
ФД-20-31	2	1,47	15	40 [•] (95%)	15
ФД-20-32К*			10	30 [•] (95%)	20
ФД-20-33К*	0	0,19	12	25 [•] (95%)	15
ФД-21КП*			15	30 [•] (95%)	12
ФД-22КП*			12	40 [•] (95%)	12
ФД-28КП	3	2,26	12	24 [•] (95%)	10
ФД-129 (У)	4	1,05	2	14 [•] (95%)	12
ФД-137К (У)	2	0,34	1	58 [•] (95%)	15
ФД-141К (У)	11	4,12	5	35 [•] (95%)	15
ФДК-146 (У)	13	4,53	5	10 (95%)	15
ФДК-149*	0	0,19	30	60	12
ФД-253*	0	0,19	5	10	
ФД-255 (У)	2	1,91	5	22 [•] (95%)	12
ФД-271 (У)	2	3,03	10	20	12
ФД-296М (У)	0	1,09	55	110 (95%)	15
ФД-299М (У)	0	2,63	150	150 (95%)	25
<i>Неохлаждаемые на основе германия ¹⁾</i>					
ФД-3А (У)	5	0,47	2	10 [•]	11
ФД-5Г	0	0,49	5	25 [•] (95%)	12
ФД-9Э111А	3	1,41	0,025	10 [•]	12
ФД-9Э111В	1	37,5	0,025	10 [•]	7,5
Рубин*	0	0,9	1	25 [•]	12
<i>Неохлаждаемые на основе InGaAsP ¹⁾</i>					
ФД-161	0	1,6	10	20	
<i>Охлаждаемые на основе InSb</i>					
ФДО-115*			0,15	0,35 [•]	12
ФДО-116*	0	15,8	0,1	0,2	12
ФДО-118*			0,5	10 [•]	
ФД-121	4	32,0	0,2	0,285	12

Тип изделия	d, шт.	$\lambda_6 \cdot 10^6$, 1/ч	$T_{н.м}$, тыс. ч	$T_{рy}$, тыс. ч ($\gamma=90\%$)	$T_{хр.}$, лет
Фоторезисторы					
<i>Неохлаждаемые на основе PbS</i>					
ФС-9АН	1	1,49	1	10 [•]	6,5
ФС-10АН	2	1,03	5	20 (95%)	11
ФС-9Э46	(У) 2	0,87	0,05	1 [•] (95%)	11
<i>Охлаждаемые на основе InSb</i>					
ФС-25ДА	2	28,2	1,05	2,25 (95%)	11
ФС-35ДА	7	187,0	0,1	0,3 [•]	12
ФР-165	1	33,3	1,2	2,4	8
ФРО-41П	3	19,2	1,1	1,3	12
ФРО-132П	0	11,7	1	3,5 [•]	12
ФРО-134	2	76,9	0,05	0,2 [•]	11
ФРО-139	9	272,0	0,05	0,1	12
ФРО-144	2	52,4	0,26	0,5	12
5КБ	13	260,0	0,15	0,3	12
<i>Охлаждаемые на основе CdHgTe</i>					
ФР-155*	0	7,2	1	2	8,5
ФР-155М	1	47,6	1	2	8,5
ФРО-149*	0	7,2	1,5	3	
ФРО-152П*	0	7,2	1,6	3,2	
<i>Охлаждаемые на основе PbSe</i>					
ФРО-ЕС-131	(У) 42	90,2	0,15	1 [•]	12
Фототранзисторы					
ФТ-1К	5	0,15	2	7 [•] (95%)	12
ФТ-1К-01			2	5 (95%)	12
ФТГ-4	(У) 9	0,52	10	50 [•] (95%)	11
Фотоприёмные устройства					
СИ-2	2	16,13	0,3	1,25 [•]	12
Фон-2	(У) 7	7,25	1,2	7,4 [•]	12
ФУЛ-113	(У) 13	148,0	0,1	0,4 [•]	12
ФУЛ-131	7	218,0	0,125	0,25	12
ФУЛ-142*	0	40,67	1,2	2,4	8
ФУО-113	(У) 3	21,6	5	10	12
ФУО-117	8	87,9	1,6	3,2	8
ФУО-121	0	4,2	31,2	62 (95%)	15
ФУО-127	(У) 0	9,8	5	10	11
ФУО-136	(У) 2	7,16	1,5	3	12
Арча-Ф*	0	40,67	1	2	
Приборы фоточувствительные с переносом заряда					
ФПЗС-1Л			15	20	15
ФПЗС-6Л			15	30	25
ФПЗС-6М	0	1,2	15	30	25
ФППЗ 3Л			1,5		
ФППЗ 4Л			10		
ФППЗ 5Л			15		
ФППЗ 9М	6	56,6	3	6	12

Тип изделия	d, шт.	$\lambda_6 \cdot 10^6$, 1/ч	$T_{н.м.}$, тыс. ч	$T_{p\gamma}$, тыс. ч ($\gamma=90\%$)	T_{xp} , лет
ФППЗ 10М	0	1,2	15		
ФППЗ 11М			3		
ФППЗ 12М			1		
ФППЗ 16М			1		
ФППЗ 14М*	-		1		
ФППЗ 17М*			1		
ФППЗ 20М*			1		
ФППЗ 21М*			1		

Примечание: ¹⁾ – приведено значение λ'_6 ;
(У) – изделия, выпускаемые на Украине.

Таблица 3

Значения коэффициента K_T для неохлаждаемых фотодиодов

t, °C	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90
K_T	1	1,08	1,12	1,17	1,21	1,26	1,31	1,36	1,41	1,47	1,53	1,62	2,65	31,68

Таблица 4

Значения коэффициента жесткости условий эксплуатации K_3 для фотоэлектрических приборов

Группа изделия	Значения K_3 по группам аппаратуры ГОСТ В 20.39.304-98										
	1.1	1.2	1.3 – 1.10	2.1.1, 2.1.2, 2.3.1, 2.3.2	2.1.3, 2.3.3	2.1.5, 2.3.5	2.2, 2.4, 2.1.4, 2.3.4	3.1	3.2	3.3, 3.4	5.1, 5.2
Фотодиоды, фоторезисторы, фототранзисторы, устройства фотоприёмные	1	2	4	2	4	6	6	9	6	9	1
Приборы фоточувствительные с переносом заряда	1	1,5	2	2	2,5	2,5	3	6	4	6	1

**ПРИБОРЫ ПЬЕЗОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ
И ФИЛЬТРЫ ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИЕ**

**ПЕРЕЧЕНЬ ПРИБОРОВ ПЬЕЗОЭЛЕКТРИЧЕСКИХ И ФИЛЬТРОВ ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИХ,
СВЕДЕНИЯ О НАДЕЖНОСТИ КОТОРЫХ ПРИВЕДЕНЫ В СПРАВОЧНИКЕ**

Тип изделия	Номер ТУ	Тип изделия	Номер ТУ
Резонаторы пьезоэлектрические простые			
IB	ТЦ0.338.146ТУ	PK103	аЦ0.338.041ТУ
IB, IIB	ТЦ0.338.145ТУ	PK105	аЦ0.338.044ТУ
IIB	ТЦ0.338.141ТУ	PK125	ТЦ0.338.108ТУ
IIB, IIIB	ТЦ0.338.142ТУ	PK126	ТЦ0.338.108ТУ
IIB, IIIB	ТЦ0.338.143ТУ	PK146	аЦ0.338.110ТУ
K1	РЦ3.382.255ТУ	PK162	ТЦ3.381.111-1ТУ
РГ-01	РЦ3.382.386ТУ	PK200	ТЦ3.381.304-1ТУ
РГ-02	РЦ3.382.253ТУ	PK258	аЦ0.338.084ТУ
РГ-05	ШЖ0.338.065ТУ	PK259	аЦ0.338.084ТУ
РГ-06	ШЖ0.338.066ТУ	PK259M	аЦ0.338.084ТУ
РГ-07	ШЖ0.338.067ТУ	PK319	аЦ0.338.105ТУ
РГ-08	ШЖ0.338.068ТУ	PK370	аЦ0.338.044ТУД2
PK22	аЦ0.338.112ТУ	PK371	аЦ0.338.044ТУД3
PK32-01	РЦ3.382.369ТУ	PK384	АДКШ.433510.020ТУ
PK39	аЦ0.338.056ТУ	PK386	ТУ6321-004-07614320-96
PK45	аЦ0.338.098ТУ	PK386MM-C	ТУ6321-004-07614320-96Д1
PK46	аЦ0.338.070ТУ	PK403	АФТП.433510.010ТУ
PK60	аЦ0.338.033ТУ	PK407	У33.381.533ТУ
PK62	аЦ0.338.066ТУ	PK408	У33.381.533ТУ
PK68	аЦ0.338.100ТУ	PK409	У33.381.533ТУ
PK69	аЦ0.338.100ТУ	PK411ЭБ	АСТП.433510.011ТУ
PK76M, Т, ЭБ	У33.381.533ТУ	PK412ЭБ	АСТП.433510.011ТУ
PK88	У30.338.010ТУ	PK426	ТУ6321-005-07614320-97
PK102	аЦ0.338.041ТУ	PK435	АФТП.433513.015ТУ-ЛУ
Резонаторы пьезоэлектрические прецизионные			
PK07	аЦ0.338.055ТУ	PK202	У33.382.392ТУ
PK34	аЦ0.338.023ТУ	PK320	аЦ0.338.106ТУ
PK77	У33.382.248ТУ	PK361	АФТП.433510.004ТУ
PK89	У30.338.011ТУ	PK405CP	У30.338.010ТУ
PK161	У33.381.031-01ТУ	PK406CP	У30.338.010ТУ
PK187	аЦ0.338.052ТУ	PK429C-2АИ (2АК)	ТУ6321-007-07614320-98
PK194	аЦ0.338.060ТУ	PK429C-2ГХ	ТУ6321-007-07614320-98
Резонаторы пьезоэлектрические с внутренним подогревом (резонаторы-термостаты)			
PK178	аЦ0.338.102ТУ	PK257CB	аЦ0.338.083ТУ
PK191ДГ	аЦ0.338.034ТУ	PK292	аЦ0.338.092ТУ
PK257ДГ	аЦ0.338.083ТУ	PK341	У30.338.013ТУ

Тип изделия	Номер ТУ	Тип изделия	Номер ТУ
Генераторы пьезоэлектрические простые			
ГК52-П-М2	АСТП.433530.002ТУ	ГК81П	АСТП.433530.002ТУ
ГК55-П	ШДАК.433520.001ТУ	ГПВ-2	ЖКГД.468753.002ТУ
ГК56-П	АФТП.433520.004ТУ		
Генераторы пьезоэлектрические термокомпенсируемые			
ГК21-ТК-М	АФТП.433530.001ТУ	ГК36-ТК	АГСР.433530.002ТУ
ГК26-ТК-М1	АФТП.433521.005ТУ		
Генераторы пьезоэлектрические термостатируемые			
ГК27-ТС	аЦ0.229.011ТУ	ГК54-ТС-Д9	АДКШ.433520.003ТУ-Д9
ГК31-ТС	аЦ0.229.013ТУ	ГК54-ТС-Д10	АДКШ.433520.003ТУ-Д10
ГК34-ТС	АГСР.433530.001ТУ	ГК60-ТС1	АДКШ.433520.005ТУ
ГК34-ТС-М	АГСР.433530.001ТУ	ГК60-ТС2	АДКШ.433520.005ТУ
ГК40-ТС	АГСР.433530.001ТУ	ГК60-ТС3	АДКШ.433520.005ТУ
ГК40-ТС-М	АГСР.433530.001ТУ	ГК60-ТС4	АДКШ.433520.005ТУ
ГК50-ТС	АДКШ.433520.008ТУ	ГК60-ТС5	АДКШ.433520.005ТУ
ГК54-ТС	АДКШ.433520.003ТУ	ГК60-ТС5-Д1	АДКШ.433520.005ТУД1
ГК54-ТС-К	АДКШ.433520.003ТУ-Д1	ГК64-ТС	ТУ6329-003-07614320-97
ГК54-ТС-Д2	АДКШ.433520.003ТУ-Д2	ГК65-ТС	ТУ6329-004-07614320-97
ГК54-ТС-Д3	АДКШ.433520.003ТУ-Д3	ГК66-ТС	ТУ6329-005-07614320-97
ГК54-ТС-Д5	АДКШ.433520.003ТУ-Д5	ГК68-ТС	ТУ6329-007-07614320-97
ГК54-ТС-Д6	АДКШ.433520.003ТУ-Д6		
Генераторы пьезоэлектрические управляемые			
ГК23-УН-М	АФТП.433533.005ТУ	ГУПВ-1	Щ40.331.000ТУ
Фильтры пьезоэлектрические полосовые пьезокерамические			
ФП1Г1-2	Щ40.206.008ТУ	ФП1ПГ-020	РЦ0.206.028ТУ
ФП1П1-9	АШПК.433550.001ТУ	ФП1ПГ-022	Щ40.206.001ТУ
ФП1ПГ-019	РЦ0.206.028ТУ		
Фильтры пьезоэлектрические полосовые кварцевые			
ФП201-287	аЦ0.206.109ТУ	ФП2П4-032	РЦ0.206.038ТУ
ФП2Г-4-М	ТУ6325-003-07614320-97	ФП2П4-272	аЦ0.206.091ТУ
ФП2Г-4А-М	ТУ6325-003-07614320-97	ФП2П4-307	РЦ0.206.039ТУ
ФП2Г-4В-М	ТУ6325-003-07614320-97	ФП2П4-327	аЦ0.206.091ТУ
ФП2Г-6	РЦ2.067.133ТУ	ФП2П4-335	РЦ2.067.246ТУ
ФП2П-356	РЦ0.206.059ТУ	ФП2П4-426,427	аЦ0.206.063ТУ
ФП2П-364	Щ42.067.006ТУ	ФП2П4-432	аЦ0.206.045ТУ
ФП2П0-601	ТУ6325-004-07614320-97	ФП2П4-442	аЦ0.206.086ТУ
ФП2П1-284	аЦ0.206.032ТУ	ФП2П4-467	Щ40.206.032ТУ
ФП2П1-588	ТУ6325-009-07614320-99	ФП2П4-486	АГСР.433560.002ТУ
ФП2П1-589	ТУ6325-011-07614320-99	ФП2П4-520	АДКШ.433540.007ТУ
ФП2П1-590	ТУ6325-010-07614320-99	ФП2П4-520 -01	АДКШ.433540.007ТУ
ФП2П1-604	ТУ6325-023-07614320-99	ФП2П4-521	АДКШ.433540.008ТУ
ФП2П1-605	ТУ6325-024-07614320-99	ФП2П4-521-01	АДКШ.433540.008ТУ
ФП2П1-617	ТУ6325-027-07614320-99	ФП2П4-521-02	АДКШ.433540.008ТУ
ФП2ПГ-025	РЦ0.206.030ТУ	ФП2П4-546	АФТП.433540.007ТУ
ФП2ПГ-026	РЦ0.206.030ТУ	ФП2П4-581	ТУ6325-004-07614320-97
ПФ2Г-М	ТУ6325-003-07614320-97	ФП2П6-28	аЦ0.206.009ТУ
ФП2П4-43	аЦ0.206.009ТУ	ФП2П6-42	аЦ0.206.009ТУ
ФП2П4-49	РЦ0.206.063ТУ	ФП2П6-356	аЦ0.206.091ТУ
ФП2П4-50	РЦ0.206.063ТУ	ФП2П6-598	ТУ6325-018-07614320-99

Тип изделия	Номер ТУ	Тип изделия	Номер ТУ
ФП2П7-433	Щ40.206.093ТУ	ФП2П7-504	АСТ.433560.004ТУ
ФП2П7-461	АГСР.433560.001ТУ	ФП2П9-454	Щ40.206.007ТУ
ФП2П7-473	Щ40.206.035ТУ	ФП2П9-455Н-1	Щ40.206.007ТУ
ФП2П7-489	АГСР.433540.003ТУ	ФП2П9-455Н-2	Щ40.206.007ТУ
ФП2П7-503	АСТ.433560.004ТУ	ФП2П9-489	АГСР.433540.003ТУ
Фильтры пьезоэлектрические полосовые пьезокристаллические			
ФП3П4-430	аЦ0.206.073ТУ	ФП3П9-449	аЦ0.206.093ТУ
ФП3П4-430-31	АФТП.433560.013	ФП3П9-450	аЦ0.206.094ТУ
ФП3П4-430-32	АФТП.433560.013	ФП3П9-454	Щ40.206.007ТУ
ФП3П7-461	АГСР.43360.001ТУ	ФП3П9-533	ЖКТД.433560ТУ
ФП3П7-502	Щ40.206.031ТУ		
Фильтры пьезоэлектрические режекторные кварцевые			
ФП2Р4-018	аЦ0.206.051ТУ		
Частотно-избирательные микроблоки			
ЧИМ-1-009-У	аЦ0.068.001ТУ	ЧИМ-5	Щ40.206.011ТУ
ЧИМ-1-010-У	аЦ0.068.001ТУ	ЧИМ-6	аЦ0.068.001ТУ
ЧИМ-1-012-С	аЦ0.068.001ТУ	ЧИМ-7	аЦ0.068.001ТУ
ЧИМ-1-013-У	аЦ0.068.001ТУ	ЧИМ-9П	аЦ0.068.001ТУ
ЧИМ-3	Щ40.206.006ТУ		
Элементы пьезоэлектрические			
ЭП4Д	Щ40.712.022ТУ	ЭП19К	СЭ0.712.006ТУ
ЭП4К	РЦ0.338.100ТУ	ЭП19С	СЭ0.712.006ТУ
ЭП4П	РЦ0.338.260ТУ	ЭП20Б	СЭ0.712.004ТУ
ЭП6П-11	РЦ3.387.081ТУ	ЭП20Д	СЭ0.712.004ТУ
ЭП7Т	Щ47.124.057ТУ	ЭП20К	СЭ0.712.004ТУ
ЭП19Б	СЭ0.712.006ТУ	ЭП20Ц	СЭ0.712.004ТУ
ЭП19Д	СЭ0.712.006ТУ	ЭП29П	Щ47.124.096ТУ
Преобразователи и датчики пьезоэлектрические			
П-1	Щ40.338.000ТУ	ПП-11 – ПП-14	Щ40.338.021ТУ
П-3	Щ40.338.000ТУ	ППУ-1 – ППУ-6	Щ40.338.022ТУ
П-4	Щ40.338.000ТУ	ППУ-8	Щ43.387.018ТУ
П-5	Щ40.338.000ТУ	ППУ-9	Щ40.338.022ТУ
ПП-4	Щ40.338.003ТУ	ППУ-10	Щ47.124.269ТУ
ПП-5	Щ40.338.003ТУ	ППУ-13	Щ40.338.022ТУ
Фильтры электрохимические полосовые			
ФЭМ4-031	аЦ0.206.070ТУ	ФЭМ4-53	АФТП.433570.001ТУ
ФЭМ4-6	аЦ0.206.104ТУ-1		

ПОЯСНЕНИЯ К РАЗДЕЛУ

Математические модели для расчета эксплуатационной интенсивности отказов отдельных групп (типов) пьезоэлектрических приборов и электрохимических фильтров приведены в табл.1

Таблица 1

Группа изделий	Вид математической модели
Резонаторы пьезоэлектрические	$\lambda_{\text{э}} = \lambda'_{\text{б}} \cdot K_{\text{T}} \cdot K_{\text{э}} \cdot K_{\text{пр}}$ (1)
	или $\lambda_{\text{э}} = \lambda'_{\text{бсг}} \cdot K_{\text{T}} \cdot K_{\text{э}} \cdot K_{\text{пр}}$ (2)
Фильтры пьезоэлектрические полосовые и режекторные кварцевые Генераторы пьезоэлектрические Фильтры электрохимические полосовые	$\lambda_{\text{э}} = \lambda'_{\text{б}} \cdot K_{\text{T}} \cdot K_{\text{э}}$ (1)
	или $\lambda_{\text{э}} = \lambda'_{\text{бсг}} \cdot K_{\text{T}} \cdot K_{\text{э}}$ (2)
Фильтры пьезоэлектрические полосовые пьезокерамические и пьезокристаллические Элементы пьезоэлектрические Преобразователи и датчики пьезоэлектрические Частотно-избирательные микроблоки	$\lambda_{\text{э}} = \lambda_{\text{б}} \cdot K_{\text{э}}$ (1)
	или $\lambda_{\text{э}} = \lambda_{\text{бсг}} \cdot K_{\text{э}}$ (2)

Расчет эксплуатационной интенсивности отказов пьезоэлектрических приборов и электрохимических фильтров, находящихся в режиме ожидания, проводится по моделям вида:

для неподвижных объектов:

$$\lambda_{\text{э.х}} = \lambda_{\text{х.с.г}} \cdot K_{\text{тх}} \cdot K_{\text{усл}} \cdot K_{\text{пр}} \quad \text{или} \quad \lambda_{\text{э.х}} = \lambda'_{\text{б}}(\lambda_{\text{б}}) \cdot K_{\text{х}} \cdot K_{\text{тх}} \cdot K_{\text{усл}} \cdot K_{\text{пр}} \quad (3)$$

для подвижных объектов:

$$\lambda_{\text{э.х}} = \lambda_{\text{х.с.г}} \cdot K_{\text{тх}} \cdot K_{\text{э}} \cdot K_{\text{пр}} \quad \text{или} \quad \lambda_{\text{э.х}} = \lambda'_{\text{б}}(\lambda_{\text{б}}) \cdot K_{\text{х}} \cdot K_{\text{тх}} \cdot K_{\text{э}} \cdot K_{\text{пр}} \quad (4)$$

Модель (2) используют для расчета интенсивности отказов тех типов пьезоэлектрических приборов и электрохимических фильтров, для которых из-за отсутствия или недостаточности информации не приведены значения интенсивности отказов $\lambda'_{\text{б}}$. Кроме этого, модель (2) используют для оценки уровня интенсивности отказов групп в целом.

Для тех изделий, по которым отсутствует информация о значениях $K_{\text{тх}}$ и $K_{\text{пр}}$ в моделях (3) и (4), их значения принимаются равными 1.

Определение составляющих (коэффициентов) моделей и других характеристик надежности приведено в разделе справочника "Методические указания".

Названия и номера таблиц, в которых помещены числовые значения составляющих (коэффициентов) моделей и другие справочные данные, приведены в табл. 2.

Таблица 2

Условные обозначения	Название таблицы	Номер таблицы
$\lambda'_{б.с.г}, \lambda_{х.с.г}, K_{пр}, K_3,$ $K_x, d, d_x,$ распределе- ние отказов по видам	Характеристика надежности и справочные данные отдель- ных групп пьезоэлектрических приборов и электромеханических фильтров	4
$\lambda'_б, d, T_{н.м}, T_{р7}, T_{хр}.$	Характеристика надежности и справочные данные отдель- ных типов пьезоэлектрических приборов и фильтров электро- механических	5
$K_T (K_{тх})$	Значения коэффициента режима $K_T (K_{тх})$ в зависимости от температуры для отдельных типов пьезоэлектрических кварце- вых резонаторов и пьезоэлектрических кварцевых фильтров	6
$K_T (K_{тх})$	Усредненные значения коэффициента режима $K_T (K_{тх})$ в за- висимости от температуры для отдельных групп пьезоэлектри- ческих приборов и фильтров электромеханических	7
K_3	Значения коэффициента K_3 жесткости условий эксплуатации	8

Значения коэффициента режима K_T для пьезоэлектрических приборов и электромеха-
нических фильтров рассчитываются по математической модели (5).

$$K_T = A \cdot \exp\left(-\frac{B}{t+273}\right), \quad (5)$$

где A, B – постоянные модели;

t – температура окружающей среды, °С.

Приведенная модель используется в диапазоне температур от 25°С до максимально
допустимой по ТУ для каждого типа изделий.

Значения постоянных A и B для расчета K_T по модели (5) приведены в табл.3.

Таблица 3

Тип (группа) изделия	A	B
Резонаторы пьезоэлектрические	421.312	1804
K1	73.3	1280
РГ-01	1359	2150
РГ-02	$126.7 \cdot 10^6$	5560
РГ-06	1149	2100
РК45	419.8	1800
РК46	2487	2330
РК68	5.88	529
РК146	206.4	1588
РК258	127.8	1450
РК259	449	1820
Фильтры пьезоэлектрические	209.582	1593
ФП2П4-442	6.55	561
ФП2П6-42	2249	2300
Генераторы пьезоэлектрические	113.5	1410
Фильтры электромеханические	23800	3000

Для тех типов приборов, по которым в табл. 3 отсутствуют значения А и В, рекомендуется использовать усредненные значения коэффициентов для соответствующей группы.

Числовые значения коэффициента K_T (K_{ix}) отдельных типов пьезоэлектрических кварцевых резонаторов и пьезоэлектрических кварцевых фильтров приведены в табл. 6.

Для тех типов приборов, по которым в табл. 6 отсутствуют значения K_T (K_{ix}), рекомендуется выбирать их усредненные значения из табл. 7.

ТАБЛИЦЫ ДЛЯ РАСЧЕТА НАДЕЖНОСТИ

Таблица 4

Характеристика надежности и справочные данные отдельных групп
пьезоэлектрических приборов и фильтров электрохимических

Группа изделий	d, шт.	$\lambda'_{б.с.г} \cdot 10^6,$ 1/ч	d _x , шт.	$\lambda_{х.с.г} \cdot 10^8,$ 1/ч	K _x	Распределение отказов по видам, %			K _{пр}		K _з	
						об- рыв	коэф- фици- ент пе- редачи равен 0	пара- мет- ри- чес- кие	Приемка 5 (ВП)	9 (ОС)		
Резонаторы пьезо- электрические: <i>простые</i>	2	0,025	1	0,055	0,022	-	-	100	1	-	2	
<i>прецизионные</i>	0	0,01			0,055							0,7
<i>с внутренним подогревом</i>	0	0,02			0,027							
Генераторы пьезо- электрические: <i>простые</i>	0	0,09	0	3,8	0,42	-	-	-	1	-	2	
<i>термокомпенсируе- мые</i>												
<i>термостатируемые управляемые</i>												
Фильтры пьезоэлектри- ческие: <i>полосовые пьезокера- мические</i>	1	0,11 ¹⁾	1	0,09	0,008	-	-	100	1	-	2	
<i>полосовые кварцевые</i>	1	0,12			0,008							
<i>полосовые пьезокри- сталлические</i>	2	0,75 ¹⁾			0,0012							
<i>режекторные кварце- вые</i>	0	0,11			0,008							
Частотно – избиратель- ные микроблоки	12	3,4 ¹⁾	-	-	-	100	-	-	1	-	2	
Элементы пьезоэлек- трические	0	0,04 ¹⁾	-	-	-	-	-	-	1	-	2	
Преобразователи и дат- чики пьезоэлектрические	0	0,13 ¹⁾	0	1,7	0,13	-	-	-	1	-	2	
Фильтры электромеха- нические полосовые	0	0,05	1	0,34	0,068	-	50	50	1	-	2	

Примечание: ¹⁾ – приведены значения $\lambda_{б.с.г}$, полученные по результатам испытаний при максимальной температуре по ТУ.

Таблица 5

**Характеристика надежности и справочные данные отдельных типов
пьезоэлектрических приборов и электроμηχανических фильтров**

Тип изделия	d, шт.	$\lambda'_6 \cdot 10^6$, 1/ч	T _{н.м.} , тыс.ч		T _{рy.} , тыс.ч (γ=95%) во всех режимах, допускаемых ТУ	T _{хр.} , лет
			во всех режимах, допускаемых ТУ	в облегченном режиме		
Резонаторы пьезоэлектрические простые						
IB			15	-	50	15
IB, IIB			25	-	-	15
IIB	0	0,025				
IIB, IIIB			15	-	50	15
K1			20	55	115	15
РГ-01	0	0,005	20	80	120	15
РГ-02	0	0,005	20	60	100	15
РГ-05	0	0,025	20	80	50	15
РГ-06	0	0,013	20	80	120	15
РГ-07	0	0,013	20	80	145	15
РГ-08	0	0,025	20	70	-	12
PK22	0	0,023	30	80	50	25
PK32-01	0	0,023	25	60	50	15
PK39	0	0,025	15	-	50	15
PK45	1	0,014	20	50	50	20
PK46	0	0,025				
PK60	0	0,025	15	-	-	12
PK62	0	0,023	20	50	50	20
PK68	0	0,006	20	50	50	15
PK69	0	0,006	20	50	50	15
PK76M, PK76T	0	0,025	10	50	25	15
PK76ЭБ	0	0,025	15-20	50	50	15
PK88	0	0,001	20	50	50	15
PK102	0	0,025	20	-	50	15
PK103	0	0,025	20	-	50	15
PK105	0	0,025	25	50	50	15
PK125	0	0,025	5	-	50	12
PK126	0	0,025	15-20	-	50	15
PK146	1	0,05	20	50	50	20
PK162*	-	0,025	5	-	-	12
PK200	0	0,002	20	-	50	
PK258	0	0,023	25	60	50	15
PK259	0	0,023	25	60	50	15
PK259M	0	0,023	25	60	50	15
PK319	0	0,025	25	60	50	20
PK370*			25	40	50	15
PK371*						
PK384*	-	0,025	40	-	150	25
PK386*			40	-	150	20
PK386MM-C*			40	-	150	20
PK403*			20	-	50	20
PK407	0	0,006	25	80	50	20
PK408	0	0,006	25	80	50	20
PK409	0	0,006	15	80	50	20

Тип изделия	d, шт.	$\lambda'_6 \cdot 10^6,$ 1/ч	Т _{н.м.} , тыс.ч		Т _{рп.} , тыс.ч ($\gamma=95\%$) во всех режимах, допускаемых ТУ	Т _{хр.} , лет
			во всех режимах, допускаемых ТУ	в облегченном режиме		
РК411ЭБ	0	0,025	25	80	50	20
РК412ЭБ	0	0,025	25	80	50	20
РК426	0	0,025	20	-	50	15
РК435	0	0,025				
Резонаторы пьезоэлектрические прецизионные						
РК07	0		30	50	50	30
РК34	0		15	-	60	15
РК77*	-		15	50	50	15
РК89*	-		50	75	100	25
РК161*	-		20	50	-	15
РК187	0		40	-	80	25
РК194*	-					
РК202*	-	0,01	30	65	50	20
РК320	0		30	-	60	20
РК361*	-					
РК405СР*	-		25	100	50	20
РК406СР*	-		25	100	50	20
РК429С-2АИ (2АК)*	-		150	-	300	30
РК429С-2ГХ*	-		30	80	60	30
Резонаторы пьезоэлектрические с внутренним подогревом (резонаторы-термостаты)						
РК178	0		15	-	50	15
РК191ДГ	0		15	-	-	15
РК257ДГ*	-	0,02	20	-	30	15
РК257СВ*	-		20	-	30	15
РК292	0		10	-	80	12
РК341*	-		15-40	-	30-80	15-17
Генераторы пьезоэлектрические простые						
ГК52-П-М2	0		40	-	100	15
ГК55-П*	-					
ГК56-П	0	0,09				
ГК81П	0		30	-	45	15
ГПВ-2*	-					
Генераторы пьезоэлектрические термокомпенсируемые						
ГК21-ТК-М	0		15	50	50	15
ГК26-ТК-М1	0	0,09	30	100	50	20
ГК36-ТК	0		30	-	45	
Генераторы пьезоэлектрические термостатируемые						
ГК27-ТС	0		40	80	100	15
ГК31-ТС	0		40	-	80	15
ГК34-ТС	0		30	-	45	15
ГК34-ТС-М	0		30	-	45	15
ГК40-ТС*	-		30	-	45	15
ГК40-ТС-М*	-	0,09	30	-	45	15
ГК50-ТС*	-		30	-	45	15
ГК54-ТС	0		25	-	75(90%)	20
ГК54-ТС-К	0		55	-	100	15
ГК54-ТС-Д2*	-		25	-	75(90%)	20

Тип изделия	d, шт.	$\lambda'_6 \cdot 10^6,$ 1/ч	T _{н.м.} , тыс.ч		T _{рy.} , тыс.ч ($\gamma=95\%$) во всех режимах, допускаемых ТУ	T _{хр.} , лет	
			во всех режимах, допускаемых ТУ	в облегченном режиме			
ГК54-ТС-Д3*	-	0,09	25	-	75(90%)	20	
ГК54-ТС-Д5*	-		25	-	75(90%)	20	
ГК54-ТС-Д6*	-		72	-	100	15	
ГК54-ТС-Д9*	-		25	-	75(90%)	20	
ГК54-ТС-Д10*	-		25	-	75(90%)	20	
ГК60-ТС1*	-		25	-	50	20	
ГК60-ТС2*	-		25	-	50	20	
ГК60-ТС3*	-		25	-	50	20	
ГК60-ТС4*	-		25	-	50	20	
ГК60-ТС5*	-		25	-	50	20	
ГК60-ТС5-Д1*	-		30	-	50	15	
ГК64-ТС*	-		55	-	100	13,5	
ГК65-ТС*	-		55	-	100(90%)	13,5	
ГК66-ТС*	-		25	-	50(90%)	20	
ГК68-ТС*	-		25	-	50(90%)	20	
Генераторы пьезоэлектрические управляемые							
ГК23-УН-М*	-	0,09	15	-	50	12	
ГУПВ-1	0		30	50	45	20	
Фильтры пьезоэлектрические полосовые пьезокерамические ¹⁾							
ФП1Г1-2	0	0,11 ¹⁾	20	50	30	15	
ФП1П1-9*	-		15	-	30	10	
ФП1ПГ-019	1		25	70	40	20	
ФП1ПГ-020	-		25	70	40	20	
ФП1ПГ-022	0		15	25	50	20	
Фильтры пьезоэлектрические полосовые кварцевые							
ФП201 – ФП287	3	0,7	15	50	50	15	
ФП2Г-4-М	0	0,12	15	-	20(90%)	15	
ФП2Г-4А-М	0		15	-	20(90%)	15	
ФП2Г-4В-М	0		15	-	20(90%)	15	
ФП2Г-6	0		20	-	50	15	
ФП2П-356*	-		-	-	-	-	
ФП2П-364	0		10	50	45	12	
ФП2П0-601	0		50	-	-	11	
ФП2П1-284	0		40	-	100	15	
ФП2П1-588*	-		20	55	55	20	
ФП2П1-589*	-		20	55	55	20	
ФП2П1-590*	-		20	55	55	20	
ФП2П1-604*	-		20	55	55	20	
ФП2П1-605*	-		20	55	55	20	
ФП2П1-617*	-		20	55	55	20	
ФП2ПГ-025*	-		15	-	30	12	
ФП2ПГ-026*	-		15	-	30	12	
ПФ2Г-М*	-		-	-	-	-	
ФП2П4-43*	-		20	80	50	20	
ФП2П4-49	1		0,15	15	50	50	15
ФП2П4-50	0		0,12	-	-	-	
ФП2П4-032	0	0,16	15	50	50	15	
ФП2П4-272*	-	0,12	20	50	50	20	

Тип изделия	d, шт.	$\lambda'_6 \cdot 10^6,$ 1/ч	T _{н.м} , тыс.ч		T _{рy} , тыс.ч ($\gamma=95\%$)	T _{хр} , лет
			во всех режимах, допускаемых ТУ	в облегченном режиме		
ФП2П4-307*	-	0,12	15	-	20	15
ФП2П4-327*	-	0,12	20	50	50	20
ФП2П4-335	0	0,12	15	50	50	15
ФП2П4-426	0	0,07	15	50	50	15
ФП2П4-427	0	0,07	15	50	50	15
ФП2П4-432*	-	0,12	15	50	50	15
ФП2П4-442	0	0,16	15	55	50	15
ФП2П4-467	0	0,02	15	-	30	20
ФП2П4-486*			20	-	50	20
ФП2П4-520*			20	-	50	20
ФП2П4-520-01*			20	-	50	20
ФП2П4-521*			20	-	50	20
ФП2П4-521-01*	-	0,12	20	-	50	20
ФП2П4-521-02*			20	-	50	20
ФП2П4-546*			10 ($\lambda_3=2 \cdot 10^{-6}$)	-	-	12
ФП2П4-581*			15	-	30	12
ФП2П6-28	0	0,08	30	80	50	20
ФП2П6-42	0	0,08	30	80	50	20
ФП2П6-356			20	-	50	20
ФП2П6-598			25	50	50	15
ФП2П7-433			30	60	60	25
ФП2П7-461	-	0,12	25	-	40	30
ФП2П7-473			15	40	30	15
ФП2П7-489			15	40	50	20
ФП2П7-503			15	40	50	20
ФП2П7-504						
ФП2П9-454	0	0,1	15	40	30	15
ФП2П9-455Н-1	0	0,1	15	40	50	20
ФП2П9-455Н-2	0	0,1	15	40	50	20
ФП2П9-489*	-	0,12				
Фильтры пьезоэлектрические полосовые пьезокристаллические ¹⁾						
ФПЗП4-430	0		20	-	47,5	15
ФПЗП4-430-31	1		20	80	50	20
ФПЗП4-430-32	0		20	80	50	20
ФПЗП7-461*	-					
ФПЗП7-502*	-	0,75 ¹⁾	25	-	40	20
ФПЗП9-449	0		25	50	50	15
ФПЗП9-450*	-		25	50	50	15
ФПЗП9-454	1		15	40	30	15
ФПЗП9-533*	-					
Фильтры пьезоэлектрические режекторные кварцевые						
ФП2Р4-018	0	0,11	15	-	50	15

Тип изделия	d, шт.	$\lambda'_{6,10^6}$, 1/ч	Т _{н.м} , тыс.ч		Т _{рy} , тыс.ч ($\gamma=95\%$) во всех режимах, допускаемых ТУ	Т _{хр} , лет					
			во всех режимах, допускаемых ТУ	в облегченном режиме							
Частотно-избирательные микроблоки ¹⁾											
ЧИМ-1-009-У	0	3,4 ¹⁾	10	-	30	15					
ЧИМ-1-010-У	0										
ЧИМ-1-012-С	0										
ЧИМ-1-013-У	0										
ЧИМ-3	4										
ЧИМ-5	4	4	15								
ЧИМ-6											
ЧИМ-7											
ЧИМ-9П											
Элементы пьезоэлектрические ¹⁾											
ЭП4Д	0	0,04 ¹⁾	10	-	20	15					
ЭП4К*			-	15	-	20	12				
ЭП4П*											
ЭП6П-11*											
ЭП7Т*											
ЭП19Б*											
ЭП19Д*											
ЭП19К*											
ЭП19С*											
ЭП20Б*											
ЭП20Д*											
ЭП20К*											
ЭП20Ц*											
ЭП29П*								15	-	30	15
Преобразователи и датчики пьезоэлектрические ¹⁾											
П-1	0	0,13 ¹⁾						10	-	15	15
П-3			10	-	15	15					
П-4			10	-	15	15					
П-5			10	-	15	15					
ПП-4			10	-	15	25					
ПП-5			10	-	15	25					
ПП-11* – ПП-14*				20	-	30	15				
ППУ-1* – ППУ-6*				0,5	-	0,75	15				
ППУ-8*			-								
ППУ-9*											
ППУ-10*											
ППУ-13*											
Электрохимические фильтры полосовые											
ФЭМ4-031	0	0,05	15	50	50	15					
ФЭМ4-6	0		15	50	50	15					
ФЭМ4-53	0		20	50	50	20					

Примечание. ¹⁾ – приведены значения λ_6 , полученные по результатам испытаний при максимальной температуре по ТУ.

Таблица 6

**Значения коэффициента режима K_T (K_{tx})-в зависимости от температуры
для отдельных типов пьезоэлектрических кварцевых резонаторов
и пьезоэлектрических кварцевых фильтров**

Тип изделия	K_T (K_{tx})-для t , °C																
	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105
K1	1	1,07	1,15	1,23	1,31	1,39	1,48	1,57	1,66	1,76	1,85	1,95	2,05	2,16	2,26	2,37	2,48
РГ-01	1	1,13	1,26	1,41	1,57	1,75	1,93	2,13	2,35	2,58	2,82	3,08	3,35	3,64	3,94	4,26	4,6
РГ-02	1	1,36	1,83	2,44	3,23	4,24	5,51	7,1	9,09	11,56	14,59	18,29	22,8	28,23	34,77	42,57	51,85
РГ-06	1	1,12	1,26	1,4	1,56	1,72	1,9	2,1	2,3	2,52	2,75	3	3,26	3,53	3,82	4,12	4,44
РК45	1	1,1	1,22	1,34	1,46	1,6	1,74	1,89	2,04	2,21	2,38	2,56	2,75	2,95	3,15	3,37	3,59
РК46	1	1,14	1,29	1,45	1,64	1,83	2,04	2,27	2,52	2,79	3,08	3,38	3,71	4,06	4,43	4,82	5,23
РК68	1	1,03	1,06	1,08	1,11	1,14	1,17	1,2	1,23	1,26	1,29	1,31	1,34	1,37	1,4	1,42	1,45
РК146	1	1,09	1,19	1,29	1,4	1,51	1,63	1,75	1,88	2,01	2,15	2,3	2,45	2,6	2,76	2,92	3,09
РК258	1	1,07	1,15	1,24	1,34	1,44	1,54	1,64	1,75	1,86	1,98	2,1	2,23	2,35	2,48	2,62	2,76
РК259	1	1,11	1,22	1,34	1,47	1,6	1,75	1,9	2,06	2,23	2,4	2,59	2,78	2,98	3,19	3,41	3,64
ФП2П4-442	1	1,03	1,06	1,09	1,12	1,15	1,18	1,22	1,25	1,28	1,31	1,34	1,37	-	-	-	-
ФП2П6-42	1	1,14	1,28	1,45	1,63	1,82	2,03	2,25	2,49	2,75	3,03	3,33	3,65	-	-	-	-

Таблица 7

**Усредненные значения коэффициента режима K_T (K_{tx})-в зависимости от температуры
для отдельных групп пьезоэлектрических приборов и фильтров электромеханических**

Тип изделия	K_T (K_{tx})-для t , °C																
	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105
Резонаторы	1	1.105	1.217	1.337	1.463	1.598	1.74	1.89	2.047	2.213	2.387	2.568	2.759	2.957	3.163	3.378	3.602
Генераторы	1	1.08	1.17	1.25	1.35	1.44	1.54	1.64	1.75	1.86	1.97	2.09	2.21	2.33	2.46	2.59	
Фильтры	1	1.09	1.19	1.29	1.4	1.51	1.63	1.75	1.88	2.01	2.15	2.3	2.45				
Фильтры электромеханические	1	1.19	1.4	1.64	1.9	2.2	2.54	2.91	3.33	3.79	4.29	4.85	5.46				

Таблица 8

**Значения коэффициента жесткости условий эксплуатации K_3
для приборов пьезоэлектрических и фильтров электромеханических**

Значения K_3 по группам аппаратуры ГОСТ В 20.39.304-98													
1.1	1.2	1.3 – 1.10	2.1.1. 2.1.2. 2.3.1. 2.3.2	2.1.3. 2.3.3	2.1.5. 2.3.5	2.2. 2.4. 2.1.4. 2.3.4	3.1	3.2	3.3. 3.4	4.1-4.9		4.6	5.1. 5.2
										в условиях			
										запус- ка	сво- бодно- го по- лета	брею- щего полета	
1	1.5	2	2	2.5	2.5	3	4	2	5	8	5	6	1

РЕЗИСТОРЫ

ПЕРЕЧЕНЬ РЕЗИСТОРОВ, СВЕДЕНИЯ О НАДЕЖНОСТИ КОТОРЫХ ПРИВЕДЕНЫ В СПРАВОЧНИКЕ

Тип изделия	Номер ТУ	Тип изделия	Номер ТУ
Резисторы постоянные непроволочные			
<i>Металлодиэлектрические (кроме прецизионных)</i>			
P1-2*	ОЖ0.467.155ТУ	P1-16П	АЛЯР.434110.002ТУ
P1-3*	ОЖ0.467.153ТУ	P1-33*	АЛЯР.434110.008ТУ
P1-4	ОЖ0.467.154ТУ	C1-4	ШКАБ.434110.005ТУ
P1-5*	ОЖ0.467.153ТУ	C2-6	ОЖ0.467.032ТУ
P1-6	ОЖ0.467.161ТУ	C2-10	ОЖ0.467.072ТУ
P1-8	ОЖ0.467.164ТУ	C2-10а, б	ОЖ0.467.072ТУ
P1-9*	АЛЯР.434110.001ТУ	C2-23	ОЖ0.467.081ТУ
P1-10	ОЖ0.467.166ТУ	C2-33М	ШКАБ.434110.006ТУ
P1-11	АЛЯР.434110.004ТУ	C2-33, C2-33Н	ОЖ0.467.093ТУ
P1-12	АЛЯР.434110.005ТУ	C2-34	ОЖ0.467.133ТУ
P1-16	АЛЯР.434110.002ТУ	C2-34М	ОЖ0.467.133ТУ
<i>Металлодиэлектрические прецизионные</i>			
C2-14	ОЖ0.467.036ТУ	C2-36	ОЖ0.467.089ТУ
C2-29В	ОЖ0.467.099ТУ		
<i>Металлизированные</i>			
C6-2	ОЖ0.467.088ТУ	C6-6	ОЖ0.467.117ТУ
C6-3	ОЖ0.467.101ТУ	C6-7	ОЖ0.467.134ТУ
C6-4	ОЖ0.467.110ТУ	C6-8	ОЖ0.467.131ТУ
C6-5	ОЖ0.467.111ТУ	C6-9	ОЖ0.467.140ТУ
<i>Композиционные пленочные</i>			
КЭВ	ОЖ0.467.077ТУ	C3-14	ОЖ0.467.113ТУ
C3-12	ОЖ0.467.119ТУ	C3-15	ОЖ0.467.122ТУ
<i>Композиционные объемные</i>			
C4-2	ОЖ0.467.057ТУ	ТВО	ОЖ0.467.035ТУ
C4-3	ОЖ0.467.132ТУ	УНУ*	ОЖ0.467.019ТУ
Резисторы постоянные проволочные и металлофольговые			
<i>Нагрузочные</i>			
ПЭВТ	ОЖ0.467.514ТУ	C5-40-01	ОЖ0.467.528ТУ
C5-35В	ОЖ0.467.541ТУ	C5-43	ОЖ0.467.531ТУ
C5-36В	ОЖ0.467.541ТУ	C5-43А	ОЖ0.467.531ТУ
C5-37В	ОЖ0.467.540ТУ	C5-47	ОЖ0.467.531ТУ
C5-40	ОЖ0.467.528ТУ	C5-47А	ОЖ0.467.531ТУ

Тип изделия	Номер ТУ	Тип изделия	Номер ТУ
<i>Прецизионные</i>			
C5-5, C5-5B	ОЖ0.467.505ТУ	C5-42B	ОЖ0.467.530ТУ
C5-14B, C5-14BП	ОЖ0.467.542ТУ	C5-53, C5-53Г	ОЖ0.467.548ТУ
C5-16B, C5-16MB	ОЖ0.467.513ТУ	C5-54, C5-54Г	ОЖ0.467.548ТУ
C5-17B	ОЖ0.467.542ТУ	C5-60	ОЖ0.467.560ТУ
C5-25B, C5-25B1	ОЖ0.467.521ТУ		
<i>Особостабильные</i>			
C5-60, C5-60A, Б	ОЖ0.467.560ТУ	C5-60B, C5-60B1	ОЖ0.467.560ТУ
<i>Металлофольговые</i>			
P2-67	ОЖ0.467.563ТУ	C5-53Ф	ОЖ0.467.548ТУ
C5-25Ф	ОЖ0.467.521ТУ	C5-60Б	ОЖ0.467.560ТУ
C5-53Б	ОЖ0.467.548ТУ		
Резисторы переменные непроволочные			
<i>Металлоокисные</i>			
СП2-6	ОЖ0.468.359ТУ		
<i>Керметные</i>			
РП1-46	ОЖ0.468.367ТУ	СП3-37А, Б, В	ОЖ0.468.366ТУ
РП1-48	ОЖ0.468.375ТУ	СП3-39А	ОЖ0.468.377ТУ
РП1-48А, Б	ОЖ0.468.375ТУ	СП3-39НА	ОЖ0.468.377ТУ
СП3-19а, б	ОЖ0.468.134ТУ	СП3-44А, Б	ОЖ0.468.368ТУ
СП3-28	ОЖ0.468.166ТУ	СП3-45А	ОЖ0.468.355ТУ
<i>Композиционные пленочные</i>			
СП3-16	ОЖ0.468.087ТУ		
<i>Композиционные объемные</i>			
СП4-1а, б, в	ОЖ0.468.045ТУ	СП4-3	ОЖ0.468.045ТУ
СП4-2Ма, Мб	ОЖ0.468.045ТУ	СП4-4	ОЖ0.468.049ТУ
<i>Потенциометры</i>			
СП4-8-1,-2,-3,-4	ОЖ0.468.161ТУ	ПТ1-2*	АЖЯР.434175.001ТУ
Резисторы переменные проволочные			
<i>Подстроечные</i>			
РП2-57	ОЖ0.468.571ТУ	СП5-3ВА	ОЖ0.468.539ТУ
СП5-1В1	ОЖ0.468.505ТУ	СП5-4В1	ОЖ0.468.505ТУ
СП5-2	ОЖ0.468.506ТУ	СП5-16ВА,ВБ,ВВ,ВГ	ОЖ0.468.519ТУ
СП5-2В	ОЖ0.468.539ТУ	СП5-20В	ОЖ0.468.540ТУ
СП5-2ВА, ВБ	ОЖ0.468.539ТУ	СП5-22	ОЖ0.468.509ТУ
СП5-3	ОЖ0.468.506ТУ	СП5-24	ОЖ0.468.509ТУ
СП5-3В	ОЖ0.468.539ТУ	СП5-37В	ОЖ0.468.531ТУ
<i>Регулировочные</i>			
ППБ-1, 2, 3	ОЖ0.468.512ТУ	СП5-21А	ОЖ0.468.530ТУ
ППБ-16, 25, 50	ОЖ0.468.512ТУ	СП5-30	ОЖ0.468.546ТУ
ППЗ-40 – 47	ОЖ0.468.503ТУ	СП5-39А, Б	ОЖ0.468.534ТУ

Тип изделия	Номер ТУ	Тип изделия	Номер ТУ
Терморезисторы			
КМТ-1	ОЖ0.468.086ТУ	СТ3-24а	ОЖ0.468.041ТУ
КМТ-4а, б	ОЖ0.468.086ТУ	СТ3-33	ОЖ0.468.193ТУ
КМТ-8	ОЖ0.468.086ТУ	СТ4-16, 16А	ОЖ0.468.169ТУ
КМТ-17в	ОЖ0.468.096ТУ	СТ6-1Б-1	ОЖ0.468.261ТУ
ММТ-1	ОЖ0.468.086ТУ	СТ6-1Б-2	УЮРК.434121.022ТУ
ММТ-4а, б	ОЖ0.468.086ТУ	СТ6-4Б	ОЖ0.468.105ТУ
ММТ-8	ОЖ0.468.086ТУ	СТ6-4Б-1	ОЖ0.468.105ТУ
ММТ-9	ОЖ0.468.086ТУ	СТ14-3	ОЖ0.468.190ТУ
ММТ-13в	ОЖ0.468.086ТУ	ТР-1	ОЖ0.468.224ТУ
СТ1-17	ОЖ0.468.096ТУ	ТР-2	ОЖ0.468.224ТУ
СТ1-18*	АЖЯР.434121.000ТУ	ТР-4	ОЖ0.468.254ТУ
СТ3-14	ОЖ0.468.103ТУ	ТР-6	ОЖ0.468.264ТУ
СТ3-17	ОЖ0.468.096ТУ	ТР-9	ОЖ0.468.265ТУ
Микросхемы резисторные пленочные			
301НР1 – НР6	ОЖ0.345.001ТУ	311НР301 – НР331	БК0.347.257ТУ
301НР7 – НР12	ОЖ0.345.004ТУ	313НР1А – НР1М	БК0.347.256ТУ
302НР1 – НР3	ОЖ0.345.003ТУ	313НР210, 211	БК0.347.265ТУ
302НР4А – НР4М	БК0.347.147ТУ	313НР220, 221	БК0.347.265ТУ
303НР1	ОЖ0.344.001ТУ	313НР230, 231	БК0.347.265ТУ
304ИД1	ОЖ0.344.000ТУ	313НР240, 241	БК0.347.265ТУ
304ИД2А – 2В	ОЖ0.344.000ТУ	313НР310, 311	БК0.347.265ТУ
304ИД3А – 3В	ОЖ0.344.000ТУ	313НР320, 321	БК0.347.265ТУ
304ИД4А – 4В	ОЖ0.344.000ТУ	313НР410, 411	БК0.347.265ТУ
304ИД5А – 5В	ОЖ0.344.000ТУ	315НР1 – НР8	БК0.347.165ТУ
304ИД6А – 6В	ОЖ0.344.000ТУ	317НФ1А, 1Б	БК0.347.332ТУ
308НР4 – НР6	БК0.347.358ТУ	318НР1 – НР15	БК0.347.277ТУ
310НР1	БК0.347.144ТУ	319НФ1А, Б – 5А, Б	БК0.347.362ТУ
311НР101 – НР131	БК0.347.257ТУ	Н314НР2	БК0.347.572ТУ
311НР201 – НР231	БК0.347.257ТУ	Н320НР1, 2	БК0.347.336ТУ
Наборы резисторов тонкопленочные			
НР1-17-4, -7	ОЖ0.467.421ТУ	НР1-28-1, -2	ОЖ0.467.423ТУ
НР1-22-1, -2	ОЖ0.467.420ТУ	НР1-33	АЛСР.434310.001ТУ
НР1-27-4, -6, -7	ОЖ0.467.422ТУ	НР1-51А, Б	АЛСР.434310.010ТУ
Наборы резисторов толстопленочные			
НР1, 2, 3	ОЖ0.467.409ТУ	НР2-2	ОЖ0.467.575ТУ
НР1-20-1, -2	ОЖ0.467.419ТУ	НР2-6	АЛСР.434310.004ТУ
НР1-29	АЛСР.434310.003ТУ	НРК1-1	ОЖ0.206.500ТУ
НР1-30	АЛСР.434310.002ТУ	НРК1-4	АЛСР.434330.004ТУ
Резисторные сборки			
Б19, Б19М	ОЖ0.206.018ТУ	Б20	ОЖ0.206.020ТУ
Б19К	ОЖ0.206.018ТУ	Б20К	ОЖ0.206.020ТУ
Поглотители			
ПР1-1*	ОЖ0.224.015ТУ	ПР1-7*	ОЖ0.224.021ТУ
ПР1-ИЗ*	ОЖ0.224.017ТУ	П2-4*	ОЖ0.224.009ТУ

ПОЯСНЕНИЯ К РАЗДЕЛУ

Математические модели для расчета эксплуатационной интенсивности отказов отдельных групп (типов) резисторов приведены в табл.1:

Таблица 1

Группа изделий	Вид математической модели	
	(1)	(2)
Резисторы постоянные непроволочные: металлодиэлектрические	$\lambda_{\text{э}} = \lambda'_{\text{б}} \cdot K_{\text{пр}} \cdot K_{\text{р}} \cdot K_{\text{э}} \cdot K_{\text{R}} \cdot K_{\text{M}} \cdot K_{\text{стаб}}$	$\lambda_{\text{э}} = \lambda'_{\text{б.с.г}} \cdot K_{\text{пр}} \cdot K_{\text{р}} \cdot K_{\text{э}} \cdot K_{\text{R}} \cdot K_{\text{M}} \cdot K_{\text{стаб}}$
металлизированные композиционные пленочные композиционные объемные	$\lambda_{\text{э}} = \lambda'_{\text{б}} \cdot K_{\text{пр}} \cdot K_{\text{р}} \cdot K_{\text{э}} \cdot K_{\text{R}}$	$\lambda_{\text{э}} = \lambda'_{\text{б.с.г}} \cdot K_{\text{пр}} \cdot K_{\text{р}} \cdot K_{\text{э}} \cdot K_{\text{R}}$
Резисторы постоянные проволочные и металлофольговые: нагрузочные прецизионные особостабильные металлофольговые	$\lambda_{\text{э}} = \lambda'_{\text{б}} \cdot K_{\text{пр}} \cdot K_{\text{р}} \cdot K_{\text{э}} \cdot K_{\text{R}}$	$\lambda_{\text{э}} = \lambda'_{\text{б.с.г}} \cdot K_{\text{пр}} \cdot K_{\text{р}} \cdot K_{\text{э}} \cdot K_{\text{R}}$
Резисторы переменные непроволочные	$\lambda_{\text{э}} = \lambda'_{\text{б}} \cdot K_{\text{пр}} \cdot K_{\text{р}} \cdot K_{\text{э}} \cdot K_{\text{R}} \cdot K_{\text{S1}}$	$\lambda_{\text{э}} = \lambda'_{\text{б.с.г}} \cdot K_{\text{пр}} \cdot K_{\text{р}} \cdot K_{\text{э}} \cdot K_{\text{R}} \cdot K_{\text{S1}}$
Резисторы переменные проволочные	$\lambda_{\text{э}} = \lambda'_{\text{б}} \cdot K_{\text{пр}} \cdot K_{\text{р}} \cdot K_{\text{э}} \cdot K_{\text{R}}$	$\lambda_{\text{э}} = \lambda'_{\text{б.с.г}} \cdot K_{\text{пр}} \cdot K_{\text{р}} \cdot K_{\text{э}} \cdot K_{\text{R}}$
Терморезисторы	$\lambda_{\text{э}} = \lambda'_{\text{б}} \cdot K_{\text{пр}} \cdot K_{\text{э}}$	$\lambda_{\text{э}} = \lambda'_{\text{б.с.г}} \cdot K_{\text{пр}} \cdot K_{\text{э}}$
Микросхемы резисторные пленочные	$\lambda_{\text{э}} = \lambda'_{\text{б}} \cdot K_{\text{пр}} \cdot K_{\text{р}} \cdot K_{\text{э}} \cdot K_{\text{сл}} \cdot K_{\text{корп}}$	$\lambda_{\text{э}} = \lambda'_{\text{б.с.г}} \cdot K_{\text{пр}} \cdot K_{\text{р}} \cdot K_{\text{э}} \cdot K_{\text{сл}} \cdot K_{\text{корп}}$
Наборы резисторов тонкопленочные	$\lambda_{\text{э}} = \lambda'_{\text{б}} \cdot K_{\text{пр}} \cdot K_{\text{р}} \cdot K_{\text{э}} \cdot K_{\text{сл}} \cdot K_{\text{корп}} \cdot K_{\text{техн}}$	$\lambda_{\text{э}} = \lambda'_{\text{б.с.г}} \cdot K_{\text{пр}} \cdot K_{\text{р}} \cdot K_{\text{э}} \cdot K_{\text{сл}} \cdot K_{\text{корп}} \cdot K_{\text{техн}}$
Наборы резисторов толстопленочные	$\lambda_{\text{э}} = \lambda'_{\text{б}} \cdot K_{\text{пр}} \cdot K_{\text{р}} \cdot K_{\text{э}} \cdot K_{\text{R}} \cdot K_{\text{техн}}$	$\lambda_{\text{э}} = \lambda'_{\text{б.с.г}} \cdot K_{\text{пр}} \cdot K_{\text{р}} \cdot K_{\text{э}} \cdot K_{\text{R}} \cdot K_{\text{техн}}$
Сборки резисторные	$\lambda_{\text{э}} = \lambda'_{\text{б}} \cdot K_{\text{пр}} \cdot K_{\text{р}} \cdot K_{\text{э}}$	$\lambda_{\text{э}} = \lambda'_{\text{б.с.г}} \cdot K_{\text{пр}} \cdot K_{\text{р}} \cdot K_{\text{э}}$
Поглотители	$\lambda_{\text{э}} = \lambda'_{\text{б}} \cdot K_{\text{пр}} \cdot K_{\text{р}} \cdot K_{\text{э}} \cdot K_{\text{R}}$	$\lambda_{\text{э}} = \lambda'_{\text{б.с.г}} \cdot K_{\text{пр}} \cdot K_{\text{р}} \cdot K_{\text{э}} \cdot K_{\text{R}}$

Модели (2) используют для расчета интенсивности отказов тех типов резисторов, для которых из-за отсутствия или недостаточности информации не приведены значения интенсивности отказов $\lambda'_{\text{б}}$. Кроме этого, модели (2) используют для оценки уровня интенсивности отказов групп в целом. В остальных случаях используют модели (1).

При определении значений $\lambda'_{\text{б}}$ и $\lambda'_{\text{б.с.г}}$ учитывалась сумма внезапных (полных) отказов и постепенных отказов (уходов параметров за норму ТУ).

При необходимости для расчета значений $\lambda_{\text{э}}$ учитывать только внезапные или только посте-

пенные отказы, следует использовать распределение отказов по видам, приведенное в табл. 5¹.

В случае учета только внезапных (постепенных) факторов, базовую интенсивность отказов определяют по математической модели (3):

$$\lambda'_{б1} = \lambda'_{б} \cdot A_{обр} \left(\frac{B_{\Delta R}}{R_0} \right) \quad \text{или} \quad \lambda'_{б.с.г1} = \lambda'_{б.с.г} \cdot A_{обр} \left(\frac{B_{\Delta R}}{R_0} \right), \quad (3)$$

где $A_{обр}$ – доля внезапных отказов (обрывов);

$\frac{B_{\Delta R}}{R_0}$ – доля ухода за норму ТУ относительного изменения сопротивления;

$\frac{\Delta R}{R_0}$ – относительное изменение сопротивления.

При этом в качестве нормы на $\frac{\Delta R}{R_0}$ принимают норму, установленную в ТУ, в течение минимальной наработки.

Расчет эксплуатационной интенсивности отказов резисторов, находящихся в режиме ожидания, проводится по моделям вида:

для неподвижных объектов:

$$\lambda_{х.э} = \lambda_{х.с.г} \cdot K_{tx} \cdot K_{усл} \cdot K_{пр} \quad \text{или} \quad \lambda_{х.э} = \lambda'_{б} \cdot K_x \cdot K_{tx} \cdot K_{усл} \cdot K_{пр}, \quad (4)$$

для подвижных объектов:

$$\lambda_{х.э} = \lambda_{х.с.г} \cdot K_{tx} \cdot K_{э} \cdot K_{пр} \quad \text{или} \quad \lambda_{х.э} = \lambda'_{б} \cdot K_x \cdot K_{tx} \cdot K_{э} \cdot K_{пр}, \quad (5)$$

Определение составляющих (коэффициентов) моделей и других характеристик надежности приведено в разделе справочника "Методические указания".

Названия и номера таблиц, в которых помещены числовые значения составляющих (коэффициентов) моделей и другие справочные данные, приведены в табл.2

Таблица 2

Условные обозначения	Название таблицы	Номер таблицы
$\lambda'_{б.с.г}, \lambda_{х.с.г}, K_{пр}, K_x, K_э, d, d_x,$ распределение отказов по видам	Характеристика надежности и справочные данные отдельных групп резисторов	5
$\lambda'_{б}, d, T_{н.м}, T_{рy}, T_{хр}$	Характеристика надежности и справочные данные отдельных типов резисторов	6
K_p	Значения коэффициента режима K_p в зависимости от электрической нагрузки и температуры окружающей среды	7
K_{tx}	Значения коэффициента K_{tx} в зависимости от температуры окружающей среды	8
K_R	Значения коэффициента K_R в зависимости от величины номинального сопротивления для отдельных групп резисторов	9

¹ Распределением отказов по видам при расчете $\lambda_э$ пользуются при $d > 1$

Условные обозначения	Название таблицы	Номер таблицы
K_M	Значения коэффициента K_M в зависимости от величины номинальной мощности для металлодиэлектрических резисторов и поглотителей	10
K_{S1}	Значения коэффициента K_{S1} в зависимости от отношения рабочего напряжения к максимально допустимому по ТУ для переменных непроволочных резисторов	11
$K_{сл}$	Значения коэффициента $K_{сл}$ для микросхем резисторных пленочных и тонкопленочных наборов резисторов	12
$K_{корп}$	Значения коэффициента $K_{корп}$ для микросхем резисторных пленочных и тонкопленочных наборов резисторов	13
$K_{стаб}$	Значения коэффициента $K_{стаб}$ в зависимости от допуска	14
$K_{техн}$	Значения коэффициента $K_{техн}$ для наборов резисторов	15
$K_э$	Значения коэффициента $K_э$ жесткости условий эксплуатации для различных групп резисторов	16

Значения коэффициента режима K_p рассчитываются по математической модели (6).

$$K_p = A \cdot e^{B \left(\frac{t+273}{N_t} \right)^G} \cdot e^{-\left[\frac{P/P_H}{N_s} \left(\frac{t+273}{273} \right)^J \right]^H}, \quad (6)$$

где: A, B, N_t, G, N_s, J, H – постоянные коэффициенты модели;

t – температура окружающей среды, °С;

P – рабочая мощность рассеяния резисторов, Вт;

P_H – номинальная мощность рассеяния резисторов, Вт.

Значения постоянных коэффициентов модели (6) для отдельных групп резисторов приведены в табл.3.

Таблица 3

Группа резисторов	A	B	N_t	G	N_s	J	H
Постоянные непроволочные: металлодиэлектрические, металлизированные, резисторные сборки, поглотители	0,260	0,5078	343	9,278	0,878	1	0,886
	0,06	1,616	328	2,746	0,622	1,198	0,770
	0,093	2,194	358	2,019	1,245	1,2	1,362
Постоянные проволочные и металлофольговые:							
	нагрузочные	0,0368	1,985	373	2,331	0,556	1
прецизионные	0,0985	0,4	373	8,643	0,559	1,5	1,147

Группа резисторов	A	B	N _t	G	N _s	J	H
особостабильные	0,0932	5,08	373	5,33	1,23	1	1,6
металлофольговые	8·10 ⁻⁸	15,93	313	0,7	0,9	0,1	1,1
Переменные непроволочные:							
металлоокисные	0,5588	0,445	358	7,3	2,69	2,46	1
керметные	0,399	1,5419	343	9,8965	3,1668	1,3071	0,6012
композиционные пленочные	0,0495	1,8609	343	5,844	0,453	1	0,8756
композиционные объемные, потенциометры	0,655	0,693	373	7,223	2,895	1	1,335
Переменные проволочные	0,202	1,14	343	21,7	0,529	1	0,599
Наборы резисторов	0,00253	6,35	373	1,4817	0,723	0,1	1,169
Микросхемы резисторные пленочные	0,164	0,4	373	5	0,55	5	0,5

Значения коэффициента K_{tx} рассчитываются по математической модели (7).

$$K_{tx} = A \cdot e^{B \cdot \left(\frac{t+273}{N_t}\right)^G} \cdot e^{B_1 \cdot \left(\frac{t+273}{273}\right)^J}, \quad (7)$$

где A, B, N_t, G, B₁, J – постоянные коэффициенты модели;

t – температура окружающей среды, °C.

Значения постоянных коэффициентов модели (7) для отдельных групп резисторов приведены в табл.4.

Таблица 4

Группа изделий	A	B	B ₁	N _t	G	J
Постоянные непроволочные:						
<i>металлодиэлектрические, металлизированные, резисторные сборки, поглотители</i>	0,743	0,5078	343	9,278	0,15	0,886
<i>композиционные пленочные</i>	0,22	1,616	328	2,746	0,24	0,922
<i>композиционные объемные</i>	0,211	2,194	358	2,019	0,01	1,634
Постоянные проволочные и металлофольговые:						
<i>нагрузочные</i>	0,263	1,985	373	2,331	0,15	1,115
<i>прецизионные</i>	0,82	0,4	373	8,643	0,14	1,72
<i>особостабильные</i>	0,212	5,08	373	5,33	0,02	1,6
<i>металлофольговые</i>	1,905·10 ⁻⁷	15,93	313	0,7	0,09	0,11
Переменные непроволочные:						
<i>металлоокисные</i>	0,947	0,445	358	7,3	0,04	2,46
<i>керметные</i>	0,596	1,542	343	9,8965	0,13	0,786
<i>композиционные пленочные</i>	0,33	1,861	343	5,844	0,27	0,8756
<i>композиционные объемные, потенциометры</i>	0,864	0,693	373	7,223	0,01	1,335

Группа изделий	A	B	B ₁	N _t	G	J
Переменные проволочные	0,652	1,14	343	21,7	0,37	0,599
Наборы резисторов	0,0097	6,35	373	1,4817	0,1	0,117
Микросхемы резисторные пленочные	0,528	0,4	373	5	0,43	2,5

ТАБЛИЦЫ ДЛЯ РАСЧЕТА НАДЕЖНОСТИ

Таблица 5

Характеристика надежности и справочные данные отдельных групп резисторов

Группа изделий	d, шт.	$\lambda'_{б.с.г} \cdot 10^6,$ 1/ч	d _x , шт.	$\lambda_{х.с.г} \cdot 10^8,$ 1/ч	K _x	Распределе- ние отказов по видам, %		K _{пр}		K _з
						полная потеря проводимости (обрыв)	уход за нормы ТУ, $\frac{\Delta R}{R_0}$	Приемка		
								5 (ВП)	9 (ОС)	
Резисторы постоянные непроволочные:										
<i>металлодиэлектрические (кроме прецизионных)</i>	41	0,05			0,0007					
<i>металлодиэлектрические прецизионные</i>	14	0,043	2	0,0036	0,0008	5	95	1	0,3	1,7
<i>металлизированные</i>	11	0,04			0,0009					
<i>композиционные пленочные</i>	3	0,03			0,0012					
<i>композиционные объемные</i>	10	0,04			0,0009					
Резисторы постоянные проволочные и металло- фольговые:										
<i>нагрузочные</i>	8	0,032	2	0,014	0,004	30	70	1	0,3	1,7
<i>прецизионные, особо- стабильные и метал- лофольговые</i>	7	0,0075			0,019					
Резисторы переменные непроволочные:										
<i>металлоокисные</i>	0	0,006	0	0,027	0,045	24	76	1	0,3	1,7
<i>керметные</i>	8	0,009			0,03				0,3	
<i>композиционные пленочные</i>	0	0,003			0,09				0,8	
<i>композиционные объемные</i>	0	0,015			0,018				0,5	
<i>потенциометры</i>	0	0,015			0,018				-	

Группа изделий	d, шт.	$\lambda'_{б.с.г.} \cdot 10^6,$ 1/ч	d _x , шт.	$\lambda_{х.с.г.} \cdot 10^8,$ 1/ч	K _x	Распреде- ление отказов по видам, %		K _{гр}		K _з
						полная потеря проводимости (обрыв)	уход за нормы ТУ, $\frac{\Delta R}{R_0}$	Приемка		
								5 (ВП)	9 (ОС)	
Резисторные перемен- ные проволочные: <i>подстроечные</i>	26	0,018	5	0,11	0,06	83	17	1	0,3	1,7
<i>регулируемые</i>	11	0,007								
Терморезисторы	7	0,008 0,058 ¹⁾	9	0,079	0,1	15	85	1	0,3	1,7
Микросхемы резистор- ные пленочные и наборы резисторов	2	0,0095	0	0,019	0,02	85	15	1	0,3	1,7
Сборки резисторные	2	0,02	10	0,387	0,19	-	-	1	0,3	1,7
Поглотители	-	0,05	-	0,0036	0,0007	-	-	1	-	1,7

Примечание. ¹⁾ Значение интенсивности отказов соответствует максимально допустимой по ТУ температуре окружающей среды и P=0.

Таблица 6

Характеристика надежности и справочные данные отдельных типов резисторов

Тип изделия	d, шт.	$\lambda'_{б.} \cdot 10^6,$ 1/ч	T _{н.м} , тыс.ч	T _{рy} , тыс.ч ($\gamma = 95\%$)	T _{хр} , лет
Резисторы постоянные непроволочные					
<i>Металлодиэлектрические (кроме прецизионных)</i>					
P1-2*	-	0,05	30 (во всех режимах по ТУ); 100 ($t \leq 60^\circ\text{C}$, $P / P_n = 1$)	60 (во всех режимах по ТУ)	25
P1-3*			15 (во всех режимах по ТУ); 100 ($t \leq 60^\circ\text{C}$, $P / P_n = 1$)	30 (во всех режимах по ТУ)	15
P1-5*			15 (во всех режимах по ТУ); 100 ($t \leq 60^\circ\text{C}$, $P / P_n = 1$)	30 (во всех режимах по ТУ)	15
P1-9*			50 (во всех режимах по ТУ); для P1-9-40: 100 ($t \leq 85^\circ\text{C}$, $P \leq 16$ Вт); для P1-9-50: 100 ($t \leq 85^\circ\text{C}$, $P \leq 25$ Вт)	100 (во всех режимах по ТУ)	20
P1-10*			0	800 имп. P1-10-1÷ P1-10-7; 20 цикл. P1-10-7, P1-10-8 (во всех режимах по ТУ)	1200 имп. P1-10-1÷ P1-10-7; 30 цикл. P1-10-7, P1-10-8 (во всех режимах по ТУ)
P1-33*	-		15 (во всех режимах по ТУ); 40 ($t \leq 70^\circ\text{C}$, $U / U_{пред} \leq 0,5$)	30 (во всех режимах по ТУ)	15

Тип изделия	d, шт.	$\lambda'_6 \cdot 10^6$, 1/ч	$T_{н.м}$, тыс.ч	$T_{р\gamma}$, тыс.ч ($\gamma = 95\%$)	$T_{хр}$, лет
P1-4	26	0,065	30 (во всех режимах по ТУ); 50 ($t \leq 70^\circ\text{C}$, $P/P_H \leq 0,5$) 0,25 Вт; 100 ($t \leq 70^\circ\text{C}$, $P/P_H \leq 0,25$) 0,25 Вт, 0,5 Вт	60 (во всех режимах по ТУ); 130 ($t \leq 70^\circ\text{C}$, $P/P_H \leq 0,25$) 0,25 Вт, 0,5 Вт	20 ($P_H = 0,25$ Вт) 15 ($P_H = 0,5$ Вт)
P1-11			25 (во всех режимах по ТУ); 100 ($t \leq 55^\circ\text{C}$, $P/P_H \leq 0,5$)	50 (во всех режимах по ТУ)	20
P1-12			25 (во всех режимах по ТУ); 100 ($t \leq 55^\circ\text{C}$, $P/P_H \leq 0,5$)	40 (во всех режимах по ТУ)	25
P1-16, P1-16П			30 (во всех режимах по ТУ); 100 ($t \leq 55^\circ\text{C}$, $P/P_H \leq 0,5$)	60 (во всех режимах по ТУ)	20
C2-6			15 (во всех режимах по ТУ); 100 ($t \leq 155^\circ\text{C}$, $P/P_H = 1$)	25 (во всех режимах по ТУ); 70 [■] ($t = 250^\circ\text{C}$, $P/P_H = 1$) 0,125 Вт	20
C2-23			50 (во всех режимах по ТУ); 100 ($t \leq 55^\circ\text{C}$, $P/P_H \leq 0,5$)	100 (во всех режимах по ТУ)	25
C2-33М, C2-33, C2-33Н			30 (во всех режимах по ТУ); 100 ($t \leq 50^\circ\text{C}$, $P/P_H \leq 0,5$)	40 (во всех режимах по ТУ); 130 ($t \leq 50^\circ\text{C}$, $P/P_H \leq 0,5$); для C2-33Н (0,125 Вт, 2Вт): 60 [■] ($t = 85^\circ\text{C}$, $P/P_H = 1$)	15 (от 0,1 до 0,91 Ом), 25 (от 1 до 10 Ом)
C1-4	1	0,1	20 (во всех режимах по ТУ)	40 (во всех режимах по ТУ)	15
P1-6	14	0,04	20 (во всех режимах по ТУ)	40 (во всех режимах по ТУ)	15
P1-8			20 (во всех режимах по ТУ); 100 ($t \leq 50^\circ\text{C}$, $P/P_H \leq 0,5$)	40 (во всех режимах по ТУ)	15
C2-10			25 (во всех режимах по ТУ); 100 ($t \leq 55^\circ\text{C}$, $P/P_H \leq 0,5$)	50 (во всех режимах по ТУ); 105 [■] ($t = 70^\circ\text{C}$, $P/P_H = 1$) 0,125 Вт, 1 Вт	25
C2-10а, б			15 (во всех режимах по ТУ); 100 ($t \leq 55^\circ\text{C}$, $P/P_H \leq 0,5$)	30 (во всех режимах по ТУ); для C2-10Б (0,5 – 2 Вт): 40 [■] ($t = 100^\circ\text{C}$, $P/P_H = 1$)	15
C2-34			15 (во всех режимах по ТУ); 40 ($t \leq 50^\circ\text{C}$, $P/P_H \leq 0,5$)	70 [■] ($t = 70^\circ\text{C}$, $P/P_H = 1$)	20
C2-34М			30 (во всех режимах по ТУ); 60 ($t \leq 50^\circ\text{C}$, $P/P_H \leq 0,5$) >10 кОм; 100 ($t \leq 50^\circ\text{C}$, $P/P_H \leq 0,25$) ≤10 кОм	60 (во всех режимах по ТУ)	20 (до 10 кОм), 25 (>10 кОм)
<i>Металлодиэлектрические прецизионные</i>					
C2-14	14	0,043	30 (во всех режимах по ТУ); 100 ($t \leq 55^\circ\text{C}$, $P/P_H \leq 0,5$)	70 (во всех режимах по ТУ)	20
C2-29В			25 (во всех режимах по ТУ); 60 ($t \leq 55^\circ\text{C}$, $P/P_H \leq 0,5$) 0,5 Вт ÷ 2 Вт; 60 ($t \leq 55^\circ\text{C}$, $P/P_H \leq 0,3$) допуск ± 0,05%, 0,5 Вт ÷ 2 Вт; 100 ($t \leq 55^\circ\text{C}$, $P/P_H \leq 0,5$) $\frac{\Delta R}{R_0} \leq 1\%$, 0,5 Вт ÷ 2 Вт; 100 ($t \leq 55^\circ\text{C}$, $P/P_H \leq 0,5$) 0,062 Вт; 0,125 Вт, 0,25 Вт	60 (во всех режимах по ТУ) 0,062 Вт; 0,125 Вт, 0,25 Вт; 80 (во всех режимах по ТУ) 0,5 Вт ÷ 2 Вт; 105 [■] ($t = 85^\circ\text{C}$, $P/P_H = 1$) 0,125 Вт	25
C2-36			70 (во всех режимах по ТУ); 150 ($t \leq 55^\circ\text{C}$, $P/P_H \leq 0,5$)	140 (во всех режимах по ТУ)	25

Тип изделия	d, шт.	$\lambda'_6 \cdot 10^6$, 1/ч	$T_{н.м}$, тыс.ч	$T_{р.у}$, тыс.ч ($\gamma = 95\%$)	$T_{хр}$, лет
<i>Металлизированные</i>					
С6-2	11	0,04	15 (во всех режимах по ТУ); 40 ($t \leq 55^\circ\text{C}$, $P / P_n \leq 0,5$)	65 [■] ($t = 70^\circ\text{C}$, $P / P_n = 1$)	25
С6-3			15 (во всех режимах по ТУ)	60 [■] ($t = 70^\circ\text{C}$, $P / P_n = 1$)	15
С6-4			15 (во всех режимах по ТУ) 0,025 Вт; 80 ($t \leq 50^\circ\text{C}$, $P / P_n \leq 0,5$); для С6-4а (0,05 Вт, 0,125 Вт): 20 (во всех режимах по ТУ)	30 (во всех режимах по ТУ) 0,025 Вт; 40 (во всех режимах по ТУ) 0,05 Вт; для С6-4а (0,05 Вт, 0,125 Вт): 35 (во всех режимах по ТУ)	12
С6-5			15 (во всех режимах по ТУ); 60 ($t \leq 55^\circ\text{C}$, $P / P_n \leq 0,5$)	30 (во всех режимах по ТУ)	25
С6-6			15 (во всех режимах по ТУ); 60 ($t \leq 55^\circ\text{C}$, $P / P_n \leq 0,5$) допуск $\pm 5\%$; 100 ($t \leq 55^\circ\text{C}$, $P / P_n \leq 0,5$) допуск $\pm 10\%$	30 (во всех режимах по ТУ)	15
С6-7			15 (во всех режимах по ТУ); 100 ($t \leq 55^\circ\text{C}$, $P / P_n \leq 0,5$)	80 [■] ($t = 70^\circ\text{C}$, $P / P_n = 1$)	15
С6-8			15 (во всех режимах по ТУ); 100 ($t \leq 70^\circ\text{C}$, $P / P_n \leq 0,5$)	80 [■] ($t = 70^\circ\text{C}$, $P / P_n = 1$)	12
С6-9			30 (во всех режимах по ТУ); 100 ($t \leq 55^\circ\text{C}$, $P / P_n \leq 0,5$)	60 (во всех режимах по ТУ)	15 (от 10 Ом до 1 кОм), 25 (от 1 до 9,53 Ом)
<i>Композиционные пленочные</i>					
КЭВ	3	0,03	5 (во всех режимах по ТУ)	(во всех режимах по ТУ): 8 ($\gamma = 90\%$) 10, 20, 40 Вт; 10 ($\gamma = 90\%$) 5 Вт; 10 ($\gamma = 95\%$) 0,5 Вт ÷ 2 Вт	12
С3-12			15 (во всех режимах по ТУ)	30 (во всех режимах по ТУ)	12
С3-14			15 (во всех режимах по ТУ); 60 ($t \leq 40^\circ\text{C}$, $P / P_n \leq 0,3$)	30 (во всех режимах по ТУ)	15
С3-15			15 (во всех режимах по ТУ)	30 (во всех режимах по ТУ)	15

Тип изделия	d, шт.	$\lambda'_6 \cdot 10^6$, 1/ч	$T_{н.м.}$, тыс.ч	$T_{р\gamma}$, тыс.ч ($\gamma = 95\%$)	$T_{хр}$, лет
<i>Композиционные объемные</i>					
C4-2	10	0,04	10 (во всех режимах по ТУ) 1 Вт, 2 Вт; 40 (во всех режимах по ТУ) 0,25 Вт, 0,5 Вт; 100 ($t \leq 50^\circ\text{C}$, $P / P_H \leq 0,5$)	20 (во всех режимах по ТУ) 1 Вт, 2 Вт; 100 (во всех режимах по ТУ) 0,25 Вт, 0,5 Вт	15
ТВО			10 (во всех режимах по ТУ) 20 Вт, 60 Вт; 15 (во всех режимах по ТУ) 5 Вт, 10 Вт; 20 (во всех режимах по ТУ) 0,25 Вт, 2 Вт; 30 (во всех режимах по ТУ) 0,125 Вт; 100 ($t \leq 50^\circ\text{C}$, $P / P_H \leq 0,5$)	20 (во всех режимах по ТУ) 20 Вт, 60 Вт; 30 (во всех режимах по ТУ) 5 Вт, 10 Вт; 40 (во всех режимах по ТУ) 0,25 Вт, 2 Вт; 60 (во всех режимах по ТУ) 0,125 Вт	15
C4-3* УНУ*			-	25 20 (во всех режимах по ТУ)	50 -
Резисторы постоянные проволочные и металлофольговые					
<i>Нагрузочные</i>					
C5-35B	6	0,11	15 (во всех режимах по ТУ); 60 ($t \leq 40^\circ\text{C}$, $P / P_H \leq 0,5$)	40 (во всех режимах по ТУ)	25
C5-36B	2	0,024	15 (во всех режимах по ТУ); 60 ($t \leq 40^\circ\text{C}$, $P / P_H \leq 0,5$)	30 (во всех режимах по ТУ)	20
C5-37B			15 (во всех режимах по ТУ); 60 ($t \leq 30^\circ\text{C}$, $P / P_H \leq 0,5$)	40 (во всех режимах по ТУ)	20
ПЭВТ			10 (во всех режимах по ТУ)	20 (во всех режимах по ТУ)	12
C5-40, C5-40-01	0	0,03	10 (во всех режимах по ТУ)	30 (во всех режимах по ТУ)	25
C5-43, C5-43A	0	0,01	20 (во всех режимах по ТУ); 60 ($t \leq 30^\circ\text{C}$, $P / P_H \leq 0,5$)	50 (во всех режимах по ТУ)	25
C5-47, C5-47A			10 (во всех режимах по ТУ); 60 ($t \leq 30^\circ\text{C}$, $P / P_H \leq 0,5$)	30 (во всех режимах по ТУ)	25
<i>Прецизионные, особостабильные и металлофольговые</i>					
C5-5B	3	0,018	10 (во всех режимах по ТУ) 8 Вт, 10 Вт; 20 (во всех режимах по ТУ) 5 Вт; 40 (во всех режимах по ТУ) 1,2 Вт; 40 ($t \leq 70^\circ\text{C}$, $P / P_H \leq 0,5$) 5 Вт, 8 Вт, 10 Вт; 80 ($t \leq 55^\circ\text{C}$, $P / P_H \leq 0,5$) 1,2 Вт	60 (во всех режимах по ТУ) 5 Вт, 8 Вт, 10 Вт; 90 (во всех режимах по ТУ) 1,2 Вт;	25
C5-14B, C5-17B	0	0,015	80 (во всех режимах по ТУ)	135 (во всех режимах по ТУ)	25
C5-16B, C5-16MB	1	0,007	15 (во всех режимах по ТУ); 70 ($t \leq 55^\circ\text{C}$, $P / P_H \leq 0,5$)	50 (во всех режимах по ТУ)	25

Тип изделия	d, шт.	$\lambda'_6 \cdot 10^6$, 1/ч	$T_{н.м.}$, тыс.ч	$T_{р.}$, тыс.ч ($\gamma = 95\%$)	$T_{хр.}$, лет
C5-25B	0	0,0047	30 (во всех режимах по ТУ); 60 ($t \leq 85^\circ\text{C}$, $P / P_n \leq 0,5$)	60 (во всех режимах по ТУ)	25
C5-42B			25 (во всех режимах по ТУ); 40 ($t \leq 70^\circ\text{C}$, $P / P_n \leq 0,5$)	50 (во всех режимах по ТУ)	25
C5-53, Г, C5-54, Г	3	0,0075	15 (во всех режимах по ТУ); 50 ($t \leq 55^\circ\text{C}$, $P / P_n \leq 0,5$)	30 (во всех режимах по ТУ)	15
C5-60			15 (во всех режимах по ТУ); 50 ($t \leq 55^\circ\text{C}$, $P / P_n \leq 0,5$) допуск $\pm (0,01 - 0,1)\%$; 50 ($t \leq 40^\circ\text{C}$, $P / P_n \leq 0,5$) допуск $\pm 0,0055\%$	30 (во всех режимах по ТУ)	15
C5-60А, Б, C5-60В1			15 (во всех режимах по ТУ); 40 ($t \leq 20^\circ\text{C}$, $P / P_n \leq 0,5$)	30 (во всех режимах по ТУ)	15
C5-60В			40 (во всех режимах по ТУ); 50 ($t \leq 60^\circ\text{C}$, $P / P_n \leq 0,5$)	80 (во всех режимах по ТУ)	20
C5-25Ф			15 (во всех режимах по ТУ); 30 ($t \leq 70^\circ\text{C}$, $P / P_n \leq 0,5$)	30 (во всех режимах по ТУ)	20
C5-53Б			30 (во всех режимах по ТУ); 50 ($t \leq 55^\circ\text{C}$, $P / P_n \leq 0,5$)	60 (во всех режимах по ТУ)	20
C5-53Ф			15 (во всех режимах по ТУ); 30 ($t \leq 70^\circ\text{C}$, $P / P_n \leq 0,5$)	30 (во всех режимах по ТУ)	20
P2-67			20 (во всех режимах по ТУ); 40 ($t \leq 40^\circ\text{C}$, $P / P_n \leq 0,5$) допуск $\pm (0,005 - 0,01)\%$; 40 ($t \leq 70^\circ\text{C}$, $P / P_n \leq 0,5$) допуск $\pm (0,02 - 1)\%$	40 (во всех режимах по ТУ)	15
Резисторы переменные непроволочные					
<i>Металлоокисные</i>					
СП2-6	0	0,006	20 (во всех режимах по ТУ); 80 ($t \leq 55^\circ\text{C}$, $P / P_n \leq 0,5$, $U / U_{пред} \leq 0,5$)	30 (во всех режимах по ТУ)	20
<i>Керметные</i>					
РП1-46	0	0,009	25 (во всех режимах по ТУ); 100 ($t \leq 55^\circ\text{C}$, $P / P_n \leq 0,5$, $U / U_{пред} \leq 0,7$); для РП1-46Е: 20 (во всех режимах по ТУ); 100 ($t \leq 55^\circ\text{C}$, $P / P_n \leq 0,05$, $U \leq 100 \text{ В}$)	60 (во всех режимах по ТУ)	25
			для РП1-46Е: 60 (во всех режимах по ТУ)	15	
РП1-48	0	0,012	30 (во всех режимах по ТУ); 50 ($t \leq 55^\circ\text{C}$, $P / P_n \leq 0,5$)	60 (во всех режимах по ТУ)	25
РП1-48А, Б			50 (во всех режимах по ТУ); 100 ($t \leq 55^\circ\text{C}$, $P / P_n \leq 0,5$)	90 (во всех режимах по ТУ)	25
СПЗ-19А, Б	3	0,028	20 (во всех режимах по ТУ); 50 ($t \leq 55^\circ\text{C}$, $P / P_n \leq 0,5$, $U / U_{пред} \leq 0,7$)	30 (во всех режимах по ТУ); 45 [■] ($t = 70^\circ\text{C}$, $P / P_n = 1$)	25

Тип изделия	d, шт.	$\lambda'_6 \cdot 10^6$, 1/ч	$T_{н.м.}$, тыс.ч	$T_{р\gamma}$, тыс.ч ($\gamma = 95\%$)	$T_{хр}$, лет
СПЗ-28	0	0,009	50 (во всех режимах по ТУ); 100 ($t \leq 55^\circ\text{C}$, $P / P_H \leq 0,5$, $U / U_{пред} \leq 0,7$)	80 (во всех режимах по ТУ)	15
СПЗ-37А–В	0	0,012	30 (во всех режимах по ТУ); 40 ($t \leq 70^\circ\text{C}$, $P / P_H \leq 0,6$)	40 (во всех режимах по ТУ)	20
СПЗ-39А, СПЗ-39НА	4	0,026	20 (во всех режимах по ТУ); для СПЗ-39Б: 30 (во всех режимах по ТУ); 50 ($t \leq 55^\circ\text{C}$, $P / P_H \leq 0,6$)	50 (во всех режимах по ТУ); для СПЗ-39Б: 60 (во всех режимах по ТУ)	15 25
СПЗ-44А	1	0,012	30 (во всех режимах по ТУ); 50 ($t \leq 55^\circ\text{C}$, $P / P_H \leq 0,6$)	60 (во всех режимах по ТУ)	25
СПЗ-44Б	0	0,007	30 (во всех режимах по ТУ)	50 (во всех режимах по ТУ)	20
СПЗ-45А	0	0,009	20 (во всех режимах по ТУ); 100 ($t \leq 55^\circ\text{C}$, $P / P_H \leq 0,5$, $U / U_{пред} \leq 0,7$)	40 (во всех режимах по ТУ)	25
<i>Композиционные пленочные</i>					
СПЗ-16	0	0,003	25 (во всех режимах по ТУ); 50 ($t \leq 55^\circ\text{C}$, $P / P_H \leq 0,5$, $U / U_{пред} \leq 0,7$)	40 (во всех режимах по ТУ); 50 [■] ($t = 70^\circ\text{C}$, $P / P_H = 1$)	20
<i>Композиционные объемные</i>					
СП4-1а,б,в	0	0,015	10 (во всех режимах по ТУ); 60 ($t \leq 55^\circ\text{C}$, $P / P_H \leq 0,5$, $U / U_{пред} \leq 0,7$)	20 (во всех режимах по ТУ)	15
СП4-2Ма, СП4-2МБ			5 (во всех режимах по ТУ); 60 ($t \leq 55^\circ\text{C}$, $P / P_H \leq 0,5$, $U / U_{пред} \leq 0,7$)	10 (во всех режимах по ТУ)	15
СП4-3			10 (во всех режимах по ТУ); 60 ($t \leq 55^\circ\text{C}$, $P / P_H \leq 0,5$, $U / U_{пред} \leq 0,7$)	20 (во всех режимах по ТУ)	15
СП4-4			10 (во всех режимах по ТУ)	20 (во всех режимах по ТУ)	12
<i>Потенциометры</i>					
СП4-8	0	0,015	15 (во всех режимах по ТУ); 30 ($t \leq 70^\circ\text{C}$, $P / P_H \leq 0,7$); 60 ($t \leq 55^\circ\text{C}$, $P / P_H \leq 0,5$)	30 (во всех режимах по ТУ)	15
ПТ1-2*	-	0,015	Резисторы переменные проволочные		
<i>Подстроечные</i>					
РП2-57	7	0,018	20 (во всех режимах по ТУ); 40 ($t \leq 70^\circ\text{C}$, $P / P_H \leq 0,5$)	30 (во всех режимах по ТУ)	15
СП5-1В1			30 (во всех режимах по ТУ), 40 ($t \leq 70^\circ\text{C}$, $P / P_H \leq 0,5$)	70 (во всех режимах по ТУ)	20
СП5-2В			25 (во всех режимах по ТУ), 80 ($t \leq 50^\circ\text{C}$, $P / P_H \leq 0,5$)	50 (во всех режимах по ТУ)	25
СП5-2ВА, СП5-2ВБ			20 (во всех режимах по ТУ); 80 ($t \leq 50^\circ\text{C}$, $P / P_H \leq 0,5$)	40 (во всех режимах по ТУ)	20

Тип изделия	d, шт.	$\lambda'_6 \cdot 10^6$, 1/ч	$T_{н.м}$, тыс.ч	$T_{р\gamma}$, тыс.ч ($\gamma = 95\%$)	$T_{хр}$, лет
СП5-3В			25 (во всех режимах по ТУ); 80 ($t \leq 50^\circ\text{C}$, $P / P_H \leq 0,5$)	50 (во всех режимах по ТУ)	25
СП5-3ВА			20 (во всех режимах по ТУ)	40 (во всех режимах по ТУ)	20
СП5-20В			40 (во всех режимах по ТУ); 60 ($P / P_H \leq 0,5$)	60 (во всех режимах по ТУ)	25
СП5-37В			15 (во всех режимах по ТУ)	30 (во всех режимах по ТУ)	20
СП5-2	7	0,11	25 (во всех режимах по ТУ)	50 (во всех режимах по ТУ)	15
СП5-3	10	0,08	2 (во всех режимах по ТУ)	10 (во всех режимах по ТУ)	15
СП5-4В1	0	0,0065	30 (во всех режимах по ТУ); 40 ($t \leq 70^\circ\text{C}$, $P / P_H \leq 0,5$)	70 (во всех режимах по ТУ)	20
СП5-16ВА, СП5-16ВБ, СП5-16ВВ, СП5-16ВГ	1	0,02	для СП5-16ВА, ВБ, ВВ: 25 (во всех режимах по ТУ); для СП5-16ВГ: 30 (во всех режимах по ТУ); 80 ($t \leq 50^\circ\text{C}$, $P / P_H \leq 0,5$)	для СП5-16ВА, ВБ, ВВ: 60 (во всех режимах по ТУ); для СП5-16ВВ: 74 [■] ($t = 70^\circ\text{C}$, $P / P_H = 1$); для СП5-16ВГ: 60 (во всех режимах по ТУ); 100 [■] ($t = 70^\circ\text{C}$, $P / P_H = 1$)	25
СП5-22			20 (во всех режимах по ТУ) $P_H = 0,25 \div 0,5$ Вт; 40 ($t \leq 55^\circ\text{C}$, $P / P_H \leq 0,5$)	40 (во всех режимах по ТУ) $P_H = 0,25 \div 0,5$ Вт	25
СП5-24	1	0,02	20 (во всех режимах по ТУ); 40 ($t \leq 55^\circ\text{C}$, $P / P_H \leq 0,5$)	30 (во всех режимах по ТУ) $P_H = 1$ Вт; 40 (во всех режимах по ТУ) $P_H = 0,25 - 0,5$ Вт	25
<i>Регулировочные</i>					
ППБ-1, 2, 3			10 (во всех режимах по ТУ)	20 (во всех режимах по ТУ)	12
ППЗ-40-47	4	0,004	для ППЗ-40, -41, -43: 1 ($t \leq 100^\circ\text{C}$), $P_H = 3$ Вт; для ППЗ-44, -45, -47: 1 ($t \leq 70^\circ\text{C}$), $P_H = 3$ Вт; 5 $P_H \leq 1,5$ Вт	5 5 45 [■] ($t = 100^\circ\text{C}$, $P / P_H = 1$)	12
СП5-21			15 (во всех режимах по ТУ); 60 ($t \leq 40^\circ\text{C}$, $P / P_H \leq 0,5$)	30 (во всех режимах по ТУ)	25
ППБ-16*, 25*, 50*	-	0,004	25	50	15
СП5-30	7	0,02	25 (во всех режимах по ТУ); 50 ($t \leq 55^\circ\text{C}$, $P / P_H \leq 0,5$)	60 (во всех режимах по ТУ)	15
СП5-39А, Б			20 (во всех режимах по ТУ); 40 ($t \leq 70^\circ\text{C}$, $P / P_H \leq 0,5$)	40 (во всех режимах по ТУ)	25
Терморезисторы					
КМТ-1	7	0,008 0,058 ¹⁾	10 (во всех режимах по ТУ)	15 (во всех режимах по ТУ), $\gamma = 90\%$	15
КМТ-4а – в			для КМТ-4А, Б: 10 (во всех режимах по ТУ); для КМТ-4В: 15 (во всех режимах по ТУ)	для КМТ-4А, Б: $\gamma = 90\%$, 15 (во всех режимах по ТУ); для КМТ-4В: $\gamma = 90\%$, 30 (во всех режимах по ТУ)	15
КМТ-8			10 (во всех режимах по ТУ)	25 (во всех режимах по ТУ); 70 [■] ($t = 70^\circ\text{C}$, $P = 0$)	15

Тип изделия	d, шт.	$\lambda'_6 \cdot 10^6$, 1/ч	$T_{н.м}$, тыс.ч	$T_{р\gamma}$, тыс.ч ($\gamma = 95\%$)	$T_{хр}$, лет
КМТ-17в			30 (во всех режимах по ТУ)	60 (во всех режимах по ТУ); 80 [■] (t = 100°C, P = 0)	15
ММТ-1			5 (во всех режимах по ТУ)	10 (во всех режимах по ТУ); 60 [■] (t = 125°C, P = 0)	20
ММТ-4а,б,в			15 (во всех режимах по ТУ)	30 (во всех режимах по ТУ)	15
ММТ-8			10 (во всех режимах по ТУ)	25 (во всех режимах по ТУ); 70 [■] (t = 70°C, P = 0)	20
ММТ-9			5 (во всех режимах по ТУ)	25 (во всех режимах по ТУ)	15
ММТ-13в			10 (во всех режимах по ТУ)	15 (во всех режимах по ТУ), $\gamma = 90\%$	20
СТ1-17			35 (во всех режимах по ТУ)	70 (во всех режимах по ТУ); 100 [■] (t = 100°C, P = 0)	15
СТ3-14			40 (во всех режимах по ТУ)	80 (во всех режимах по ТУ); 100 [■] (t = 125°C, P = 0)	15
СТ3-17			35 (во всех режимах по ТУ)	70 (во всех режимах по ТУ); 80 [■] (t = 100°C, P = 0)	15
СТ3-24а					
СТ3-33			20 (во всех режимах по ТУ)	40 (во всех режимах по ТУ); 45 [■] (t = 25°C, I = 26,5 мкА)	15
СТ4-16,16а			100 (во всех режимах по ТУ)	150 (во всех режимах по ТУ)	20
СТ6-16-1					
СТ6-16-2					
СТ6-46			3 (во всех режимах по ТУ)	6 (во всех режимах по ТУ)	15
СТ6-46-1			10 (во всех режимах по ТУ)	20 (во всех режимах по ТУ)	15
СТ14-3			10 (во всех режимах по ТУ)	20 (во всех режимах по ТУ)	12
ТР-1			20 (во всех режимах по ТУ)	40 (во всех режимах по ТУ)	15
ТР-2			20 (во всех режимах по ТУ)	40 (во всех режимах по ТУ)	15
ТР-4			20 (во всех режимах по ТУ)	40 (во всех режимах по ТУ)	15
ТР-6			20 (во всех режимах по ТУ); 100 (t = 25°C, I = 25 мА)	40 (во всех режимах по ТУ)	20
ТР-9			10 (во всех режимах по ТУ)	20 (во всех режимах по ТУ)	15
Микросхемы резисторные пленочные					
301НР1 – НР6	2	0,0095	25 (во всех режимах по ТУ)	50 (во всех режимах по ТУ); для 301НР1: 80 [■] (t = 85°C, P / P _н = 1)	25
301НР7–12			25 (во всех режимах по ТУ)	50 (во всех режимах по ТУ)	25
302НР1 – НР3			25 (во всех режимах по ТУ); 50 (t = 25°C)	40 (во всех режимах по ТУ)	25
302НР4А – НР4М			25 (во всех режимах по ТУ); 40 (t = 25°C, U ≤ 10 В)	50 (во всех режимах по ТУ)	25
304ИД1А, Б,В–6А,Б,В	2	0,0095	25 (во всех режимах по ТУ); 40 (t ≤ 70°C, U _{вх} ≤ 9,9 В)	50 (во всех режимах по ТУ)	25
308НР4–6			25 (во всех режимах по ТУ)	50 (во всех режимах по ТУ)	25
310НР1			15 (во всех режимах по ТУ); 25 (t ≤ 70°C, P / P _н = 1)	40 (во всех режимах по ТУ)	15

Тип изделия	d, шт.	$\lambda'_6 \cdot 10^6$, 1/ч	$T_{н.м}$, тыс.ч	$T_{р.у}$, тыс.ч ($\gamma = 95\%$)	$T_{хр}$, лет
311НР101–НР131, 311НР201–НР231, 311НР301–НР331			15 (во всех режимах по ТУ); 25 ($t \leq 70^\circ\text{C}$, $P / P_n \leq 1$)	30 (во всех режимах по ТУ)	25
313НР1А – НР1М			25 (во всех режимах по ТУ); 40 ($t \leq 25^\circ\text{C}$, $U_{вх} / U_{вх.н} \leq 0,75$)	30 (во всех режимах по ТУ)	25
313НР210, 211,220,221, 230,231,240, 241,310,311, 320,321,410, 411			15 (во всех режимах по ТУ); 25 ($t \leq 25^\circ\text{C}$, $U_{вх} / U_{вх.н} \leq 0,8$)	30 (во всех режимах по ТУ)	25
315НР1–8			25 (во всех режимах по ТУ)	50 (во всех режимах по ТУ)	-
317НФ1А, Б			25 (во всех режимах по ТУ); 40 ($t \leq 70^\circ\text{C}$, $U_{вх} \leq 9,4 \text{ В}$)	50 (во всех режимах по ТУ)	25
318НР1 – НР15			25 (во всех режимах по ТУ); 50 ($t \leq 85^\circ\text{C}$, $P \leq 100 \text{ мВт}$)	для 318НР1 – НР11: 30 (во всех режимах по ТУ); для 318НР12 – НР15: 40 (во всех режимах по ТУ)	25
319НФ1А, Б – 5А, Б			25 (во всех режимах по ТУ); 50 ($t \leq 70^\circ\text{C}$, $U / U_{вх} \leq 0,5$)	50 (во всех режимах по ТУ)	25
Н314НР2			50 (во всех режимах по ТУ)	50 ($t \leq 85^\circ\text{C}$, $P \leq 0,3 \text{ Вт}$); 60 ($t \leq 70^\circ\text{C}$, $P \leq 0,7 \text{ Вт}$)	25
Н320НР1, 2			25 (во всех режимах по ТУ)	40 ($t \leq 70^\circ\text{C}$, $P \leq 0,2 \text{ Вт}$); 50 ($t \leq 85^\circ\text{C}$, $P \leq 0,3 \text{ Вт}$)	25
Наборы резисторов					
НР1-17-4,7	2	0,0095	25 (во всех режимах по ТУ); 100 ($t \leq 70^\circ\text{C}$, $P / P_n \leq 0,5$)	50 (во всех режимах по ТУ)	25
НР1-20-1,2, НР1-22-1,2			50 (во всех режимах по ТУ); 100 ($t \leq 50^\circ\text{C}$, $P / P_n \leq 0,5$, $U_{пр} \leq 50 \text{ В}$)	100 (во всех режимах по ТУ)	25
НР1-27-4, 6, 7			50 (во всех режимах по ТУ); 100 ($t \leq 85^\circ\text{C}$, $P / P_n \leq 0,4$)	100 (во всех режимах по ТУ)	25
НР1-28-1,2			50 (во всех режимах по ТУ); 100 ($t \leq 55^\circ\text{C}$, $P / P_n \leq 1$)	100 (во всех режимах по ТУ)	25
НР1-33			50 (во всех режимах по ТУ); 100 ($t \leq 70^\circ\text{C}$, $P / P_n \leq 0,1$)	100 (во всех режимах по ТУ)	25
НР1, 2, 3			30 (во всех режимах по ТУ); 40 ($t \leq 40^\circ\text{C}$, $P \leq 0,25 \text{ Вт}$); 60 ($t \leq 25^\circ\text{C}$, $P \leq 0,25 \text{ Вт}$)	50 (во всех режимах по ТУ)	25
НР1-29			25 (во всех режимах по ТУ); 50 ($t \leq 40^\circ\text{C}$, $P / P_n \leq 0,5$, $U_{пр} \leq 50 \text{ В}$)	50 (во всех режимах по ТУ)	25
НР1-30	50 (во всех режимах по ТУ); 120 ($t \leq 40^\circ\text{C}$, $P / P_n \leq 0,5$, $U_{пр} \leq 50 \text{ В}$)	100 (во всех режимах по ТУ)	25		

Тип изделия	d, шт.	$\lambda'_6 \cdot 10^6$, 1/ч	$T_{н.м}$, тыс.ч	$T_{р\gamma}$, тыс.ч ($\gamma = 95\%$)	$T_{хр}$, лет
НР2-2			15 (во всех режимах по ТУ); 30 ($t \leq 40^\circ\text{C}$, $P / P_n \leq 1$)	30 (во всех режимах по ТУ)	15
НР2-6			15 (во всех режимах по ТУ); 40 ($t \leq 20^\circ\text{C}$, $P / P_n \leq 0,5$)	30 (во всех режимах по ТУ)	25
НРК1-1			50 (во всех режимах по ТУ); 100 ($t \leq 55^\circ\text{C}$, $P / P_n \leq 0,5$)	100 (во всех режимах по ТУ)	25
НРК1-4			30 (во всех режимах по ТУ); 60 ($t \leq 55^\circ\text{C}$, $P / P_n \leq 0,5$, $U = U_{пред}$)	60 (во всех режимах по ТУ)	15
Резисторные сборки					
Б19, Б19М, Б20, Б20К	2	0,02	10 (во всех режимах по ТУ)	20 (во всех режимах по ТУ)	12
Б19К			20 (во всех режимах по ТУ); 60 ($t \leq 60^\circ\text{C}$, $P / P_n \leq 0,6$); 100 ($t \leq 60^\circ\text{C}$, $P / P_n \leq 0,4$)	40 (во всех режимах по ТУ)	20
Б20М			10 (во всех режимах по ТУ); 80 ($t \leq 60^\circ\text{C}$, $P / P_n \leq 0,3$)	20 (во всех режимах по ТУ)	20
Поглотители					

Примечание. 1) Значение интенсивности отказов, отмеченное знаком ¹⁾, соответствует максимально допустимой по ТУ температуре окружающей среды и $P=0$.

2) Знаком ■ отмечена продолжительность испытаний на ресурс в режиме, указанном в скобках.

Таблица 7

Значение коэффициента режима K_p в зависимости от электрической нагрузки и температуры окружающей среды

t, °C	K_p при P / P _н									
	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
Резисторы постоянные непроволочные										
<i>Металлодиэлектрические, металлизированные, резисторные сборки, поглотители</i>										
25	0,35	0,40	0,45	0,51	0,58	0,65	0,72	0,81	0,9	1,00
30	0,36	0,41	0,47	0,53	0,59	0,67	0,75	0,84	0,94	1,05
35	0,37	0,42	0,48	0,55	0,62	0,69	0,78	0,87	0,98	1,09
40	0,38	0,44	0,50	0,57	0,64	0,72	0,81	0,91	1,02	1,15
45	0,40	0,46	0,52	0,59	0,67	0,76	0,85	0,96	1,08	1,21
50	0,41	0,48	0,54	0,62	0,70	0,80	0,90	1,01	1,14	1,28
55	0,43	0,50	0,57	0,65	0,74	0,84	0,95	1,07	1,21	1,36
60	0,46	0,53	0,61	0,69	0,79	0,90	1,01	1,15	1,29	1,46
65	0,48	0,56	0,65	0,74	0,84	0,96	1,09	1,23	1,39	1,57
70	0,52	0,60	0,69	0,80	0,91	1,03	1,18	1,33	1,51	1,71
75	0,56	0,65	0,75	0,86	0,99	1,13	1,28	1,46	1,65	1,87
80	0,61	0,71	0,82	0,94	1,08	1,24	1,41	1,60	1,82	2,06
85	0,67	0,78	0,90	1,04	1,20	1,37	1,57	1,78	2,03	2,31
90	0,74	0,87	1,01	1,17	1,34	1,54	1,76	2,01	2,29	2,60
95	0,83	0,98	1,14	1,32	1,52	1,75	2,00	2,29	2,61	2,98
100	0,95	1,12	1,31	1,52	1,75	2,01	2,31	2,64	3,02	3,45
105	1,10	1,30	1,52	1,77	2,04	2,35	2,71	3,10	3,55	4,06
110	1,30	1,54	1,80	2,09	2,42	2,80	3,22	3,70	4,24	4,86
115	1,56	1,85	2,17	2,53	2,93	3,39	3,91	4,50	5,17	
120	1,91	2,27	2,67	3,11	3,62	4,19	4,84	5,58		
125	2,40	2,85	3,35	3,92	4,57	5,30				
130	3,08	3,67	4,32	5,07						
135	4,06	4,85								
140	5,52									
<i>Композиционные пленочные</i>										
25	0,27	0,33	0,39	0,45	0,52	0,60	0,68	0,77	0,88	0,99
30	0,29	0,35	0,41	0,48	0,56	0,64	0,74	0,84	0,95	1,08
35	0,31	0,37	0,44	0,52	0,6	0,69	0,79	0,91	1,03	1,17
40	0,33	0,4	0,47	0,56	0,65	0,75	0,86	0,98	1,12	1,27
45	0,35	0,43	0,51	0,60	0,70	0,81	0,93	1,07	1,22	1,39
50	0,38	0,46	0,55	0,65	0,76	0,88	1,01	1,17	1,33	1,52
55	0,40	0,50	0,59	0,70	0,82	0,96	1,11	1,27	1,46	1,67
<i>Композиционные объемные</i>										
25	0,44	0,47	0,50	0,54	0,59	0,65	0,72	0,80	0,89	1,00
30	0,46	0,49	0,53	0,57	0,63	0,69	0,77	0,85	0,95	1,07
35	0,49	0,52	0,56	0,61	0,67	0,74	0,82	0,91	1,03	1,16
40	0,52	0,55	0,59	0,65	0,71	0,79	0,88	0,98	1,11	1,25
45	0,55	0,58	0,63	0,69	0,76	0,84	0,94	1,06	1,19	1,36
50	0,58	0,62	0,67	0,73	0,81	0,90	1,01	1,14	1,29	1,47
55	0,61	0,65	0,71	0,78	0,86	0,96	1,08	1,22	1,39	1,59
60	0,65	0,69	0,76	0,83	0,92	1,03	1,16	1,32	1,51	1,73
65	0,69	0,74	0,80	0,89	0,99	1,11	1,25	1,43	1,63	1,88
70	0,73	0,78	0,86	0,95	1,06	1,19	1,35	1,54	1,77	2,04
75	0,77	0,84	0,91	1,01	1,13	1,28	1,46	1,67	1,92	2,23
80	0,82	0,89	0,98	1,09	1,22	1,38	1,57	1,81	2,09	2,43
85	0,88	0,95	1,04	1,16	1,31	1,48	1,70	1,96	2,27	2,65

t, °C	K _p при P / P _н									
	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
Резисторы постоянные проволочные и металлофольговые										
<i>Нагрузочные</i>										
25	0,14	0,17	0,21	0,26	0,32	0,40	0,50	0,62	0,79	1,00
30	0,15	0,18	0,22	0,27	0,34	0,42	0,53	0,67	0,85	1,09
35	0,16	0,19	0,23	0,29	0,36	0,46	0,58	0,73	0,93	1,18
40	0,16	0,20	0,25	0,31	0,39	0,49	0,62	0,79	1,01	1,29
45	0,17	0,21	0,26	0,33	0,41	0,53	0,67	0,86	1,10	1,42
50	0,18	0,22	0,28	0,35	0,44	0,57	0,72	0,93	1,20	1,55
55	0,19	0,24	0,30	0,37	0,48	0,61	0,78	1,01	1,31	1,70
60	0,20	0,25	0,32	0,40	0,51	0,66	0,85	1,10	1,43	1,86
65	0,21	0,27	0,34	0,43	0,55	0,71	0,92	1,20	1,56	2,05
70	0,23	0,28	0,36	0,46	0,59	0,77	1,00	1,30	1,71	2,25
75	0,24	0,30	0,38	0,49	0,64	0,83	1,08	1,42	1,88	2,48
80	0,26	0,32	0,41	0,53	0,69	0,90	1,18	1,56	2,06	2,73
85	0,27	0,34	0,44	0,57	0,74	0,97	1,28	1,70	2,26	3,02
90	0,29	0,37	0,47	0,61	0,80	1,06	1,40	1,86	2,49	3,34
95	0,31	0,39	0,51	0,66	0,87	1,15	1,53	2,04	2,74	3,69
100	0,33	0,42	0,55	0,71	0,94	1,25	1,67	2,24	3,02	4,09
<i>Прецизионные</i>										
25	0,12	0,15	0,18	0,23	0,29	0,37	0,47	0,60	0,78	1,01
30	0,12	0,15	0,19	0,24	0,30	0,39	0,50	0,64	0,83	1,08
35	0,13	0,16	0,19	0,25	0,31	0,40	0,52	0,68	0,89	1,17
40	0,13	0,16	0,20	0,25	0,33	0,42	0,55	0,73	0,96	1,27
45	0,13	0,16	0,21	0,26	0,34	0,45	0,59	0,77	1,03	1,37
50	0,13	0,17	0,21	0,27	0,36	0,47	0,62	0,83	1,11	1,49
55	0,14	0,17	0,22	0,29	0,38	0,50	0,66	0,89	1,20	1,63
60	0,14	0,18	0,23	0,30	0,39	0,53	0,71	0,96	1,30	1,78
65	0,14	0,18	0,24	0,31	0,42	0,56	0,76	1,03	1,41	1,95
70	0,15	0,19	0,25	0,33	0,44	0,60	0,81	1,12	1,54	2,14
75	0,15	0,20	0,26	0,35	0,47	0,64	0,88	1,21	1,69	2,36
80	0,16	0,20	0,27	0,36	0,50	0,68	0,95	1,32	1,85	2,62
85	0,16	0,21	0,28	0,39	0,53	0,73	1,03	1,44	2,05	2,91
90	0,17	0,22	0,3	0,41	0,57	0,79	1,12	1,59	2,27	3,25
95	0,18	0,24	0,32	0,44	0,61	0,86	1,22	1,75	2,52	3,65
100	0,19	0,25	0,34	0,47	0,66	0,94	1,35	1,94	2,82	4,12
<i>Особостабильные</i>										
25	0,44	0,46	0,49	0,52	0,57	0,62	0,69	0,77	0,87	0,99
30	0,51	0,53	0,56	0,61	0,66	0,73	0,81	0,90	1,02	1,17
35	0,59	0,62	0,66	0,71	0,77	0,85	0,95	1,07	1,21	1,39
40	0,70	0,73	0,78	0,84	0,92	1,02	1,14	1,28	1,46	1,67
45	0,84	0,88	0,93	1,01	1,11	1,22	1,37	1,55	1,77	2,04
50	1,01	1,06	1,13	1,22	1,34	1,49	1,68	1,90	2,18	2,52
55	1,24	1,30	1,39	1,51	1,66	1,84	2,08	2,37	2,72	3,16
60	1,53	1,61	1,73	1,88	2,07	2,31	2,61	2,98	3,44	4,01
65	1,93	2,03	2,18	2,37	2,62	2,94	3,33	3,81	4,42	5,17
70	2,46	2,60	2,79	3,05	3,38	3,79	4,31	4,95	5,76	6,76
75	3,20	3,38	3,64	3,98	4,42	4,97	5,67	6,54	7,62	8,98
80	4,23	4,47	4,82	5,28	5,88	6,64	7,59	8,78	10,27	12,15
85	5,68	6,01	6,49	7,13	7,96	9,01	10,33	11,99	14,08	16,72
<i>Металлофольговые</i>										
25	0,42	0,47	0,52	0,59	0,66	0,74	0,83	0,94	1,06	1,20
30	0,51	0,56	0,63	0,7	0,79	0,89	1,00	1,13	1,27	1,44
35	0,61	0,67	0,75	0,84	0,94	1,06	1,20	1,35	1,53	1,73
40	0,73	0,80	0,90	1,00	1,13	1,27	1,43	1,62	1,83	2,07
45	0,87	0,96	1,07	1,20	1,35	1,52	1,71	1,93	2,19	2,48

t, °C	K _p при P / P _n									
	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
50	1,03	1,15	1,28	1,43	1,61	1,81	2,05	2,31	2,62	2,97
55	1,23	1,37	1,53	1,71	1,92	2,17	2,44	2,76	3,13	3,54
60	1,47	1,63	1,82	2,04	2,29	2,58	2,92	3,30	3,73	4,23
65	1,75	1,94	2,17	2,43	2,73	3,08	3,48	3,93	4,45	5,05
70	2,08	2,31	2,58	2,90	3,25	3,67	4,14	4,68	5,30	6,01
75	2,48	2,75	3,07	3,44	3,87	4,36	4,93	5,57	6,31	7,16
80	2,94	3,27	3,65	4,09	4,60	5,19	5,86	6,63	7,51	8,52
85	3,49	3,88	4,34	4,86	5,47	6,17	6,96	7,88	8,93	10,14
90	4,15	4,61	5,15	5,77	6,49	7,32	8,27	9,36	10,61	12,05
95	4,92	5,46	6,10	6,85	7,70	8,69	9,82	11,11	12,6	14,30
100	5,82	6,47	7,23	8,11	9,13	10,3	11,64	13,18	14,95	16,97
Резисторы переменные непроволочные										
<i>Металлоокисные</i>										
25	0,66	0,69	0,72	0,76	0,79	0,83	0,87	0,91	0,95	1,00
30	0,67	0,70	0,74	0,77	0,81	0,85	0,89	0,94	0,98	1,03
35	0,68	0,72	0,75	0,79	0,83	0,88	0,92	0,97	1,02	1,07
40	0,70	0,73	0,77	0,81	0,86	0,90	0,95	1,00	1,05	1,11
45	0,71	0,75	0,79	0,84	0,88	0,93	0,98	1,04	1,10	1,16
50	0,73	0,77	0,82	0,86	0,91	0,97	1,02	1,08	1,14	1,21
55	0,75	0,79	0,84	0,89	0,95	1,00	1,06	1,13	1,20	1,27
60	0,77	0,82	0,87	0,93	0,98	1,04	1,11	1,18	1,25	1,33
65	0,80	0,85	0,90	0,96	1,03	1,09	1,16	1,24	1,32	1,40
70	0,83	0,88	0,94	1,00	1,07	1,14	1,22	1,30	1,39	1,48
75	0,86	0,92	0,98	1,05	1,12	1,20	1,29	1,38	1,47	1,58
80	0,90	0,96	1,03	1,10	1,18	1,27	1,36	1,46	1,57	1,68
85	0,94	1,01	1,08	1,16	1,25	1,35	1,45	1,56	1,67	1,80
90	0,99	1,06	1,14	1,23	1,33	1,43	1,54	1,67	1,79	
95	1,04	1,12	1,21	1,31	1,42	1,53	1,66	1,79	1,93	
100	1,10	1,20	1,30	1,40	1,52	1,65	1,78	1,93	2,09	
<i>Керметные</i>										
25	0,67	0,72	0,76	0,8	0,83	0,87	0,9	0,94	0,97	1,00
30	0,72	0,77	0,82	0,86	0,90	0,93	0,97	1,01	1,04	1,08
35	0,78	0,84	0,89	0,93	0,98	1,02	1,06	1,10	1,14	1,18
40	0,86	0,92	0,97	1,03	1,07	1,12	1,17	1,21	1,25	1,30
45	0,95	1,02	1,09	1,14	1,20	1,25	1,30	1,35	1,40	1,45
50	1,08	1,16	1,23	1,30	1,36	1,42	1,48	1,54	1,60	1,65
55	1,24	1,34	1,42	1,50	1,57	1,64	1,71	1,78	1,85	1,91
60	1,46	1,57	1,67	1,77	1,85	1,94	2,02	2,10	2,18	2,26
65	1,76	1,90	2,02	2,13	2,24	2,34	2,44	2,54	2,64	2,73
70	2,17	2,34	2,49	2,63	2,77	2,90	3,02	3,15	3,27	3,39
75	2,75	2,98	3,17	3,35	3,52	3,69	3,85	4,01	4,17	4,33
80	3,61	3,91	4,17	4,41	4,64	4,86	5,07	5,29	5,50	5,71
85	4,91	5,32	5,68	6,01	6,32	6,63	6,93	7,22	7,52	7,81
90	6,96	7,54	8,05	8,53	8,98	9,42	9,85	10,28	10,7	11,12
95	10,31	11,19	11,96	12,67	13,35	14,01	14,66	15,29	15,93	16,56
100	16,07	17,45	18,66	19,79	20,86	21,9	22,93	23,94	24,94	25,94
<i>Композиционные пленочные</i>										
25	0,15	0,19	0,24	0,30	0,36	0,45	0,54	0,66	0,80	0,97
30	0,16	0,21	0,26	0,33	0,40	0,50	0,61	0,74	0,90	1,09
35	0,18	0,23	0,29	0,36	0,45	0,55	0,68	0,83	1,01	1,23
40	0,20	0,26	0,32	0,40	0,50	0,62	0,77	0,94	1,15	1,40
45	0,22	0,29	0,36	0,46	0,57	0,71	0,87	1,07	1,32	1,61
50	0,25	0,32	0,41	0,52	0,65	0,81	1,00	1,23	1,52	1,86
55	0,28	0,37	0,47	0,59	0,75	0,93	1,16	1,43	1,77	2,17
60	0,33	0,42	0,54	0,69	0,87	1,09	1,35	1,68	2,08	2,56
65	0,38	0,49	0,63	0,81	1,02	1,28	1,60	1,99	2,46	3,05

t, °C	K _p при P / P _n									
	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
70	0,44	0,58	0,75	0,95	1,21	1,52	1,90	2,37	2,95	3,66
75	0,52	0,69	0,89	1,14	1,44	1,82	2,29	2,87		
80	0,62	0,82	1,07	1,38	1,75	2,22	2,80	3,51		
85	0,76	1,00	1,31	1,68	2,15	2,73	3,46			
90	0,93	1,24	1,62	2,09	2,68	3,41	4,32			
95	1,16	1,55	2,03	2,63	3,38					
100	1,47	1,96	2,58	3,35	4,33					
<i>Композиционные объемные, потенциометры</i>										
25	0,76	0,78	0,79	0,81	0,84	0,86	0,89	0,92	0,95	0,99
30	0,77	0,79	0,81	0,83	0,85	0,88	0,91	0,94	0,97	1,01
35	0,79	0,81	0,83	0,85	0,87	0,90	0,93	0,96	1,00	1,04
40	0,81	0,82	0,84	0,87	0,89	0,92	0,95	0,99	1,02	1,06
45	0,83	0,84	0,87	0,89	0,92	0,95	0,98	1,02	1,05	1,10
50	0,85	0,87	0,89	0,91	0,94	0,98	1,01	1,05	1,09	1,13
55	0,87	0,89	0,92	0,94	0,97	1,01	1,04	1,08	1,13	1,17
60	0,90	0,92	0,95	0,98	1,01	1,04	1,08	1,12	1,17	1,22
65	0,93	0,96	0,98	1,01	1,05	1,08	1,12	1,17	1,22	1,27
70	0,97	0,99	1,02	1,05	1,09	1,13	1,17	1,22	1,27	1,33
75	1,01	1,04	1,07	1,10	1,14	1,18	1,23	1,28	1,33	1,39
80	1,06	1,09	1,12	1,15	1,19	1,24	1,29	1,34	1,40	1,47
85	1,11	1,14	1,18	1,21	1,26	1,31	1,36	1,42	1,48	1,55
90	1,18	1,21	1,24	1,28	1,33	1,38	1,44	1,51	1,57	1,65
95	1,25	1,28	1,32	1,37	1,42	1,47	1,54	1,60	1,68	1,76
100	1,33	1,37	1,41	1,46	1,51	1,58	1,65	1,72	1,80	1,89
Резисторы переменные проволочные										
25	0,31	0,38	0,45	0,52	0,59	0,66	0,74	0,82	0,91	1,00
30	0,32	0,40	0,47	0,54	0,61	0,69	0,77	0,85	0,94	1,04
35	0,34	0,41	0,48	0,56	0,64	0,72	0,80	0,89	0,99	1,09
40	0,35	0,43	0,51	0,59	0,67	0,76	0,85	0,95	1,05	1,16
45	0,38	0,46	0,55	0,64	0,73	0,82	0,92	1,03	1,14	1,25
50	0,41	0,51	0,60	0,70	0,80	0,91	1,02	1,14	1,26	1,39
55	0,47	0,58	0,69	0,80	0,92	1,04	1,16	1,30	1,44	1,60
60	0,56	0,69	0,82	0,95	1,09	1,24	1,39	1,56	1,73	1,92
65	0,70	0,87	1,04	1,21	1,39	1,58	1,77	1,98	2,21	2,44
70	0,96	1,20	1,43	1,67	1,91	2,17	2,45	2,74	3,05	3,39
75	1,47	1,83	2,19	2,56	2,94	3,35	3,78	4,23	4,72	5,23
80	2,60	3,25	3,89	4,54	5,23	5,96	6,73	7,55	8,42	9,35
85	5,59	6,98	8,36	9,79	11,29	12,87	14,55	16,34	18,24	20,27
Наборы резисторов										
25	0,27	0,30	0,34	0,40	0,46	0,54	0,64	0,75	0,89	1,05
30	0,30	0,34	0,39	0,45	0,52	0,61	0,71	0,84	0,99	1,18
35	0,33	0,38	0,43	0,50	0,58	0,68	0,80	0,95	1,12	1,33
40	0,37	0,42	0,49	0,56	0,66	0,77	0,90	1,06	1,26	1,49
45	0,42	0,48	0,55	0,63	0,74	0,86	1,01	1,20	1,42	1,68
50	0,47	0,54	0,62	0,71	0,83	0,97	1,14	1,35	1,60	1,90
55	0,53	0,60	0,69	0,80	0,94	1,09	1,29	1,52	1,80	2,14
60	0,60	0,68	0,78	0,91	1,05	1,23	1,45	1,72	2,03	2,42
65	0,68	0,77	0,88	1,02	1,19	1,39	1,64	1,94	2,30	2,73
70	0,76	0,87	1,00	1,15	1,34	1,58	1,85	2,19	2,60	3,09
75	0,86	0,98	1,13	1,30	1,52	1,78	2,10	2,48	2,94	3,50
80	0,97	1,11	1,27	1,47	1,72	2,02	2,37	2,81	3,33	3,97
85	1,10	1,25	1,44	1,67	1,95	2,28	2,69	3,18	3,78	4,50
90	1,25	1,42	1,63	1,89	2,21	2,59	3,05	3,61	4,29	5,11
95	1,42	1,61	1,85	2,14	2,50	2,94	3,46	4,10	4,87	5,80
100	1,61	1,82	2,10	2,43	2,84	3,34	3,93	4,65	5,53	6,59

t, °C	K _p при P / P _n									
	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
Микросхемы резисторные пленочные										
25	0,32	0,40	0,47	0,54	0,61	0,69	0,76	0,84	0,92	1,00
30	0,33	0,41	0,49	0,57	0,65	0,73	0,82	0,90	0,99	1,09
35	0,34	0,43	0,52	0,61	0,69	0,78	0,88	0,98	1,08	1,18
40	0,35	0,45	0,55	0,64	0,74	0,84	0,95	1,06	1,17	1,29
45	0,37	0,47	0,58	0,68	0,79	0,91	1,02	1,15	1,28	1,41
50	0,38	0,50	0,61	0,73	0,85	0,98	1,11	1,25	1,40	1,55
55	0,40	0,53	0,65	0,78	0,91	1,06	1,21	1,36	1,53	1,71
60	0,41	0,55	0,69	0,84	0,99	1,14	1,31	1,49	1,68	1,89
65	0,43	0,59	0,74	0,90	1,06	1,24	1,43	1,64	1,86	2,09
70	0,45	0,62	0,79	0,96	1,15	1,35	1,57	1,80	2,05	2,32
75	0,48	0,66	0,84	1,04	1,25	1,48	1,72	1,99	2,27	2,58
80	0,50	0,70	0,90	1,12	1,36	1,62	1,90	2,20	2,53	2,88
85	0,53	0,74	0,97	1,22	1,49	1,78	2,09	2,44	2,82	3,23
90	0,55	0,80	1,05	1,32	1,62	1,96	2,32	2,72	3,16	3,63
95	0,59	0,85	1,13	1,44	1,78	2,16	2,58	3,04	3,54	4,10
100	0,62	0,91	1,23	1,57	1,96	2,39	2,87	3,4	3,99	4,64

Таблица 8

Значения коэффициента K_{тх} в зависимости от температуры окружающей среды

Группа изделий	K _{тх} при температуре окружающей среды, °C							
	25	30	35	40	45	50	55	60
Резисторы постоянные непроволочные: <i>металлодиэлектрические, металлизированные, резисторные сборки, поглотители</i>	1	1	1	1,09	1,14	1,18	1,24	1,3
<i>композиционные пленочные</i>				1,19	1,28	1,38	1,47	-
<i>композиционные объемные</i>				1,13	1,21	1,27	1,34	1,42
Резисторы постоянные проволочные и металлофольговые: <i>прецизионные</i>	1	1	1	1,07	1,09	1,11	1,14	1,16
<i>особостабильные</i>				1,6	1,91	2,31	2,38	3,5
<i>металлофольговые</i>				1,73	2,11	2,47	2,95	3,51
<i>нагрузочные</i>				1,17	1,23	1,29	1,36	1,4
Резисторы переменные непроволочные: <i>металлоокисные</i>				1,18	1,21	1,24	1,28	1,31
<i>композиционные пленочные</i>	1	1	1	1,33	1,48	1,67	1,89	2,18
<i>композиционные объемные, потенциометры</i>				1,06	1,09	1,11	1,15	1,19
<i>керметные</i>				1,28	1,44	1,62	1,87	2,19

Группа изделий	K _{тх} при температуре окружающей среды, °C							
	25	30	35	40	45	50	55	60
Резисторы переменные проволочные	1	1	1	1,14	1,21	1,34	1,51	1,81
Наборы резисторов	1	1	1	1,44	1,62	1,82	2,05	2,3
Микросхемы резисторные пленочные	1	1	1	1,13	1,18	1,23	1,28	1,34

Таблица 9

Значения коэффициента K_R в зависимости от величины номинального сопротивления для отдельных групп резисторов

Диапазон сопротивлений	K _R	Диапазон сопротивлений	K _R
Резисторы постоянные непроволочные			
<i>Металлодиэлектрические и металлизированные, поглотители</i>			
< 1 кОм	1,0	≥ 100 кОм ≤ 1 МОм	2,0
≥ 1 кОм < 100 кОм	0,7	≥ 1 МОм	0,6
<i>Композиционные пленочные</i>			
≤ 10 МОм	0,6	> 10 МОм	1,6
<i>Композиционные объемные</i>			
≤ 150 Ом	0,9	> 10 кОм ≤ 1 МОм	0,7
> 150 Ом ≤ 10 кОм	1,5		
Резисторы постоянные проволочные и металлофольговые			
<i>Нагрузочные</i>			
≤ 1 кОм	1,3	> 10 кОм ≤ 100 кОм	1,5
> 1 кОм ≤ 10 кОм	0,8		
<i>Прецизионные, особостабильные и металлофольговые</i>			
≤ 1 кОм	1,6	> 10 кОм ≤ 100 кОм	0,4
> 1 кОм ≤ 10 кОм	0,6	> 100 кОм	1,0
Резисторы переменные непроволочные			
<i>Керметные (кроме СПЗ-19) и металлоокисные</i>			
≥ 10 Ом ≤ 100 Ом	1,6	> 330 Ом	1,0
> 100 Ом ≤ 330 Ом	1,4		
<i>СПЗ-19</i>			
≥ 47 Ом ≤ 100 Ом	5,1	> 1 кОм ≤ 100 кОм	1,0
> 100 Ом ≤ 1 кОм	1,6	> 100 кОм	0,5

Диапазон сопротивлений	K_R	Диапазон сопротивлений	K_R
<i>Композиционные пленочные</i>			
$\leq 1 \text{ кОм}$	1,0	$> 100 \text{ кОм} \leq 1 \text{ МОм}$	1,0
$> 1 \text{ кОм} \leq 10 \text{ кОм}$	0,3	$> 1 \text{ МОм}$	1,6
$> 10 \text{ кОм} \leq 100 \text{ кОм}$	0,5		
<i>Композиционные объемные, потенциометры</i>			
$\geq 10 \text{ Ом} \leq 100 \text{ Ом}$	0,5	$> 10 \text{ кОм} \leq 100 \text{ кОм}$	0,9
$> 100 \text{ Ом} \leq 1 \text{ кОм}$	1,0	$> 100 \text{ кОм} \leq 1 \text{ МОм}$	1,0
$> 1 \text{ кОм} \leq 10 \text{ кОм}$	0,5	$> 1 \text{ МОм}$	0,4
Резисторы переменные проволочные			
<i>Подстроечные</i>			
$\leq 1 \text{ кОм}$	1,9	$> 10 \text{ кОм} \leq 100 \text{ кОм}$	0,8
$> 1 \text{ кОм} \leq 10 \text{ кОм}$	0,3		
<i>Регулировочные</i>			
$\leq 1 \text{ кОм}$	1,7	$> 10 \text{ кОм} \leq 100 \text{ кОм}$	0,9
$> 1 \text{ кОм} \leq 10 \text{ кОм}$	0,5		
Наборы резисторов толстопленочные			
$\geq 10 \text{ Ом} \leq 1 \text{ кОм}$	0,5	$> 150 \text{ кОм} \leq 1 \text{ МОм}$	1,0
$> 1 \text{ кОм} \leq 150 \text{ кОм}$	0,3	$> 1 \text{ МОм}$	1,3

Таблица 10

**Значения K_M в зависимости от величины номинальной мощности
для металлодиэлектрических резисторов**

Мощность, Вт	K_M
0.062 ÷ 0,5	0,7
1 ÷ 2	1,5
5 ÷ 10	4,5

Таблица 11

**Значения K_{S1} в зависимости от отношения рабочего напряжения к максимально
допустимому по ТУ для переменных непроволочных резисторов**

$U / U_{\text{макс}}$	K_{S1}
$\leq 0,8$	1,0
$> 0,8 \leq 0,9$	1,05
$> 0,9 \leq 1,0$	1,2

$$U = \sqrt{P \cdot R}$$

где: U – рабочее напряжение, В;
 P – рабочая мощность, Вт;
 R – сопротивление, Ом;
 U_{макс} – максимально допустимое напряжение по ТУ, В.

Таблица 12

Значения коэффициента K_{сл} для микросхем резисторных пленочных и тонкопленочных наборов резисторов

Количество элементов в схеме	K _{сл}
< 10	0,5
≥ 10 ≤ 15	0,7
> 15 ≤ 20	1,0
> 20	1,3

Таблица 13

Значения коэффициента K_{корп} для микросхем резисторных пленочных и тонкопленочных наборов резисторов

Вид корпуса	K _{корп}
Герметичный	0,5
Пластмассовый	1,0
Бескорпусной	5,0

Таблица 14

Значения коэффициента K_{стаб} в зависимости от допуска

Допуск, %	K _{стаб}
Металлодиэлектрические резисторы (кроме прецизионных)	
0,5	2
1, 2, 5, 10 и более	1
Прецизионные	
0,05	5
0,1	2,5
0,25	1
0,5	0,1
1, 2, 5, 10	0,05

Таблица 15

Значения коэффициента $K_{\text{тех}}$ для наборов резисторов

Технология изготовления	$K_{\text{тех}}$
Тонкопленочная	1,0
Толстопленочная	0,8

Таблица 16

Значения коэффициента $K_{\text{э}}$ жесткости условий эксплуатации для различных групп резисторов

Группа изделий	Значения $K_{\text{э}}$ по группам аппаратуры ГОСТ В 20.39.304-98													
	1.1	1.2	1.3 ÷ 1.10	2.1.1, 2.1.2, 2.3.1, 2.3.2	2.1.3, 2.3.3	2.1.5, 2.3.5	2.2, 2.4, 2.1.4, 2.3.4	3.1	3.2	3.3, 3.4	4.1 – 4.9		4.6	5.1, 5.2
											В условиях		брею- щего полета	
запус- ка	свободн ого полета													
Постоянные непроволочные	1	2	5	3	5	6	5	10	6	10	15	6	8	1
Постоянные проволочные и ме- таллофольговые	1	2	5	3,5	5	6	5	14	10	14	21	10	13	1
Переменные непроволочные	1	2,5	6	5	7	10	9	17	8	15	23	11	15	1
Переменные проволочные	1	2,5	5	5	7	10	9	17	5	20	25	12	17	1
Микросхемы ре- зисторные, сборки, наборы резисторов	1	2	5	3	5	6	5	10	6	10	15	6	8	1
Терморезисторы	1	2	5	3	5	6	5	10	6	10	15	6	8	1
Поглотители	1	2	5	3	5	6	5	10	6	10	15	6	8	1

КОНДЕНСАТОРЫ

ПЕРЕЧЕНЬ КОНДЕНСАТОРОВ, СВЕДЕНИЯ О НАДЕЖНОСТИ КОТОРЫХ ПРИВЕДЕНЫ В СПРАВОЧНИКЕ

Тип изделия	Номер ТУ	Тип изделия	Номер ТУ
Конденсаторы постоянной емкости			
<i>Керамические на номинальное напряжение менее 1600 В</i>			
КМ-4Б, КМ-5Б	ОЖ0.460.043ТУ	К10-51	ОЖ0.460.186ТУ
К10-17а, б, в	ОЖ0.460.107ТУ	К10-54	ОЖ0.460.199ТУ
К10-26	ОЖ0.460.108ТУ	К10-57	ОЖ0.460.194ТУ
К10-42	ОЖ0.460.167ТУ	К10-59*	ОЖ0.460.200ТУ
К10-43а, в	ОЖ0.460.165ТУ	К10-60*а, в	ОЖ0.460.209ТУ
К10-47а, в	ОЖ0.460.174ТУ	К10-65*	АЖЯР.673511.000ТУ
К10-48*	ОЖ0.460.173ТУ	К10-71*	АЖЯР.673511.001ТУ
К10-50б, в	ОЖ0.460.182ТУ	К10-73	ЯВЦ.673511.010ТУ
<i>Керамические на номинальное напряжение 1600 В и выше</i>			
КВИ-1, 2, 3	ОЖ0.460.029ТУ	К15-17	ОЖ0.460.181ТУ
К15-5	ОЖ0.460.084ТУ	К15-20, б, в	ОЖ0.460.204ТУ
К15-12а, б	ОЖ0.460.136ТУ	К15-25*	АЖЯР.673516.002ТУ
К15-13	ОЖ0.460.162ТУ	К15-29*	АЖЯР.673516.001ТУ
К15-14а, б, в, г, д	ОЖ0.460.213ТУ	К15У-1, -2, -3	ОЖ0.460.085ТУ
К15-15	ОЖ0.460.170ТУ	КВЦ	ОЖ0.460.028ТУ
<i>Тонкопленочные с неорганическим диэлектриком</i>			
К26-4*	ОЖ0.464.240ТУ		
<i>Стеклянные</i>			
К21-7	ОЖ0.464.095ТУ		
<i>Слюдяные</i>			
К31-14	ОЖ0.461.153ТУ	СГМЗ	ОЖ0.461.022ТУ
СГМ	ОЖ0.461.082ТУ		
<i>Бумажные и металлобумажные</i>			
МБГН*	ОЖ0.462.031ТУ	ОКБГ-И*	ОЖ0.462.132ТУ
МБГЧ-1*	ОЖ0.462.049ТУ	ОМБГ*	ОЖ0.462.107ТУ
<i>Оксидно-электролитические алюминиевые</i>			
К50-15	ОЖ0.464.103ТУ	К50-37	ОЖ0.464.224ТУ
К50-20	ОЖ0.464.120ТУ	К50-38	ОЖ0.464.229ТУ
К50-24	ОЖ0.464.161ТУ	К50-41*	ОЖ0.464.265ТУ
К50-24-2	ОЖ0.464.161ТУ	К50-46*	ОЖ0.464.257ТУ
К50-27	ОЖ0.464.147ТУ	К50-47*	ОЖ0.464.258ТУ

Тип изделия	Номер ТУ	Тип изделия	Номер ТУ
K50-29	ОЖ0.464.156ТУ	K50-48*	АЖЯР.673541.000ТУ
K50-32	ОЖ0.464.198ТУ	K50-50*	АЖЯР.673541.001ТУ
K50-32а	ОЖ0.464.198ТУ	K50-54*	АЖЯР.673541.002ТУ
K50-33	ОЖ0.464.222ТУ	K50-55*	АЖЯР.673541.003ТУ
K50-33а, б	ОЖ0.464.222ТУ	K50-68	АЖЯР.673541.005ТУ
<i>Оксидно-электролитические алюминиевые импульсные</i>			
K50-21	ОЖ0.464.126ТУ		
<i>Объемно-пористые танталовые</i>			
K51-2	АЖЯР.673542.000ТУ	K52-8	ОЖ0.464.171ТУ
K52-1Б, БМ, М*	ОЖ0.464.039ТУ	K52-9	ОЖ0.464.213ТУ
K52-2*	ОЖ0.464.049ТУ	K52-11	ОЖ0.464.234ТУ
K52-5*	ОЖ0.464.093ТУ	K52-12	ОЖ0.464.251ТУ
K52-7А1	ОЖ0.464.176ТУ		
<i>Оксидно-полупроводниковые</i>			
K53-1А	ОЖ0.464.044ТУ	K53-29	ОЖ0.464.221ТУ
K53-4	ОЖ0.464.149ТУ	K53-30	ОЖ0.464.219ТУ
K53-7	ОЖ0.464.043ТУ	K53-31	ОЖ0.464.233ТУ
K53-15*	ОЖ0.464.121ТУ	K53-36*	ОЖ0.464.249ТУ
K53-16	ОЖ0.464.114ТУ	K53-37	ОЖ0.464.260ТУ
K53-16А	ОЖ0.464.173ТУ	K53-43*	АЖЯР.673547.000ТУ
K53-18	ОЖ0.464.136ТУ	K53-44*	АЖЯР.673547.001ТУ
K53-20	ОЖ0.464.166ТУ	K53-46	АЖЯР.673546.000ТУ
K53-22	ОЖ0.464.158ТУ	K53-52	АЖЯР.673546.003ТУ
K53-25	ОЖ0.464.189ТУ	K53-56*	АЖЯР.673546.001ТУ
K53-28	ОЖ0.464.216ТУ		
<i>С органическим синтетическим диэлектриком</i>			
<i>Полистирольные</i>			
K71-4	ОЖ0.461.086ТУ	K71-7	ОЖ0.461.100ТУ
K71-5	ОЖ0.461.094ТУ	K71-7А	ОЖ0.461.100ТУ
<i>Фторопластовые</i>			
K72П-6	ОЖ0.461.024ТУ	ФТ	ОЖ0.461.068ТУ
<i>Полиэтилентерефталатные низковольтные</i>			
K73-11*	АЖЯР.673633.002ТУ	K73-26	ОЖ0.461.142ТУ
K73-15	ОЖ0.461.107ТУ	K73-28	ОЖ0.461.157ТУ
K73-16, а	ОЖ0.461.108ТУ	K73-31*	АЖЯР.673633.001ТУ
K73-21*	ОЖ0.461.147ТУ	K73П-3	ОЖ0.461.029ТУ
K73-22	ОЖ0.461.137ТУ	ПМГПМ	АЖЯР.673633.000ТУ
<i>Полиэтилентерефталатные высоковольтные</i>			
K73-14	ОЖ0.461.109ТУ	K74-7	ОЖ0.461.064ТУ
<i>Комбинированные низковольтные</i>			
K75П-4	ОЖ0.464.019ТУ	K75-24	ОЖ0.464.100ТУ
K75-10	ОЖ0.464.078ТУ	K75-37*	ОЖ0.464.254ТУ
<i>Комбинированные высоковольтные постоянного напряжения</i>			
K75-15	ОЖ0.464.092ТУ	K75-47	ОЖ0.464.192ТУ
K75-29	ОЖ0.464.117ТУ	K75-54	ОЖ0.464.244ТУ

Тип изделия	Номер ТУ	Тип изделия	Номер ТУ
Комбинированные высоковольтные импульсные			
К75-25	ОЖ0.464.108ТУ	К75-56	ОЖ0.464.248ТУ
К75-40А, Б	ОЖ0.464.154ТУ	К75-57	ОЖ0.464.247ТУ
К75-44А	ОЖ0.464.232ТУ	К75-59	ОЖ0.464.263ТУ
К75-48	ОЖ0.464.203ТУ	К75-66	АЖЯР.673641.003ТУ
Поликарбонатные и полипропиленовые			
К77-1	ОЖ0.461.080ТУ	К77-8*	АЖЯР.673634.000ТУ
К77-2	ОЖ0.461.095ТУ	К77-9*	АЖЯР.673634.001ТУ
К77-4а, б	ОЖ0.461.096ТУ	К78-2*	ОЖ0.461.160ТУ
Конденсаторы подстроечные			
<i>С твердым диэлектриком</i>			
КТ4-25	ОЖ0.460.135ТУ	КТ4-30*	ОЖ0.460.193ТУ
КТ4-27	ОЖ0.460.155ТУ	КТ4-33*	ОЖ0.460.216ТУ
<i>Воздушные</i>			
КПВМ	ИХ0.465.002ТУ	КТ2-50	ОЖ0.460.196ТУ
КТ2-17 – 21	ОЖ0.465.000ТУ	КТ2-51	ОЖ0.460.215ТУ
Сборки на основе конденсаторов			
Б18	ОЖ0.206.019ТУ	Б18А	ОЖ0.206.025ТУ
Конденсаторы и фильтры помехоподавляющие			
КБП	ОЖ0.462.103ТУ	Б14	ОЖ0.206.021ТУ
КБПС-Ф	ОЖ0.462.096ТУ	Б23А	ОЖ0.206.021ТУ
КЗ	ОЖ0.462.026ТУ	Б23Б	ОЖ0.206.021ТУ

ПОЯСНЕНИЯ К РАЗДЕЛУ

Математические модели для расчета эксплуатационной интенсивности отказов отдельных групп (типов) конденсаторов приведены в табл. 1.

Таблица 1

Группа изделий	Вид математической модели	
	(1)	(2)
	Конденсаторы постоянной емкости:	
Керамические на номинальное напряжение менее 1600 В Керамические на номинальное напряжение 1600 В и выше	$\lambda_{\text{э}} = \lambda'_{\text{б}} \cdot K_{\text{р}} \cdot K_{\text{С}} \cdot K_{\text{пр}} \cdot K_{\text{э}}$	$\lambda_{\text{э}} = \lambda'_{\text{б.с.г}} \cdot K_{\text{р}} \cdot K_{\text{С}} \cdot K_{\text{пр}} \cdot K_{\text{э}}$
Тонкопленочные с неорганическим диэлектриком	$\lambda_{\text{э}} = \lambda'_{\text{б}} \cdot K_{\text{р}} \cdot K_{\text{пр}} \cdot K_{\text{э}}$	$\lambda_{\text{э}} = \lambda'_{\text{б.с.г}} \cdot K_{\text{р}} \cdot K_{\text{пр}} \cdot K_{\text{э}}$
Стекланные Слюдяные Бумажные и металлобумажные Оксидно - электролитические алюминиевые (кроме импульсных)	$\lambda_{\text{э}} = \lambda'_{\text{б}} \cdot K_{\text{р}} \cdot K_{\text{С}} \cdot K_{\text{пр}} \cdot K_{\text{э}}$	$\lambda_{\text{э}} = \lambda'_{\text{б.с.г}} \cdot K_{\text{р}} \cdot K_{\text{С}} \cdot K_{\text{пр}} \cdot K_{\text{э}}$
Оксидно - электролитические алюминиевые импульсные	$\lambda_{\text{э}} = \lambda'_{\text{б}} \cdot K_{\text{т}} \cdot K_{\text{С}} \cdot K_{\text{пр}} \cdot K_{\text{э}}$	$\lambda_{\text{э}} = \lambda'_{\text{б.с.г}} \cdot K_{\text{т}} \cdot K_{\text{С}} \cdot K_{\text{пр}} \cdot K_{\text{э}}$
Объемно-пористые танталовые	$\lambda_{\text{э}} = \lambda'_{\text{б}} \cdot K_{\text{р}} \cdot K_{\text{С}} \cdot K_{\text{пр}} \cdot K_{\text{э}}$	$\lambda_{\text{э}} = \lambda'_{\text{б.с.г}} \cdot K_{\text{р}} \cdot K_{\text{С}} \cdot K_{\text{пр}} \cdot K_{\text{э}}$
Оксидно-полупроводниковые	$\lambda_{\text{э}} = \lambda'_{\text{б}} \cdot K_{\text{р}} \cdot K_{\text{С}} \cdot K_{\text{п.с}} \cdot K_{\text{пр}} \cdot K_{\text{э}}$	$\lambda_{\text{э}} = \lambda'_{\text{б.с.г}} \cdot K_{\text{р}} \cdot K_{\text{С}} \cdot K_{\text{п.с}} \cdot K_{\text{пр}} \cdot K_{\text{э}}$
С органическим синтетическим диэлектриком: полистирольные фторопластовые полиэтилентерефталатные низковольтные полиэтилентерефталатные высоковольтные комбинированные низковольтные комбинированные высоковольтные постоянного напряжения	$\lambda_{\text{э}} = \lambda'_{\text{б}} \cdot K_{\text{р}} \cdot K_{\text{С}} \cdot K_{\text{пр}} \cdot K_{\text{э}}$	$\lambda_{\text{э}} = \lambda'_{\text{б.с.г}} \cdot K_{\text{р}} \cdot K_{\text{С}} \cdot K_{\text{пр}} \cdot K_{\text{э}}$
комбинированные высоковольтные импульсные	$\lambda_{\text{э}} = \lambda'_{\text{б}} \cdot K_{\text{т}} \cdot K_{\text{С}} \cdot K_{\text{пр}} \cdot K_{\text{э}}$	—

Группа изделий	Вид математической модели	
	(1)	(2)
поликарбонатные и полипропиленовые	$\lambda_{\text{э}} = \lambda'_{\text{б}} \cdot K_{\text{р}} \cdot K_{\text{С}} \cdot K_{\text{пр}} \cdot K_{\text{э}}$	$\lambda_{\text{э}} = \lambda'_{\text{б.с.г}} \cdot K_{\text{р}} \cdot K_{\text{С}} \cdot K_{\text{пр}} \cdot K_{\text{э}}$
Конденсаторы подстроечные: с твердым диэлектриком воздушные	$\lambda_{\text{э}} = \lambda'_{\text{б}} \cdot K_{\text{р}} \cdot K_{\text{пр}} \cdot K_{\text{э}}$	$\lambda_{\text{э}} = \lambda'_{\text{б.с.г}} \cdot K_{\text{р}} \cdot K_{\text{пр}} \cdot K_{\text{э}}$
Сборки на основе конденсаторов	Значения $\lambda_{\text{э}}$ приведены в разделе «Расчетные значения эксплуатационной интенсивности отказов групп изделий в типовых усредненных условиях эксплуатации»	
Конденсаторы и фильтры помехоподавляющие	$\lambda_{\text{э}} = \lambda'_{\text{б}} \cdot K_{\text{р}} \cdot K_{\text{пр}} \cdot K_{\text{э}}$	$\lambda_{\text{э}} = \lambda'_{\text{б.с.г}} \cdot K_{\text{р}} \cdot K_{\text{пр}} \cdot K_{\text{э}}$

Модель (2) используют для расчета интенсивности отказов тех типов конденсаторов, для которых из-за отсутствия или недостаточности информации не приведены значения интенсивности отказов $\lambda'_{\text{б}}$. Кроме этого, модель (2) используют для оценки уровня интенсивности отказов групп в целом. Во всех остальных случаях используют модель (1).

При определении значений $\lambda'_{\text{б}}$ и $\lambda'_{\text{б.с.г}}$ учитывалась сумма внезапных и постепенных отказов. К внезапным отказам относятся пробой диэлектрика (короткое замыкание) и обрыв (потеря емкости). К постепенным отказам относятся уходы за норму ТУ в течение минимальной наработки относительного изменения емкости $\frac{\Delta C}{C_0}$, тангенса угла диэлектрических потерь $\text{tg}\delta$, тока утечки $I_{\text{ут}}$ (для конденсаторов с оксидным диэлектриком) и сопротивления изоляции $R_{\text{из}}$ (для остальных групп конденсаторов).

При необходимости учета для расчета значений $\lambda_{\text{э}}$ только внезапных или только постепенных отказов следует использовать распределение отказов по видам, приведенное в табл. 6.

Расчет эксплуатационной интенсивности отказов конденсаторов в аппаратуре, находящейся в режиме ожидания, проводится по моделям, приведенным в табл.2.

Таблица 2

Группа изделий	Вид математической модели	
	Для неподвижных объектов	Для подвижных объектов
Конденсаторы (кроме оксидно–электролитических алюминиевых и объемно–пористых танталовых)	$\lambda_{\text{э.х}} = \lambda_{\text{х.с.г}} \cdot K_{\text{тх}} \cdot K_{\text{усл}} \cdot K_{\text{пр}}$	$\lambda_{\text{э.х}} = \lambda_{\text{х.с.г}} \cdot K_{\text{тх}} \cdot K_{\text{э}} \cdot K_{\text{пр}}$
	или (3) $\lambda_{\text{э.х}} = \lambda'_{\text{б}} \cdot K_{\text{х}} \cdot K_{\text{тх}} \cdot K_{\text{усл}} \cdot K_{\text{пр}}$	или (4) $\lambda_{\text{э.х}} = \lambda'_{\text{б}} \cdot K_{\text{х}} \cdot K_{\text{тх}} \cdot K_{\text{э}} \cdot K_{\text{пр}}$
Конденсаторы оксидно–электролитические алюминиевые и объемно–пористые танталовые	$\lambda_{\text{э.х}} = \lambda_{\text{х.с.г}} \cdot K_{\text{усл}} \cdot K_{\text{пр}}$	$\lambda_{\text{э.х}} = \lambda_{\text{х.с.г}} \cdot K_{\text{э}} \cdot K_{\text{пр}}$
	или (5) $\lambda_{\text{э.х}} = \lambda'_{\text{б}} \cdot K_{\text{х}} \cdot K_{\text{усл}} \cdot K_{\text{пр}}$	или (6) $\lambda_{\text{э.х}} = \lambda'_{\text{б}} \cdot K_{\text{х}} \cdot K_{\text{э}} \cdot K_{\text{пр}}$

Примечание. Для оксидно-электролитических алюминиевых и объемно-пористых танталовых конденсаторов повышение температуры сверх 25÷30°C при отсутствии электрической нагрузки может привести к резкому увеличению интенсивности отказов (на порядок и более).

Определение составляющих (коэффициентов) моделей и других характеристик надежности приведено в разделе справочника «Методические указания».

Названия и номера таблиц, в которых помещены числовые значения составляющих (коэффициентов) моделей и другие справочные данные, приведены в табл. 3.

Таблица 3

Условные обозначения	Название таблицы	Номер таблицы
$\lambda'_{б.с.г}, \lambda_{х.с.г}, K_{пр}, K_3, K_x, d, d_x$, распределение отказов по видам	Характеристика надежности и справочные данные отдельных групп конденсаторов	6
$\lambda'_б, d, T_{нм}, T_{рy}, T_{xp}$	Характеристика надежности и справочные данные отдельных типов конденсаторов	7
K_p	Значения коэффициента режима K_p в зависимости от электрической нагрузки и температуры окружающей среды	8
K_t	Значения коэффициента K_t в зависимости от температуры окружающей среды для импульсных конденсаторов	9
K_C	Значения коэффициента K_C в зависимости от величины номинальной емкости и математические модели его расчета для отдельных групп конденсаторов	10
$K_{п.с}$	Значения коэффициента $K_{п.с}$ в зависимости от величины активного последовательного сопротивления для оксидно-полупроводниковых конденсаторов	11
$K_{тх}$	Значения коэффициента $K_{тх}$ в зависимости от температуры окружающей среды для отдельных групп конденсаторов	12
K_3	Значения коэффициента K_3 жесткости условий эксплуатации для отдельных групп конденсаторов	13

Значения коэффициента режима K_p рассчитываются по математической модели (7).

$$K_p = A \cdot \left[\left(\frac{U/U_H}{N_s} \right)^H + 1 \right] \cdot e^{B \cdot \left(\frac{t+273}{N_t} \right)^G}, \quad (7)$$

где: A, B, N_t, G, H, N_s – постоянные коэффициенты модели;
 t – температура окружающей среды, °C;
 U – рабочее напряжение, В;
 U_H – номинальное напряжение, В.

Значения коэффициента K_t рассчитываются по модели (8):

$$K_t = A \cdot e^{B \cdot \left(\frac{t+273}{N_t} \right)^G}, \quad (8)$$

где: A, B, N_t, G – постоянные коэффициенты модели;
 t – температура окружающей среды, °C.

Значения постоянных коэффициентов моделей (7) и (8) для отдельных групп конденсаторов приведены в табл.4.

Таблица 4

Группа конденсаторов	Диапазон температур, °С	A	B	N _t	G	N _s	H
Керамические, тонкопленочные с неорганическим диэлектриком	25÷155	5,909·10 ⁻⁷	14,3	398	1,0	0,3	3
Стекланные	25÷150	2,426·10 ⁻⁶	16	473	1,0	0,5	4
Слюдяные	25÷85	9,885·10 ⁻⁸	16	358	1,0	0,4	3
Бумажные и металобумажные	25÷85	5,69·10 ⁻²	2,5	358	18	0,4	3
Оксидно–электролитические алюминиевые (кроме импульсных)	25÷85	3,59·10 ⁻²	4,09	358	5,9	0,55	3
	90÷125	24,0·10 ⁻²	4,09	398	5,9	0,55	3
Оксидно–электролитические алюминиевые импульсные	25÷85	25,17·10 ⁻²	4,09	358	5,9	-	-
Объемно–пористые танталовые	25÷85	3,667·10 ⁻²	2,6	358	9,0	0,4	3
	90÷125	16,7·10 ⁻²	2,6	398	9,0	0,4	3
Оксидно–полупроводниковые	25÷125	1,05·10 ⁻²	5,5	398	2,5	0,55	3
	130÷155	3,15·10 ⁻²	5,5	428	2,5	0,55	3
С органическим синтетическим диэлектриком (кроме фторопластовых и высоковольтных импульсных)	25÷85	5,5·10 ⁻²	2,5	358	18	0,4	3
	90÷125	46,2·10 ⁻²	2,5	398	18	0,4	3
Фторопластовые	25÷80	5,5·10 ⁻²	2,5	398	18	0,4	3
	85÷200	46,2·10 ⁻²	2,5	473	18	0,4	3
Высоковольтные импульсные	25÷85	91,0·10 ⁻²	2,5	358	18	-	-
	90÷125	765·10 ⁻²	2,5	398	18	-	-
Подстроечные с твердым диэлектриком	25÷125	5,909·10 ⁻⁷	14,3	398	1,0	0,3	3
Подстроечные воздушные	25÷85	4,364·10 ⁻⁶	10,8	358	1,0	0,33	3
Конденсаторы и фильтры помехоподавляющие	25÷125	5,909·10 ⁻⁷	14,3	398	1,0	0,3	3

Значения коэффициента K_{tx} в диапазоне 40÷60°С рассчитываются по модели (9).

$$K_{tx} = A \cdot e^{B \cdot \left(\frac{t+273}{N_t} \right)^G}, \quad (9)$$

где: A, B, N_t, G – постоянные коэффициенты модели;
t – температура окружающей среды, °С.

Значения постоянных коэффициентов модели (9) для отдельных групп конденсаторов приведены в табл.5.

Таблица 5

Группа конденсаторов	A	B	N_t	G
Постоянной емкости:				
<i>керамические, тонкопленочные с неорганическим диэлектриком, помехоподавляющие фильтры</i>	$2,0453 \cdot 10^{-5}$	14,3	398	1,0
<i>стеклянные</i>	$4,05 \cdot 10^{-5}$	16	473	1,0
<i>слюдяные</i>	$1,683 \cdot 10^{-5}$	16	358	1,0
<i>бумажные и металлобумажные</i>	0,94	2,5	358	18
<i>оксидно-полупроводниковые</i>	0,07	5,5	398	2,5
<i>с органическим синтетическим диэлектриком</i>	0,94	2,5	358	18
Подстроечные:				
<i>с твердым диэлектриком</i>	$2,0453 \cdot 10^{-5}$	14,3	398	1,0
<i>воздушные</i>	$1,123 \cdot 10^{-4}$	10,8	358	1,0

ТАБЛИЦЫ ДЛЯ РАСЧЕТА НАДЕЖНОСТИ

Таблица 6

Характеристика надежности отдельных групп конденсаторов

Группа изделий	d, шт.	$\lambda'_{б.с.г} \cdot 10^6, \frac{1}{ч}$	d _x , шт.	$\lambda_{х.с.г} \cdot 10^8, \frac{1}{ч}$	K _x	Распределение отказов по видам, %					K _{пр}		K _з
						Внезапные		Постепенные			Приемка		
						Пробой диэлектрика (КЗ)	Обрыв (потеря емкости)	Уход за норму ТУ					
								$\frac{\Delta C}{C_0}$	tgδ	R _{из} (τ _с , τ _{ут})	5 (ВП)	9 (ОС)	
Керамические на номинальное напряжение менее 1600 В	38	0,019	11	0,013	0,0068	39	2	8	18	33	1	0,3	1,3
Керамические на номинальное напряжение 1600 В и выше	8	0,03			0,0043	85		15					
Тонкопленочные с неорганическим диэлектриком	-	0,003			0,043	-	-	-	-	-			
Стекланные	0	0,003			0,043	-	-	-	-	-			
Слюдяные	1	0,01			0,013	65		35					
Бумажные и металлобумажные	0	0,02	0	0,08	0,004	55	-	45					
Оксидно-электролитические алюминиевые	84	0,19	3	0,036	0,0019	48	28	16	6	4			
Оксидно-электролитические алюминиевые импульсные	0	$0,8 \cdot 10^{-8}$ 1/имп			-	-	-	-	-	-			
Объемно-пористые танталовые	12	0,123			0,003	35	9	29	18	9			
Оксидно-полупроводниковые	51	0,07			0,005	18	1	17	5	59			

Группа изделий	d, шт.	$\lambda'_{б.с.г} \cdot 10^6$, 1/ч	d _х , шт.	$\lambda_{х.с.г} \cdot 10^8$, 1/ч	K _х	Распределение отказов по видам, %					K _{пр}		K _з
						Внезапные		Постепенные			Приемка		
						Пробой диэ- лектрика (КЗ)	Обрыв (потеря емкости)	Уход за норму ТУ					
								$\frac{\Delta C}{C_0}$	tgδ	R _{из} (τ _с , τ _{ут})	5 (ВП)	9 (ОС)	
С органическим синтетическим диэлектриком:													
<i>полистирольные</i>	5	0,055	9	0,064	0,0116	69	6	5	4	16	1	0,3	1,3
<i>фторопластовые</i>	4	0,011			0,058								
<i>полиэтилентерефталатные низковольтные</i>	18	0,043			0,015								
<i>полиэтилентерефталатные высоковольтные</i>	13	0,83			0,0008								
<i>комбинированные низковольтные</i>	10	0,02			0,032								
<i>комбинированные высоковольтные постоянного напряжения</i>	23	0,4			0,0016								
<i>комбинированные высоковольтные импульсные</i>	-	-			-								
<i>поликарбонатные и полипропиленовые</i>	4	0,012	0,053										
Подстроечные с твердым диэлектриком	2	0,012	1	0,078	0,065								
Подстроечные воздушные	7	0,08			0,0097								
Конденсаторы и фильтры помехоподавляющие	3	0,016	1	0,01	0,0063	-	-	-	-	-			
Сборки на основе конденсаторов*)	-	-	0	0,008	-								

Условные обозначения:

ΔC – изменение емкости при испытаниях (эксплуатации);

C₀ – значение емкости до начала испытаний (эксплуатации);

R_{из} – сопротивление изоляции;

τ_с – постоянная времени (для конденсаторов большой емкости);

I_{ут} – ток утечки (для конденсаторов с оксидным диэлектриком).

*) Модель расчета эксплуатационной интенсивности отказов и значения λ_з конденсаторных и конденсаторно-резисторных сборок приведены в разделе «Расчетные значения λ_з».

Таблица 7

**Характеристика надежности и справочные данные
отдельных типов конденсаторов**

Тип изделия	d, шт.	$\lambda'_6 \cdot 10^6,$ 1/ч	$T_{н.м},$ тыс.ч	$T_{рy},$ тыс.ч ($\gamma = 95\%$)	$T_{xp}.$
Конденсаторы постоянной емкости					
<i>Керамические на номинальное напряжение менее 1600В</i>					
КМ-4Б, КМ-5Б		0,03	25 (во всех режимах по ТУ)	50 (во всех режимах по ТУ)	20 (Н30, Н90) 25 (ост.гр. ТКЕ)
К10-17а, б, в	21	0,03	25 (во всех режимах по ТУ); 30 ($t \leq 70^\circ\text{C}, U / U_n \leq 1$); 150 ($t \leq 85^\circ\text{C}, U / U_n \leq 0,6$)	50 (во всех режимах по ТУ)	20 (Н50, Н90) 25 (ост.гр. ТКЕ)
К10-26	0	0,003	50 (во всех режимах по ТУ); 175 ($t \leq 60^\circ\text{C}, U / U_n \leq 1$)	100 (во всех режимах по ТУ)	26
К10-42	2	0,03	30 (во всех режимах по ТУ); 30 ($t \leq 70^\circ\text{C}, U / U_n \leq 1$); 50 ($t \leq 70^\circ\text{C}, U / U_n \leq 0,6$); 150 ($t \leq 60^\circ\text{C}, U / U_n \leq 0,6$)	60 (во всех режимах по ТУ)	25
К10-43а, в	3	0,028	30 (во всех режимах по ТУ); 150 ($t \leq 60^\circ\text{C}, U / U_n \leq 0,6$)	60 (во всех режимах по ТУ)	25
К10-47а, в	1	0,03	30 (во всех режимах по ТУ); 80 ($t \leq 60^\circ\text{C}, U / U_n \leq 0,6$) гр. ТКЕ Н30, Н90, кроме ем- костей 10 мкФ, 15 мкФ; 100 ($t \leq 55^\circ\text{C}, U / U_n \leq 0,6$) гр. ТКЕ Н30, Н90, кроме ем- костей 10 мкФ, 15 мкФ; 150 ($t \leq 85^\circ\text{C}, U / U_n \leq 0,7$) гр. ТКЕ МПО; 150 ($t \leq 55^\circ\text{C}, U / U_n \leq 0,7$) гр. ТКЕ Н30, Н90 емкости 10 мкФ, 15 мкФ	60 (во всех режимах по ТУ)	20 (Н30, Н90) 25 (ост.гр. ТКЕ)
К10-48*	-	0,019	30 (во всех режимах по ТУ, гр. ТКЕ М47, М75, М750, М1500), 15 (во всех режимах по ТУ, гр. ТКЕ Н30); 30 ($t \leq 70^\circ\text{C}$ гр. ТКЕ Н30); 30 ($t \leq 85^\circ\text{C}, U / U_n \leq 0,6$ гр. ТКЕ Н30); 150 ($t \leq 60^\circ\text{C}, U / U_n \leq 0,6$)	50 (во всех режимах по ТУ)	20 (Н30), 25 (ост.гр. ТКЕ)

Тип изделия	d, шт.	$\lambda'_6 \cdot 10^6$, 1/ч	$T_{н.м}$, тыс.ч	$T_{рy}$, тыс.ч ($\gamma = 95\%$)	T_{xp} .
К10-50б, в	3	0,04	25 (во всех режимах по ТУ); 150 ($t \leq 60^\circ\text{C}$, $U / U_n \leq 0,6$)	30 (во всех режимах по ТУ)	20 (Н50, Н90) 25 (гр. ТКЕ МПО)
К10-51	0	0,015	10 (УХЛ и В, $t \leq 125^\circ\text{C}$) гр. ТКЕ П100, М47, М75, М750, М1500, Н30; 10 (УХЛ и В, $t \leq 85^\circ\text{C}$) гр. ТКЕ Н70, Н90; 1 (В, $t \leq 155^\circ\text{C}$) гр. ТКЕ П100, М47, М75, М750, М1500, Н30; 1 (В, $t \leq 125^\circ\text{C}$) гр. ТКЕ Н70, Н90; 60 (УХЛ и В, 50 В, $t \leq 125^\circ\text{C}$) гр. ТКЕ П100, М47, М75, М750, М1500, Н30; 60 (УХЛ и В, 50 В, $t \leq 85^\circ\text{C}$) гр. ТКЕ Н70, Н90	20 (УХЛ и В, $t \leq 125^\circ\text{C}$) гр. ТКЕ П100, М47, М75, М750, М1500, Н30; 20 (УХЛ и В, $t \leq 85^\circ\text{C}$) гр. ТКЕ Н70, Н90; 2 (В, $t \leq 155^\circ\text{C}$) гр. ТКЕ П100, М47, М75, М750, М1500, Н30; 2 (В, $t \leq 125^\circ\text{C}$) гр. ТКЕ Н70, Н90; 80 (УХЛ и В, 50 В, $t \leq 125^\circ\text{C}$) гр. ТКЕ П100, М47, М75, М750, М1500, Н30; 80 (УХЛ и В, 50 В, $t \leq 85^\circ\text{C}$) гр. ТКЕ Н70, Н90	15
К10-54	6	0,024	15 (во всех режимах по ТУ) гр. ТКЕ Н50, Н90; 50 (во всех режимах по ТУ) гр. ТКЕ МПО; 100 ($t \leq 60^\circ\text{C}$, $U / U_n \leq 0,7$) гр. ТКЕ Н50, Н90; 100 ($t \leq 60^\circ\text{C}$, $U / U_n \leq 0,8$) гр. ТКЕ МПО; 150 ($t \leq 60^\circ\text{C}$, $U / U_n \leq 0,6$)	30 (во всех режимах по ТУ) гр. ТКЕ Н50, Н90; 100 (во всех режимах по ТУ) гр. ТКЕ МПО	15
К10-57	2	0,009	25 (во всех режимах по ТУ); 150 ($t \leq 85^\circ\text{C}$, $U / U_n \leq 0,5$)	50 (во всех режимах по ТУ)	20
К10-59*	-	0,019	15 (во всех режимах по ТУ)	30 (во всех режимах по ТУ)	15
К10-60*а, в	-	0,019	30 (во всех режимах по ТУ); 150 ($t \leq 55^\circ\text{C}$, $U / U_n \leq 0,6$)	60 (во всех режимах по ТУ)	20
К10-65*	-	0,019	30 (во всех режимах по ТУ)	60 (во всех режимах по ТУ)	20
К10-71*	-	0,019	30 (во всех режимах по ТУ)	60 (во всех режимах по ТУ)	20
К10-73	0	0,019	25 (во всех режимах по ТУ); 30 ($t \leq 70^\circ\text{C}$, $U / U_n \leq 1$; $t \leq 85^\circ\text{C}$, $U / U_n \leq 0,6$)	50 (во всех режимах по ТУ)	25
<i>Керамические на номинальное напряжение 1600В и выше</i>					
КВИ-1, 2, 3	6	0,04	25 (во всех режимах по ТУ) при $U / U_{доп} \leq 0,45$ (напря- жение постоянного тока), $U / U_{доп} \leq 1$ (импульсное на- пряжение)	-	12
К15-5	1	0,03	15 (во всех режимах по ТУ)	-	15

Тип изделия	d, шт.	$\lambda'_6 \cdot 10^6$, 1/ч	$T_{н.м}$, тыс.ч	$T_{рy}$, тыс.ч ($\gamma = 95\%$)	T_{xp} .
K15-12а, б	0	0,013	15 (УХЛ, во всех режимах по ТУ); 20 (всеклиматическое исполнение, во всех режимах по ТУ); 25 ($t \leq 70^\circ\text{C}$, $U / U_n \leq 1$); 40 (УХЛ, $-50^\circ\text{C} \leq t \leq 70^\circ\text{C}$, $U / U_n \leq 0,7$); 80 (всеклиматическое исполнение, $-50^\circ\text{C} \leq t \leq 70^\circ\text{C}$, $U / U_n \leq 0,7$)	30 (УХЛ, во всех режимах по ТУ); 40 (всеклиматическое исполнение, во всех режимах по ТУ)	15
K15-13	0	0,013	15 (УХЛ, во всех режимах по ТУ); 20 (всеклиматическое исполнение, во всех режимах по ТУ); 40 (УХЛ, $-50^\circ\text{C} \leq t \leq 70^\circ\text{C}$, $U / U_n \leq 0,7$); 80 (всеклиматическое исполнение, $-50^\circ\text{C} \leq t \leq 70^\circ\text{C}$, $U / U_n \leq 0,7$)	30 (УХЛ, во всех режимах по ТУ); 40 (всеклиматическое исполнение, во всех режимах по ТУ)	15
K15-14а	0	0,013	5 (во всех режимах по ТУ)	10 (во всех режимах по ТУ)	15
K15-14б	0	0,02	10 (во всех режимах по ТУ); 40 ($-50^\circ\text{C} \leq t \leq 50^\circ\text{C}$, $U / U_n \leq 0,7$)	20 (во всех режимах по ТУ)	25
K15-14в – д	0	0,02	7,5 (во всех режимах по ТУ); 40 ($-50^\circ\text{C} \leq t \leq 50^\circ\text{C}$, $U / U_n \leq 0,7$)	15 (во всех режимах по ТУ)	25
K15-15*	-	0,03	2 (во всех режимах по ТУ)	5 (во всех режимах по ТУ)	12
K15-17*	-	0,03	для емкости 2×220 пФ – 2 (во всех режимах по ТУ); для емкости 12×56 пФ – 2 (при $U = 6,3$ кВ), из них: 0,5 ($t \leq 50^\circ\text{C}$), 1,5 ($t \leq 40^\circ\text{C}$); 2 (при $U = 3,8$ кВ, $t \leq 70^\circ\text{C}$)	для емкости 2×220 пФ – 3 (во всех режимах по ТУ); для емкости 12×56 пФ – 4 (при $U = 6,3$ кВ), из них: 1 ($t \leq 50^\circ\text{C}$), 3 ($t \leq 40^\circ\text{C}$); 3 (при $U = 3,8$ кВ, $t \leq 70^\circ\text{C}$)	15
K15-20, б, в	1	0,044	2 (во всех режимах по ТУ); 5 ($t \leq 115^\circ\text{C}$, $U / U_n \leq 0,8$, $U_n = 5$ кВ; 6,3 кВ) – гр. ТКЕ МПО; 5 ($t \leq 70^\circ\text{C}$, $U / U_n \leq 0,8$, $U_n = 5$ кВ; 6,3 кВ) – гр. ТКЕ Н50; 5 ($U / U_n \leq 0,8$) – ост. конд.	5 (во всех режимах по ТУ)	20
K15-25*	-	0,03	10 (во всех режимах по ТУ); 100 ($t \leq 70^\circ\text{C}$, $U / U_n \leq 0,5$)	20 (во всех режимах по ТУ)	25
K15-29*	-	0,03	40 (во всех режимах по ТУ)	80 (во всех режимах по ТУ)	25
<i>Тонкопленочные с неорганическим диэлектриком</i>					
K26-4*	-	0,003	25 (во всех режимах по ТУ); 150 ($t \leq 85^\circ\text{C}$, $U / U_n \leq 0,8$)	50 (во всех режимах по ТУ)	15
<i>Стеклянные</i>					
K21-7	0	0,003	25 (во всех режимах по ТУ); 150 ($t \leq 85^\circ\text{C}$, $U / U_n \leq 0,8$)	50 (во всех режимах по ТУ)	15

Тип изделия	d, шт.	$\lambda'_6 \cdot 10^6$, 1/ч	$T_{н.м}$, тыс.ч	$T_{рy}$, тыс.ч ($\gamma = 95\%$)	T_{xp} .
<i>Слюдяные</i>					
КЗ1-14	1	0,01	10 (во всех режимах по ТУ); 60 ($t \leq 40^\circ\text{C}$, $U / U_n \leq 0,6$)	20 (во всех режимах по ТУ)	15
СГМ			5 (во всех режимах по ТУ)	-	12
СГМЗ			1 (во всех режимах по ТУ)	-	15
<i>Бумажные и металлобумажные</i>					
МБГН*	0	0,02	10 (во всех режимах по ТУ)	20 (во всех режимах по ТУ)	20
МБГЧ-1*			5 (во всех режимах по ТУ)	10 (во всех режимах по ТУ)	20
ОКБГ-И*			30 (во всех режимах по ТУ)	60 (во всех режимах по ТУ)	25
ОМБГ*			15 (во всех режимах по ТУ)	30 (во всех режимах по ТУ)	25
<i>Оксидно-электролитические алюминиевые</i>					
К50-15	23	0,18	10 ($\varnothing 9$ мм, 12 мм; $L > 35$ мм, $t \leq 70^\circ\text{C}$, $U / U_n \leq 1$); 7,5 ($\varnothing 9$ мм, 12 мм; $L > 35$ мм, $t \leq 85^\circ\text{C}$, $U / U_n \leq 1$); 1 ($\varnothing 9$ мм, 12 мм; $L > 35$ мм, $t \leq 125^\circ\text{C}$, $U / U_n \leq 1$); 10 ($\varnothing 9$ мм, $L \leq 35$ мм, $t \leq 70^\circ\text{C}$, $U / U_n \leq 1$); 5 ($\varnothing 9$ мм, $L \leq 35$ мм, $t \leq 85^\circ\text{C}$, $U / U_n \leq 1$); 1 ($\varnothing 9$ мм, $L \leq 35$ мм, $t \leq 125^\circ\text{C}$, $U / U_n \leq 1$); 7,5 (неполярные; $t \leq 70^\circ\text{C}$, $U / U_n \leq 1$); 3 (неполярные; $t \leq 85^\circ\text{C}$, $U / U_n \leq 1$); 0,5 (неполярные; $t \leq 125^\circ\text{C}$, $U / U_n \leq 1$); 15 ($U_n \leq 100$ В, $t \leq 70^\circ\text{C}$, $U / U_n = 0,2 \div 0,7$, $U \geq 0,8$ В); 15 ($U_n > 100$ В, $t \leq 70^\circ\text{C}$, $U / U_n = 0,2 \div 0,5$, $U \geq 0,8$ В); 60 ($t \leq 60^\circ\text{C}$, $U / U_n = 0,2 \div 0,6$, $U \geq 0,8$ В); 100 ($t \leq 60^\circ\text{C}$, $U / U_n = 0,2 \div 0,5$, $U \geq 0,8$ В); 10 (неполярные; $t \leq 60^\circ\text{C}$, $U / U_n \leq 1$)	20 ($\varnothing 9$ мм, 12 мм; $L > 35$ мм, $t \leq 70^\circ\text{C}$, $U / U_n \leq 1$); 10 ($\varnothing 9$ мм, 12 мм; $L > 35$ мм, $t \leq 85^\circ\text{C}$, $U / U_n \leq 1$); 2 ($\varnothing 9$ мм, 12 мм; $L > 35$ мм, $t \leq 125^\circ\text{C}$, $U / U_n \leq 1$); 20 ($\varnothing 9$ мм, $L \leq 35$ мм, $t \leq 70^\circ\text{C}$, $U / U_n \leq 1$); 10 ($\varnothing 9$ мм, $L \leq 35$ мм, $t \leq 85^\circ\text{C}$, $U / U_n \leq 1$); 2 ($\varnothing 9$ мм, $L \leq 35$ мм, $t \leq 125^\circ\text{C}$, $U / U_n \leq 1$); 8,5 (неполярные; $t \leq 70^\circ\text{C}$, $U / U_n \leq 1$); 4 (неполярные; $t \leq 85^\circ\text{C}$, $U / U_n \leq 1$); 1 (неполярные; $t \leq 125^\circ\text{C}$, $U / U_n \leq 1$)	15
К50-20	0	0,18	5 (во всех режимах по ТУ); 10 ($-40^\circ\text{C} \leq t \leq 60^\circ\text{C}$)	10 (во всех режимах по ТУ), 13 ($-40^\circ\text{C} \leq t \leq 60^\circ\text{C}$)	15
К50-24	4	0,19	10 (во всех режимах по ТУ); 15 ($t \leq 70^\circ\text{C}$, $U / U_n = 0,2 \div 0,45$); 40 ($t \leq 55^\circ\text{C}$, $U / U_n = 0,2 \div 0,6$); 10 ($t \leq 70^\circ\text{C}$, $U / U_n \leq 1$); 5 ($t \leq 85^\circ\text{C}$, $U / U_n \leq 1$)	20 (во всех режимах по ТУ); 20 ($t \leq 70^\circ\text{C}$, $U / U_n \leq 1$); 10 ($t \leq 85^\circ\text{C}$, $U / U_n \leq 1$)	12
К50-24-2	0	0,18	10 (во всех режимах по ТУ); 15 ($t \leq 70^\circ\text{C}$, $U / U_n = 0,2 \div 0,45$); 40 ($t \leq 55^\circ\text{C}$, $U / U_n = 0,2 \div 0,6$)	20 (во всех режимах по ТУ)	12

Тип изделия	d, шт.	$\lambda'_6 \cdot 10^6$, 1/ч	$T_{н.м}$, тыс.ч	$T_{р.у}$, тыс.ч ($\gamma = 95\%$)	$T_{хр}$.
K50-27	12	0,54	10 (во всех режимах по ТУ); 15 ($-40^\circ\text{C} \leq t \leq 70^\circ\text{C}$, $U / U_H = 0,2 \div 0,7$) – однона- правленные; 15 ($-40^\circ\text{C} \leq t \leq 55^\circ\text{C}$, $U / U_H = 0,2 \div 0,7$) – остальные	20 (во всех режимах по ТУ)	12
K50-29	10	0,36	2 ($t \leq 85^\circ\text{C}$, $U / U_H \leq 1$); 5 ($t \leq 70^\circ\text{C}$, $U / U_H \leq 1$); 15 ($U_H \leq 100 \text{ В}$, $t \leq 70^\circ\text{C}$, $U / U_H = 0,2 \div 0,7$, $U \geq 0,8 \text{ В}$); 15 ($U_H > 100 \text{ В}$, $t \leq 70^\circ\text{C}$, $U / U_H = 0,2 \div 0,5$, $U \geq 0,8 \text{ В}$); 60 ($t \leq 60^\circ\text{C}$, $U / U_H = 0,2 \div 0,6$, $U \geq 0,8 \text{ В}$); 100 ($t \leq 60^\circ\text{C}$, $U / U_H = 0,2 \div 0,5$, $U \geq 0,8 \text{ В}$)	5 ($t \leq 85^\circ\text{C}$, $U / U_H \leq 1$); 10 ($t \leq 70^\circ\text{C}$, $U / U_H \leq 1$)	15
K50-32	6	0,5	2 (во всех режимах по ТУ)	3 (во всех режимах по ТУ)	15
K50-32a			10 (во всех режимах по ТУ)	20 (во всех режимах по ТУ)	
K50-33	9	0,6	2 ($t \leq 85^\circ\text{C}$); 5 ($t \leq 70^\circ\text{C}$)	5 ($t \leq 85^\circ\text{C}$); 10 ($t \leq 70^\circ\text{C}$)	15
K50-33a			0,5 ($t \leq 100^\circ\text{C}$); 1 ($t \leq 100^\circ\text{C}$, $U_H \leq 25 \text{ В}$); 2 ($t \leq 85^\circ\text{C}$); 5 ($t \leq 70^\circ\text{C}$)	1 ($t \leq 100^\circ\text{C}$); 2 ($t \leq 100^\circ\text{C}$, $U_H \leq 25 \text{ В}$); 5 ($t \leq 85^\circ\text{C}$); 10 ($t \leq 70^\circ\text{C}$)	
K50-33б			0,5 ($t \leq 100^\circ\text{C}$); 2 ($t \leq 85^\circ\text{C}$); 5 ($t \leq 70^\circ\text{C}$); 60 ($t \leq 50^\circ\text{C}$, $U / U_H \leq 0,4$)	1 ($t \leq 100^\circ\text{C}$); 4 ($t \leq 85^\circ\text{C}$); 10 ($t \leq 70^\circ\text{C}$)	
K50-37	3	0,23	10 (во всех режимах по ТУ)	20 (во всех режимах по ТУ)	15
K50-38	14	0,18	7,5 ($\varnothing 10 - 21 \text{ мм}$; $t \leq 70^\circ\text{C}$, $U / U_H \leq 1$); 5 ($\varnothing 6 \text{ мм}$, $7,6 \text{ мм}$; $t \leq 70^\circ\text{C}$, $U / U_H \leq 1$); 3 ($\varnothing 10 - 21 \text{ мм}$; $t \leq 85^\circ\text{C}$, $U / U_H \leq 1$); 2 ($\varnothing 6 \text{ мм}$, $7,6 \text{ мм}$; $t \leq 85^\circ\text{C}$, $U / U_H \leq 1$); 10 ($\varnothing 6 \text{ мм}$, $7,6 \text{ мм}$; $t \leq 50^\circ\text{C}$); 25 ($\varnothing 10 - 21 \text{ мм}$; $t \leq 50^\circ\text{C}$)	10 ($\varnothing 10 - 21 \text{ мм}$; $t \leq 70^\circ\text{C}$, $U / U_H \leq 1$); 7,5 ($\varnothing 6 \text{ мм}$, $7,6 \text{ мм}$; $t \leq 70^\circ\text{C}$, $U / U_H \leq 1$); 5 ($\varnothing 10 - 21 \text{ мм}$; $t \leq 85^\circ\text{C}$, $U / U_H \leq 1$); 3 ($\varnothing 6 \text{ мм}$, $7,6 \text{ мм}$; $t \leq 85^\circ\text{C}$, $U / U_H \leq 1$)	15
K50-41*	-	0,12	1 ($t \leq 85^\circ\text{C}$); 5 ($t \leq 70^\circ\text{C}$); 10 ($t \leq 60^\circ\text{C}$); 30 ($t \leq 50^\circ\text{C}$, $U / U_H \leq 0,5$)	3 ($t \leq 85^\circ\text{C}$); 10 ($t \leq 70^\circ\text{C}$); 20 ($t \leq 60^\circ\text{C}$)	15
K50-46*			3 ($t \leq 85^\circ\text{C}$); 10 ($t \leq 70^\circ\text{C}$); 100 ($t \leq 40^\circ\text{C}$, $U / U_H \leq 0,8$)	5 ($t \leq 85^\circ\text{C}$); 20 ($t \leq 70^\circ\text{C}$)	20
K50-47*			10 ($t \leq 85^\circ\text{C}$); 20 ($t \leq 70^\circ\text{C}$); 100 ($t \leq 40^\circ\text{C}$, $U / U_H \leq 0,8$)	20 ($t \leq 85^\circ\text{C}$); 30 ($t \leq 70^\circ\text{C}$)	20

Тип изделия	d, шт.	$\lambda'_6 \cdot 10^6$, 1/ч	$T_{н.м}$, тыс.ч	$T_{р.у}$, тыс.ч ($\gamma = 95\%$)	$T_{хр}$.
K50-48*	-	0,12	0,5 ($t \leq 155^\circ\text{C}$, $U / U_H \leq 1$); 2 ($t \leq 125^\circ\text{C}$, $U / U_H \leq 1$); 10 ($t \leq 85^\circ\text{C}$, $U / U_H \leq 1$); 30 ($t \leq 70^\circ\text{C}$, $U / U_H \leq 1$); 100 ($t \leq 50^\circ\text{C}$, $U / U_H \leq 0,6$)	1 ($t \leq 155^\circ\text{C}$, $U / U_H \leq 1$); 4 ($t \leq 125^\circ\text{C}$, $U / U_H \leq 1$); 20 ($t \leq 85^\circ\text{C}$, $U / U_H \leq 1$); 60 ($t \leq 70^\circ\text{C}$, $U / U_H \leq 1$)	20
K50-50*			1 ($t \leq 125^\circ\text{C}$, $U / U_H \leq 1$); 3 ($t \leq 85^\circ\text{C}$, $U / U_H \leq 1$); 10 ($t \leq 70^\circ\text{C}$, $U / U_H \leq 0,7$); 50 ($t \leq 50^\circ\text{C}$, $U / U_H \leq 0,5$)	1,5 ($t \leq 125^\circ\text{C}$, $U / U_H \leq 1$); 4,5 ($t \leq 85^\circ\text{C}$, $U / U_H \leq 1$)	20
K50-54*			3 ($t \leq 85^\circ\text{C}$); 10 ($t \leq 70^\circ\text{C}$); 40 ($t \leq 40^\circ\text{C}$, $U / U_H \leq 0,5$)	5 ($t \leq 85^\circ\text{C}$); 20 ($t \leq 70^\circ\text{C}$)	20
K50-55*			3 ($t \leq 85^\circ\text{C}$); 7,5 ($t \leq 70^\circ\text{C}$); 40 ($t \leq 50^\circ\text{C}$, $U / U_H = 0,2 \div 0,5$)	5 ($t \leq 85^\circ\text{C}$); 15 ($t \leq 70^\circ\text{C}$)	20
K50-68	3	0,3	1 (во всех режимах по ТУ); 7,5 ($-40^\circ\text{C} \leq t \leq 70^\circ\text{C}$, $U / U_H \leq 1$); 10 ($-40^\circ\text{C} \leq t \leq 55^\circ\text{C}$, $U / U_H \leq 1$); 15 ($-40^\circ\text{C} \leq t \leq 55^\circ\text{C}$, $U / U_H \leq 0,8$)	2 ($-40^\circ\text{C} \leq t \leq 85^\circ\text{C}$); 15 ($-40^\circ\text{C} \leq t \leq 70^\circ\text{C}$); 20 ($-40^\circ\text{C} \leq t \leq 55^\circ\text{C}$)	15
<i>Оксидно-электролитические алюминиевые импульсные</i>					
K50-21	0	$0,8 \cdot 10^{-8}$ 1/имп.	10^5 имп. для 1000 мкФ; 10^4 имп. + 100 ч. (суммарное время ожидания) для 5000 и 15000 мкФ	$2 \cdot 10^5$ имп. для 1000 мкФ; $2 \cdot 10^4$ имп. + 200 ч. (суммар- ное время ожидания) для 5000 и 15000 мкФ	20
<i>Объемно-пористые танталовые</i>					
K51-2*	-	0,12	10 (во всех режимах по ТУ)	20 (во всех режимах по ТУ)	20
K52-1Б*, K52-1БМ*, K52-1М*			5 ($t \leq 85^\circ\text{C}$); 20 ($t \leq 70^\circ\text{C}$); 25 ($t \leq 70^\circ\text{C}$, $U / U_H \leq 0,8$, $U \geq 3 \text{ В}$)	10 ($t \leq 85^\circ\text{C}$); 40 ($t \leq 70^\circ\text{C}$)	20
K52-2*			10 ($t \leq 70^\circ\text{C}$, из них 2 при $t \leq 85^\circ\text{C}$)	15 ($t \leq 70^\circ\text{C}$, из них 2 при $t \leq 85^\circ\text{C}$); 3 ($85^\circ\text{C} \leq t \leq 100^\circ\text{C}$)	15
K52-5*			5 ($t \leq 85^\circ\text{C}$); 10 ($t \leq 70^\circ\text{C}$)	0,1 ($t \leq 200^\circ\text{C}$); 1 ($t \leq 155^\circ\text{C}$); 4 ($t \leq 100^\circ\text{C}$); 10 ($t \leq 85^\circ\text{C}$); 20 ($t \leq 70^\circ\text{C}$)	15
K52-7A1	1	0,12	2 ($t \leq 85^\circ\text{C}$)	1 ($t \leq 155^\circ\text{C}$); 4 ($t \leq 85^\circ\text{C}$); 10 ($t \leq 55^\circ\text{C}$); 20 ($t \leq 40^\circ\text{C}$)	12
K52-8	5	0,17	0,75 ($t \leq 125^\circ\text{C}$, $U / U_H \leq 1$); 5 ($t \leq 85^\circ\text{C}$, $U / U_H \leq 1$); 10 ($t \leq 70^\circ\text{C}$, $U / U_H \leq 1$); 25 ($t \leq 70^\circ\text{C}$, $U / U_H = 0,2 \div 0,7$, $U \geq 3 \text{ В}$)	1,5 ($t \leq 125^\circ\text{C}$, $U / U_H \leq 1$); 10 ($t \leq 85^\circ\text{C}$, $U / U_H \leq 1$); 20 ($t \leq 70^\circ\text{C}$, $U / U_H \leq 1$);	15

Тип изделия	d, шт.	$\lambda'_6 \cdot 10^6$, 1/ч	$T_{н.м}$, тыс.ч	$T_{рy}$, тыс.ч ($\gamma = 95\%$)	T_{xp} .
K52-9	2	0,026	1 ($\varnothing 9$ мм, $U_H = 6,3 \div 32$ В, $50 \div 100$ В, $t \leq 125^\circ\text{C}$); 30 ($\varnothing 9$ мм, $U_H = 6,3 \div 32$ В, $t \leq 85^\circ\text{C}$); 5 ($\varnothing 9$ мм, $U_H = 50 \div 100$ В, $t \leq 85^\circ\text{C}$); 30 ($\varnothing 9$ мм, $U_H = 50 \div 100$ В, $t \leq 70^\circ\text{C}$); 1 ($t \leq 125^\circ\text{C}$) – ост. конд.; 5 ($t \leq 85^\circ\text{C}$) – ост. конд.; 10 ($t \leq 70^\circ\text{C}$) – ост. конд.; 50 ($\varnothing 9$ мм, $t \leq 70^\circ\text{C}$, $U / U_H \leq 0,7$); 100 ($\varnothing 9$ мм, $t \leq 70^\circ\text{C}$, $U / U_H \leq 0,6$); 150 ($\varnothing 9$ мм, $t \leq 55^\circ\text{C}$, $U / U_H \leq 0,6$); 30 ($t \leq 70^\circ\text{C}$, $U / U_H \leq 0,7$) – ост. конд.; 60 ($t \leq 70^\circ\text{C}$, $U / U_H \leq 0,6$) – ост. конд.; 100 ($t \leq 55^\circ\text{C}$, $U / U_H \leq 0,6$) – ост. конд.	2 ($\varnothing 9$ мм, $U_H = 6,3 \div 32$ В, $50 \div 100$ В, $t \leq 125^\circ\text{C}$); 60 ($\varnothing 9$ мм, $U_H = 6,3 \div 32$ В, $t \leq 85^\circ\text{C}$); 10 ($\varnothing 9$ мм, $U_H = 50 \div 100$ В, $t \leq 85^\circ\text{C}$); 60 ($\varnothing 9$ мм, $U_H = 50 \div 100$ В, $t \leq 70^\circ\text{C}$); 2 ($t \leq 125^\circ\text{C}$) – ост. конд.; 10 ($t \leq 85^\circ\text{C}$) – ост. конд.; 20 ($t \leq 70^\circ\text{C}$) – ост. конд.	20
K52-11	0	0,125	5 ($t \leq 85^\circ\text{C}$, $U / U_H \leq 1$); 10 ($t \leq 70^\circ\text{C}$, $U / U_H \leq 1$); 20 ($t \leq 70^\circ\text{C}$, $U / U_H \leq 0,7$); 60 ($t \leq 85^\circ\text{C}$, $U / U_H \leq 0,6$); 70 ($t \leq 55^\circ\text{C}$, $U / U_H \leq 0,6$)	10 ($t \leq 85^\circ\text{C}$, $U / U_H \leq 1$); 20 ($t \leq 70^\circ\text{C}$, $U / U_H \leq 1$)	-
K52-12	4	0,38	5 ($t \leq 85^\circ\text{C}$); 15 ($t \leq 70^\circ\text{C}$); 25 ($t \leq 70^\circ\text{C}$, $U / U_H \leq 0,8$); 60 ($t \leq 55^\circ\text{C}$, $U / U_H \leq 0,6$)	10 ($t \leq 85^\circ\text{C}$); 30 ($t \leq 70^\circ\text{C}$)	15
<i>Оксидно-полупроводниковые</i>					
K53-1A	0	0,16	50 ($t \leq 70^\circ\text{C}$, $U / U_H \leq 1$); 120 ($t \leq 70^\circ\text{C}$, $U / U_H = 0,2 \div 0,7$); 150 ($t \leq 60^\circ\text{C}$, $U / U_H = 0,2 \div 0,6$)	60 (во всех режимах по ТУ)	25
K53-4	13	0,3	10 (во всех режимах по ТУ); 60 ($t \leq 60^\circ\text{C}$, $U / U_H = 0,2 \div 0,7$, $U \geq 0,8$ В); 150 ($t \leq 60^\circ\text{C}$, $U / U_H = 0,2 \div 0,6$, $U \geq 0,8$ В)	20 (во всех режимах по ТУ)	15
K53-7	0	0,02	30 (во всех режимах по ТУ); 100 ($t \leq 60^\circ\text{C}$, $U / U_H = 0,2 \div 0,6$, $U \geq 0,8$ В)	60 (во всех режимах по ТУ)	20
K53-15*	-	0,07	15 ($t \leq 70^\circ\text{C}$, $U / U_H \leq 1$); 30 ($t \leq 70^\circ\text{C}$, $U / U_H = 0,8$)	30 (во всех режимах по ТУ)	20

Тип изделия	d, шт.	$\lambda'_6 \cdot 10^6$, 1/ч	$T_{н.м}$, тыс.ч	$T_{р.у}$, тыс.ч ($\gamma = 95\%$)	$T_{хр.}$
K53-16	9	0,06	30 (во всех режимах по ТУ); 60 ($t \leq 70^\circ\text{C}$, $U / U_n = 0,2 \div 0,7$, $U \geq 0,8 \text{ В}$); 150 ($t \leq 60^\circ\text{C}$, $U / U_n = 0,2 \div 0,6$, $U \geq 0,8 \text{ В}$)	60 (во всех режимах по ТУ); 80 [■] ($t = 85^\circ\text{C}$, $U / U_n = 1$)	20
K53-16А			15 (во всех режимах по ТУ); 100 ($t \leq 50^\circ\text{C}$, $U / U_n = 0,2 \div 0,6$, $U \geq 0,8 \text{ В}$)	30 (во всех режимах по ТУ)	15
K53-30			15 (во всех режимах по ТУ); 25 ($t \leq 85^\circ\text{C}$, $U / U_n \leq 0,9$); 30 ($t \leq 70^\circ\text{C}$, $U / U_n \leq 1$); 100 ($t \leq 50^\circ\text{C}$, $U / U_n = 0,2 \div 0,6$)	30 (во всех режимах по ТУ)	15
K53-18	20	0,16	15 ($t \leq 85^\circ\text{C}$, $U / U_n \leq 1$); 10 ($t \leq 125^\circ\text{C}$, $U/U_n \leq 1$, $\varnothing 9 \text{ мм}$); 40 ($t \leq 70^\circ\text{C}$, $U / U_n \leq 1$); 120 ($t \leq 70^\circ\text{C}$, $U / U_n = 0,2 \div 0,7$)	30 ($t \leq 85^\circ\text{C}$, $U / U_n \leq 1$); 20 ($t \leq 125^\circ\text{C}$, $U/U_n \leq 1$, $\varnothing 9 \text{ мм}$); 90 [■] ($t = 85^\circ\text{C}$, $U / U_n = 1$)	25
K53-20	0	0,07	15 (во всех режимах по ТУ)	30 (во всех режимах по ТУ)	20
K53-22	4	0,06	25 (во всех режимах по ТУ); 100 ($t \leq 60^\circ\text{C}$, $U / U_n = 0,2 \div 0,7$, $U \geq 0,8 \text{ В}$); 150 ($t \leq 60^\circ\text{C}$, $U / U_n = 0,2 \div 0,6$, $U \geq 0,8 \text{ В}$)	50 (во всех режимах по ТУ)	25
K53-25	0	0,01	25 (во всех режимах по ТУ); 150 ($t \leq 60^\circ\text{C}$, $U / U_n = 0,2 \div 0,6$, $U \geq 0,8 \text{ В}$)	40 (во всех режимах по ТУ)	15
K53-28			15 ($t \leq 85^\circ\text{C}$, $U/U_n \leq 1$, черт.2 ТУ); 20 ($t \leq 85^\circ\text{C}$, $U/U_n \leq 1$, черт.1 ТУ); 20 ($t \leq 125^\circ\text{C}$, $U/U_n \leq 0,9$, черт.2 ТУ); 60 ($t \leq 55^\circ\text{C}$, $U/U_n = 0,2 \div 0,7$, черт.2 ТУ); 100 ($t \leq 55^\circ\text{C}$, $U/U_n = 0,2 \div 0,7$, черт.1 ТУ)	30 ($t \leq 85^\circ\text{C}$, $U / U_n \leq 1$, черт.2 ТУ); 30 ($t \leq 85^\circ\text{C}$, $U / U_n \leq 1$, черт.1 ТУ)	15
K53-29	0	0,02	25 (во всех режимах по ТУ); 100 ($t \leq 55^\circ\text{C}$, $U / U_n = 0,2 \div 0,7$)	40 (во всех режимах по ТУ)	20
K53-31	0	0,07	15 (во всех режимах по ТУ); 40 ($t \leq 55^\circ\text{C}$, $U / U_n = 0,2 \div 0,7$, $U \geq 0,8 \text{ В}$)	30 (во всех режимах по ТУ)	15
K53-36*	-	0,06	15 (во всех режимах по ТУ); 30 ($t \leq 70^\circ\text{C}$, $U / U_n \leq 0,8$)	30 (во всех режимах по ТУ)	20
K53-37	0	0,06	50 (во всех режимах по ТУ); 100 ($t \leq 55^\circ\text{C}$, $U / U_n = 0,2 \div 0,6$, $U \geq 0,8 \text{ В}$)	100(во всех режимах по ТУ)	25
K53-43*	-	0,06	15 (во всех режимах по ТУ); 50 ($t \leq 60^\circ\text{C}$, $U / U_n = 0,2 \div 0,6$, $U \geq 0,8 \text{ В}$)	30 (во всех режимах по ТУ)	25
K53-44*			20 (во всех режимах по ТУ); 50 ($t \leq 60^\circ\text{C}$, $U / U_n = 0,2 \div 0,7$, $U \geq 0,8 \text{ В}$)	40 (во всех режимах по ТУ)	20
K53-46	0	0,06	30 (во всех режимах по ТУ); 100 ($t \leq 70^\circ\text{C}$, $U / U_n = 0,8$)	60(во всех режимах по ТУ)	25
K53-52	5	0,1	30 (во всех режимах по ТУ); 50 ($t \leq 70^\circ\text{C}$, $U / U_n \leq 1$); 100 ($t \leq 60^\circ\text{C}$, $U / U_n = 0,7$)	60(во всех режимах по ТУ)	25

Тип изделия	d, шт.	$\lambda'_6 \cdot 10^6$, 1/ч	$T_{н.м}$, тыс.ч	$T_{рy}$, тыс.ч ($\gamma = 95\%$)	T_{xp} .
K53-56*	-	0,06	50 (во всех режимах по ТУ); 100 ($t \leq 70^\circ\text{C}$, $U / U_H = 0,8$)	100(во всех режимах по ТУ)	25
<i>С органическим синтетическим диэлектриком</i>					
Полистирольные					
K71-4	0	0,055	20 (во всех режимах по ТУ); 150 ($t \leq 60^\circ\text{C}$, $U / U_H \leq 0,7$)	40(во всех режимах по ТУ)	25
K71-5	0		30 ($t \leq 85^\circ\text{C}$, $U / U_H \leq 1$); 100 ($t \leq 60^\circ\text{C}$, $U / U_H = 0,6$)	60 (во всех режимах по ТУ)	20
K71-7	5		50 (во всех режимах по ТУ); 150 ($t \leq 60^\circ\text{C}$, $U / U_H \leq 0,6$)	80 [■] ($t = 85^\circ\text{C}$, $U / U_H = 1$)	12
K71-7A	0		60 ($t \leq 85^\circ\text{C}$, $U / U_H \leq 1$); 150 ($t \leq 60^\circ\text{C}$, $U / U_H = 0,6$)	80 (во всех режимах по ТУ)	25
Фторопластовые					
K72П-6	1	0,003	2 (во всех режимах по ТУ); 5 ($t \leq 155^\circ\text{C}$, $U / U_H \leq 1$); 7,5 ($t \leq 100^\circ\text{C}$, $U / U_H \leq 1$); 87,6 ($t \leq 40^\circ\text{C}$, $U / U_H \leq 0,7$)	3 ($t \leq 200^\circ\text{C}$, $U / U_H \leq 1$)	25
ФТ	3	0,011	0,5 (во всех режимах по ТУ)	-	12
Полиэтилентерефталатные низковольтные					
K73-11*	-	0,043	10 ($t \leq 125^\circ\text{C}$, $U / U_H \leq 1$)	20 (во всех режимах по ТУ)	20
K73-15	5	0,03	15 (во всех режимах по ТУ, кроме $U_H = 100 \text{ В}$, 160 В); 10 (во всех режимах по ТУ для $U_H = 100 \text{ В}$, 160 В); 2 ($t \leq 100^\circ\text{C}$, $U / U_H \leq 1$, кроме $U_H = 100 \text{ В}$, 160 В); 10 ($t \leq 125^\circ\text{C}$, $U / U_H \leq 0,5$, кроме $U_H = 100 \text{ В}$, 160 В); 100 ($t \leq 60^\circ\text{C}$, $U / U_H \leq 0,7$, кроме $U_H = 100 \text{ В}$, 160 В)	30 (во всех режимах по ТУ, кроме $U_H = 100 \text{ В}$, 160 В); 20 (во всех режимах по ТУ для $U_H = 100 \text{ В}$, 160 В)	20
K73-16	2	0,013	10 ($t \leq 125^\circ\text{C}$, $U / U_H \leq 1$); 20 ($t \leq 85^\circ\text{C}$, $U / U_H \leq 1$); 10 ($t \leq 70^\circ\text{C}$, для изделий, применяемых в режиме п.2.3.4.3 ТУ); 150 ($t \leq 60^\circ\text{C}$, $U / U_{\text{доп}}(85^\circ\text{C}) \leq 1$)	20 ($t \leq 125^\circ\text{C}$, $U / U_H \leq 1$); 30 ($t \leq 85^\circ\text{C}$, $U / U_H \leq 1$); 80 [■] ($t = 85^\circ\text{C}$, $U / U_H = 1$)	25
K73-16a			10 ($t \leq 125^\circ\text{C}$, $U / U_H \leq 1$); 20 ($t \leq 85^\circ\text{C}$, $U / U_H \leq 1$); 150 ($t \leq 60^\circ\text{C}$, $U / U_H \leq 0,6$)	20 ($t \leq 125^\circ\text{C}$, $U / U_H \leq 1$); 30 ($t \leq 85^\circ\text{C}$, $U / U_H \leq 1$)	25
K73-21*	-	0,043	10 (во всех режимах по ТУ)	20 (во всех режимах по ТУ)	15
K73-22	5	0,1	15 (во всех режимах по ТУ); 50 ($t \leq 55^\circ\text{C}$, $U / U_H \leq 0,6$)	30 (во всех режимах по ТУ)	25
K73-26	4	0,2	10 ($t \leq 85^\circ\text{C}$, $U / U_H \leq 1$); 5 ($t \leq 125^\circ\text{C}$, $U / U_H \leq 1$); 100 ($t \leq 60^\circ\text{C}$, $U / U_H \leq 0,6$)	20 ($t \leq 85^\circ\text{C}$, $U / U_H \leq 1$); 10 ($t \leq 125^\circ\text{C}$, $U / U_H \leq 1$)	15
K73-28	0	0,05	15 (во всех режимах по ТУ); 100 ($t \leq 55^\circ\text{C}$, $U / U_H \leq 0,5$)	30 (во всех режимах по ТУ)	20

Тип изделия	d, шт.	$\lambda'_6 \cdot 10^6$, 1/ч	$T_{н.м}$, тыс.ч	$T_{рy}$, тыс.ч ($\gamma = 95\%$)	T_{xp} .
K73-31*	-	0,043	10 ($t=85\div 100^\circ\text{C}$, $U/U_n=1\div 0,75$); 30 ($t \leq 85^\circ\text{C}$, $U/U_n = 1$); 50 ($t \leq 70^\circ\text{C}$, $U/U_n = 0,7$); 80 ($t \leq 60^\circ\text{C}$, $U/U_n = 0,7$)	60 (во всех режимах по ТУ)	25
K73П-3	0	0,043	20 ($t \leq 125^\circ\text{C}$, $U/U_n \leq 1$); 100 ($t \leq 60^\circ\text{C}$, $U/U_n \leq 0,7$)	50 (во всех режимах по ТУ)	25
ПМГПМ	2	0,06	15 (во всех режимах по ТУ)	-	25
Полиэтилентерефталатные высоковольтные					
K73-14	4	1,5	5 (во всех режимах по ТУ); 10 ($t \leq 70^\circ\text{C}$, $U/U_n \leq 0,5$); 80 ($t \leq 55^\circ\text{C}$, $U/U_n \leq 0,5$)	15 (во всех режимах по ТУ)	20
K74-7	9	0,7	5 (во всех режимах по ТУ)	8 (во всех режимах по ТУ)	20
Комбинированные низковольтные					
K75П-4	2	0,04	20 (во всех режимах по ТУ); 100 ($t \leq 60^\circ\text{C}$, $U/U_n \leq 0,6$)	40 (во всех режимах по ТУ)	20
K75-10	8	0,27	10 (во всех режимах по ТУ); 100 ($t \leq 60^\circ\text{C}$, $U/U_n \leq 0,5$)	20 (во всех режимах по ТУ)	20
K75-24	0	0,01	15 ($t \leq 85^\circ\text{C}$, $U/U_n \leq 1$); 2 ($t \leq 100^\circ\text{C}$, $U/U_n \leq 1$); 0,5 ($t \leq 125^\circ\text{C}$, $U/U_n \leq 1$); 100 ($t \leq 50^\circ\text{C}$, $U/U_n \leq 0,5$)	30 ($t \leq 85^\circ\text{C}$, $U/U_n \leq 1$); 4 ($t \leq 100^\circ\text{C}$, $U/U_n \leq 1$); 1 ($t \leq 125^\circ\text{C}$, $U/U_n \leq 1$)	20
K75-37*	-	0,02	15 (во всех режимах по ТУ); 20 ($t \leq 70^\circ\text{C}$); 30 ($t \leq 50^\circ\text{C}$)	30 (во всех режимах по ТУ)	20
Комбинированные высоковольтные постоянного напряжения					
K75-15	12	0,5	2 ($t \leq 100^\circ\text{C}$, $U/U_n \leq 1$); 5 ($t \leq 70^\circ\text{C}$, $U/U_n \leq 1$); 3 ($t \leq 85^\circ\text{C}$, $U/U_n \leq 1$); 50 ($t \leq 60^\circ\text{C}$, $U/U_n \leq 0,6$); 100 ($t \leq 55^\circ\text{C}$, $U/U_n \leq 0,6$)	4 ($t \leq 100^\circ\text{C}$, $U/U_n \leq 1$), $\gamma=90\%$; 10 ($t \leq 70^\circ\text{C}$, $U/U_n \leq 1$); 6 ($t \leq 85^\circ\text{C}$, $U/U_n \leq 1$)	20
K75-29	11	0,42	5 ($t \leq 30^\circ\text{C}$, $U/U_n \leq 1$); 1 ($t \leq 85^\circ\text{C}$, $U/U_n \leq 1$)	10 ($t \leq 30^\circ\text{C}$, $U/U_n \leq 1$); 2 ($t \leq 85^\circ\text{C}$, $U/U_n \leq 1$)	15
K75-47	0	0,12	3 ($t \leq 70^\circ\text{C}$, $U/U_n \leq 1$); 2 ($t \leq 85^\circ\text{C}$, $U/U_n \leq 1$)	6 ($t \leq 70^\circ\text{C}$, $U/U_n \leq 1$); 4 ($t \leq 85^\circ\text{C}$, $U/U_n \leq 1$)	15
K75-54	0	0,12	5 ($t \leq 70^\circ\text{C}$, $U/U_n \leq 1$); 2 ($t \leq 85^\circ\text{C}$, $U/U_n \leq 1$)	10 ($t \leq 70^\circ\text{C}$, $U/U_n \leq 1$); 4 ($t \leq 85^\circ\text{C}$, $U/U_n \leq 1$)	15
Комбинированные высоковольтные импульсные					
K75-25	0	0,4	1 (во всех режимах по ТУ); 2,5 ($t \leq 85^\circ\text{C}$, $U/U_n \leq 1$); 5 ($t \leq 70^\circ\text{C}$, $U/U_n \leq 1$); 5 ($t \leq 110^\circ\text{C}$, $U/U_n \leq 0,6$)	2 (во всех режимах по ТУ), $\gamma=90\%$	20
K75-40А, Б	4	$5 \cdot 10^{-8}$ 1/имп.	10 ⁵ имп. ($t \leq 70^\circ\text{C}$, частота следования импульсов 0,1÷10 Гц, $U/U_{дон} \leq 1$); 10 ⁵ имп. ($t \leq 85^\circ\text{C}$, U – черт.10 ТУ)	2·10 ⁵ имп. ($t \leq 70^\circ\text{C}$, частота следования импульсов 0,1÷10 Гц, $U/U_{дон} \leq 1$); 2·10 ⁵ имп. ($t \leq 85^\circ\text{C}$, U – черт.10 ТУ)	25
K75-44А			5·10 ⁴ имп. ($t \leq 40^\circ\text{C}$, частота следования импульсов 0,1÷10 Гц)	10 ⁵ имп. ($t \leq 40^\circ\text{C}$, частота следования импульсов 0,1÷10 Гц)	15

Тип изделия	d, шт.	$\lambda'_6 \cdot 10^6$, 1/ч	$T_{н.м}$, тыс.ч	$T_{рy}$, тыс.ч ($\gamma = 95\%$)	$T_{хр}$.
K75-48	0	$1 \cdot 10^{-8}$ 1/имп.	10^5 имп.	$2 \cdot 10^5$ имп.	15
K75-56	0	$0,03 \cdot 10^{-8}$ 1/имп.	10^8 имп.	$2 \cdot 10^8$ имп., $\gamma = 90\%$	15
K75-57	0	$0,1 \cdot 10^{-8}$ 1/имп.	$3 \cdot 10^6$ имп. (режимы импульсного напряжения, размах импульсного напряжения 1000 В); $3 \cdot 10^6$ имп. \div 10^9 имп. (черт.5 ТУ)	$6 \cdot 10^6$ имп., ($\gamma = 90\%$, режимы импульсного напряжения, размах импульсного напряжения 1000 В)	15
K75-59	0	$2 \cdot 10^{-8}$ 1/имп.	10^5 имп. ($t \leq 70^\circ\text{C}$, $U \leq 1000$ В, частота следования импульсов $0,56 \div 10$ Гц); 10^6 имп. ($t \leq 50^\circ\text{C}$, $U \leq 750$ В, частота следования импульсов 5 Гц)	$2 \cdot 10^5$ имп. ($t \leq 70^\circ\text{C}$, $U \leq 1000$ В, частота следования импульсов $0,56 \div 10$ Гц)	20
K75-66	-	0,04	10^6 имп. (во всех режимах по ТУ); $5 \cdot 10^6$ имп. ($t \leq 50^\circ\text{C}$, $U \leq 1200$ В, частота следования импульсов 10 Гц);	$2 \cdot 10^6$ имп. (во всех режимах по ТУ)	20
Поликарбонатные					
K77-1	2	0,11	10 (во всех режимах по ТУ); 2 ($t \leq 125^\circ\text{C}$, $U / U_n \leq 0,5$); 100 ($t \leq 60^\circ\text{C}$, $U / U_n = 0,2 \div 0,7$)	20 (во всех режимах по ТУ)	15
K77-2	1	0,01	15 (во всех режимах по ТУ); 100 ($t \leq 60^\circ\text{C}$, $U / U_n = 0,2 \div 0,7$); 150 ($t \leq 60^\circ\text{C}$, $U / U_n = 0,2 \div 0,6$)	30 (во всех режимах по ТУ)	15
K77-4	1	0,02	30 (во всех режимах по ТУ); 100 ($t \leq 70^\circ\text{C}$, $U_n = 100$ В, $U \leq 10$ В)	60 (во всех режимах по ТУ); 200 ($t \leq 70^\circ\text{C}$, $U_n = 100$ В, $U \leq 10$ В)	20
K77-8*	-	0,012	30 ($t \leq 85^\circ\text{C}$, $U / U_n \leq 1$); 2 ($t \leq 125^\circ\text{C}$, $U / U_n \leq 0,5$); 80 ($t \leq 60^\circ\text{C}$, $U / U_n \leq 0,5$)	60 ($t \leq 85^\circ\text{C}$, $U / U_n \leq 1$); 4 ($t \leq 125^\circ\text{C}$, $U / U_n \leq 0,5$)	20
K77-9*	-	0,012	30 ($t \leq 85^\circ\text{C}$); 100 ($t \leq 60^\circ\text{C}$, $U / U_n \leq 0,7$)	50 (во всех режимах по ТУ)	20
Полипропиленовые					
K78-2*	-	0,012	15 (во всех режимах по ТУ); 100 ($t \leq 70^\circ\text{C}$, $U / U_n \leq 0,8$)	30 (во всех режимах по ТУ)	20 для U=630В и 1600В, 25 для U=315В

Тип изделия	d, шт.	$\lambda'_6 \cdot 10^6$, 1/ч	$T_{н.м}$, тыс.ч	$T_{рy}$, тыс.ч ($\gamma = 95\%$)	T_{xp} .
Конденсаторы подстроечные					
<i>С твердым диэлектриком</i>					
КТ4-25	1	0,019	20 ($U_n = 100$ В, 250 В гр. ТКЕ М1000); 10 (кроме $U_n = 100$ В, 250 В гр. ТКЕ М1000); 60 ($t \leq 55^\circ\text{C}$, $U / U_n \leq 0,7$); 1000 ($t \leq 55^\circ\text{C}$, $U / U_n \leq 0,6$)	30 ($U_n = 100$ В, 250 В гр. ТКЕ М1000); 20 (кроме $U_n = 100$ В, 250 В гр. ТКЕ М1000)	15
КТ4-27	1	0,01	15 ($U_n = 25$ В, 50 В); 20 ($U_n = 16$ В); 100 ($t \leq 55^\circ\text{C}$, $U / U_n \leq 0,7$)	30 ($U_n = 25$ В, 50 В); 40 ($U_n = 16$ В)	20
КТ4-30*	-	0,012	25 (во всех режимах по ТУ); 50 ($t \leq 55^\circ\text{C}$, $U / U_n \leq 0,7$)	30 (во всех режимах по ТУ)	15
КТ4-33*	-	0,012	20 (во всех режимах по ТУ); 80 ($t \leq 55^\circ\text{C}$, $U / U_n \leq 0,7$)	40 (во всех режимах по ТУ)	20
<i>Воздушные</i>					
КПВМ	6	0,08	20 (1КПВМ, 2КПВМ); 15 (3КПВМ)	30 (1КПВМ, 2КПВМ); 20 (3КПВМ)	12
КТ2-17 ÷ 21	1	0,01	7,5 (во всех режимах по ТУ)	15 (во всех режимах по ТУ)	15
КТ2-50			15 (во всех режимах по ТУ); 40 ($U / U_n \leq 0,6$)	25 (во всех режимах по ТУ)	15
КТ2-51			15 (во всех режимах по ТУ); 40 ($U / U_n \leq 0,6$)	50 (во всех режимах по ТУ)	15
Сборки на основе конденсаторов					
Б18	-	-	25 (во всех режимах по ТУ); 150 ($t \leq 60^\circ\text{C}$, $U / U_n = 0,2 \div 0,6$, $U \geq 0,8$ В) для Б18-1, 10, 18 ÷ 23; 150 ($U / U_n \leq 0,6$) для ос- тальных блоков	50 (во всех режимах по ТУ)	20 для Б18-1 ÷ Б18-5, 7,8, 10, 18, 19 25 для Б18-9, Б18-11 ÷ 17, Б18-20 ÷ 39
Б18А1-1-А1-3, Б18А2-1-А2-3, Б18А3-1-А3-4, Б18А4-1-А4-4, Б18А5-1-А5-4	-	-	25 (во всех режимах по ТУ); 150 ($t \leq 60^\circ\text{C}$, $U / U_n = 0,2 \div 0,6$, $U \geq 0,8$ В) для Б18А3, Б18А4, Б18А5; 150 ($t \leq 60^\circ\text{C}$, $U / U_n \leq 0,6$) для остальных блоков	50 (во всех режимах по ТУ)	20
Конденсаторы и фильтры помехоподавляющие					
КЗ	0	0,016	10 (во всех режимах по ТУ)	-	12
КБП			25 ($t \leq 85^\circ\text{C}$, $U / U_n \leq 1$); 150 ($t \leq 60^\circ\text{C}$, $U / U_n = 0,7$)	40 (во всех режимах по ТУ)	25
КБПС-Ф			5 (во всех режимах по ТУ)	-	12

Тип изделия	d, шт.	$\lambda'_6 \cdot 10^6$, 1/ч	$T_{н.м}$, тыс.ч	$T_{рy}$, тыс.ч ($\gamma = 95\%$)	T_{xp}
Б14	1	0,025	20 ($t \leq 85^\circ\text{C}$, $U / U_n \leq 1$); 100 ($t \leq 60^\circ\text{C}$, $U / U_n = 0,7$)	40 (во всех режимах по ТУ)	20
Б23А	2	0,004	20 (во всех режимах по ТУ); 100 ($t \leq 85^\circ\text{C}$, $U / U_n \leq 0,7$);	50 (во всех режимах по ТУ); 70 [■] ($t = 125^\circ\text{C}$, $U / U_n = 1$);	15
Б23Б			15 (во всех режимах по ТУ); 100 ($t \leq 55^\circ\text{C}$, $U / U_n \leq 0,6$);	30 (во всех режимах по ТУ); 70 [■] ($t = 125^\circ\text{C}$, $U / U_n = 1$);	15

Примечание. Знаком [■] отмечена продолжительность испытаний на ресурс в режиме, указанном в скобках.

Таблица 8

Значение коэффициента режима K_p в зависимости от электрической нагрузки и температуры окружающей среды

t, °C	K_p при U / U_n									
	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
Конденсаторы керамические, тонкопленочные с неорганическим диэлектриком										
25	0,027	0,034	0,053	0,089	0,149	0,238	0,362	0,527	0,739	1,004
30	0,033	0,041	0,063	0,106	0,178	0,284	0,433	0,631	0,885	1,202
35	0,039	0,049	0,076	0,127	0,213	0,34	0,518	0,755	1,059	1,438
40	0,047	0,059	0,09	0,152	0,255	0,407	0,62	0,903	1,267	1,721
45	0,056	0,07	0,108	0,183	0,305	0,487	0,742	1,081	1,516	2,06
50	0,067	0,084	0,13	0,218	0,365	0,583	0,888	1,294	1,815	2,465
55	0,08	0,101	0,155	0,261	0,437	0,698	1,063	1,548	2,172	2,95
60	0,096	0,12	0,186	0,313	0,523	0,835	1,272	1,853	2,599	3,531
65	0,115	0,144	0,222	0,374	0,625	1,0	1,522	2,218	3,111	4,226
70	0,138	0,172	0,266	0,448	0,748	1,197	1,822	2,654	3,723	5,057
75	0,165	0,206	0,318	0,536	0,896	1,432	2,181	3,176	4,455	6,052
80	0,197	0,247	0,381	0,642	1,072	1,714	2,61	3,802	5,332	7,244
85	0,236	0,295	0,456	0,768	1,283	2,051	3,123	4,55	6,381	8,669
90	0,283	0,354	0,546	0,919	1,536	2,455	3,738	5,445	7,637	10,375
95	0,339	0,423	0,653	1,1	1,838	2,938	4,473	6,517	9,14	12,417
100	0,405	0,506	0,781	1,317	2,199	3,516	5,354	7,799	10,939	14,86
105	0,485	0,606	0,935	1,576	2,632	4,208	6,407	9,334	13,092	17,785
110	0,58	0,725	1,119	1,886	3,15	5,036	7,668	11,171	15,668	21,285
115	0,695	0,868	1,339	2,257	3,77	6,027	9,177	13,369	18,752	25,474
120	0,831	1,039	1,603	2,701	4,512	7,214	10,984	16,0	22,442	30,487
125	0,995	1,243	1,918	3,233	5,4	8,633	13,145	19,149	26,859	36,486
130	1,191	1,488	2,296	3,869	6,463	10,332	15,732	22,918	32,144	43,667
135	1,425	1,781	2,748	4,631	7,735	12,365	18,828	27,428	38,47	52,26
140	1,705	2,132	3,289	5,542	9,257	14,799	22,533	32,825	46,041	62,545
145	2,041	2,551	3,936	6,633	11,079	17,711	26,968	39,285	55,102	74,854
150	2,442	3,053	4,71	7,938	13,259	21,197	32,275	47,017	65,945	89,585
155	2,923	3,654	5,637	9,5	15,868	25,368	38,626	56,269	78,923	107,21

t, °C	K _p при U / U _n									
	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
Конденсаторы слюдяные										
25	0,061	0,068	0,085	0,12	0,178	0,263	0,382	0,541	0,745	1,0
30	0,076	0,085	0,107	0,15	0,222	0,329	0,478	0,677	0,932	1,25
35	0,095	0,106	0,134	0,188	0,278	0,411	0,598	0,846	1,165	1,563
40	0,119	0,132	0,167	0,235	0,347	0,514	0,748	1,058	1,457	1,954
45	0,149	0,165	0,209	0,294	0,434	0,643	0,935	1,323	1,821	2,444
50	0,187	0,207	0,261	0,368	0,543	0,804	1,169	1,654	2,277	3,056
55	0,233	0,259	0,327	0,46	0,679	1,005	1,462	2,068	2,848	3,821
60	0,292	0,323	0,409	0,575	0,849	1,257	1,828	2,586	3,561	4,778
65	0,365	0,404	0,511	0,719	1,061	1,572	2,285	3,234	4,452	5,974
70	0,456	0,505	0,639	0,899	1,327	1,966	2,857	4,044	5,567	7,47
75	0,571	0,632	0,799	1,124	1,659	2,458	3,573	5,056	6,961	9,34
80	0,713	0,79	0,999	1,405	2,075	3,073	4,467	6,322	8,704	11,679
85	0,892	0,988	1,249	1,757	2,594	3,843	5,586	7,906	10,884	14,603
Конденсаторы стеклянные										
25	0,058	0,059	0,065	0,082	0,116	0,178	0,28	0,437	0,666	0,984
30	0,069	0,07	0,077	0,097	0,137	0,211	0,332	0,518	0,788	1,166
35	0,081	0,083	0,092	0,114	0,162	0,25	0,393	0,613	0,934	1,381
40	0,096	0,099	0,109	0,136	0,192	0,296	0,466	0,727	1,106	1,635
45	0,114	0,117	0,129	0,161	0,228	0,35	0,551	0,86	1,31	1,936
50	0,135	0,138	0,152	0,19	0,27	0,415	0,653	1,019	1,551	2,293
55	0,16	0,164	0,18	0,225	0,32	0,491	0,773	1,207	1,837	2,716
60	0,189	0,194	0,214	0,267	0,378	0,581	0,916	1,429	2,175	3,216
65	0,224	0,23	0,253	0,316	0,448	0,689	1,085	1,692	2,576	3,809
70	0,266	0,272	0,3	0,374	0,531	0,816	1,285	2,004	3,051	4,511
75	0,315	0,322	0,355	0,443	0,628	0,966	1,521	2,374	3,613	5,342
80	0,373	0,382	0,42	0,525	0,744	1,144	1,802	2,811	4,279	6,327
85	0,441	0,452	0,498	0,621	0,881	1,355	2,134	3,329	5,067	7,492
90	0,523	0,535	0,59	0,736	1,044	1,604	2,527	3,943	6,001	8,873
95	0,619	0,634	0,698	0,871	1,236	1,9	2,993	4,669	7,107	10,508
100	0,733	0,751	0,827	1,032	1,464	2,25	3,544	5,529	8,417	12,445
105	0,868	0,889	0,979	1,222	1,734	2,665	4,197	6,548	9,968	14,738
110	1,028	1,053	1,16	1,447	2,053	3,156	4,971	7,755	11,804	17,454
115	1,218	1,247	1,373	1,714	2,432	3,737	5,887	9,184	13,98	20,67
120	1,442	1,477	1,627	2,03	2,88	4,426	6,972	10,877	16,556	24,479
125	1,708	1,749	1,926	2,404	3,411	5,241	8,256	12,881	19,607	28,99
130	2,023	2,071	2,281	2,847	4,039	6,207	9,778	15,255	23,22	34,332
135	2,396	2,453	2,702	3,371	4,783	7,351	11,58	18,066	27,499	40,659
140	2,837	2,905	3,2	3,993	5,665	8,706	13,713	21,395	32,566	48,151
145	3,36	3,44	3,789	4,728	6,709	10,31	16,241	25,338	38,567	57,025
150	3,979	4,074	4,487	5,6	7,945	12,21	19,233	30,007	45,674	67,533

t, °C	K _p при U / U _n									
	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
Конденсаторы бумажные и металобумажные										
25	0.063	0.070	0.089	0.125	0.184	0.273	0.397	0.561	0.773	1.037
30	0.065	0.072	0.092	0.129	0.190	0.282	0.410	0.580	0.798	1.071
35	0.068	0.076	0.096	0.134	0.199	0.294	0.427	0.605	0.833	1.118
40	0.072	0.080	0.101	0.142	0.210	0.311	0.452	0.640	0.881	1.182
45	0.078	0.086	0.109	0.153	0.226	0.335	0.487	0.689	0.948	1.272
50	0.086	0.095	0.120	0.168	0.249	0.369	0.536	0.758	1.044	1.400
55	0.097	0.107	0.136	0.191	0.282	0.418	0.607	0.859	1.183	1.587
60	0.114	0.126	0.160	0.224	0.331	0.491	0.714	1.010	1.391	1.866
65	0.140	0.156	0.197	0.277	0.408	0.605	0.880	1.245	1.714	2.300
70	0.184	0.204	0.257	0.362	0.534	0.792	1.151	1.629	2.242	3.009
75	0.259	0.287	0.363	0.511	0.754	1.117	1.624	2.298	3.164	4.245
80	0.402	0.446	0.563	0.793	1.170	1.734	2.520	3.567	4.910	6.588
85	0.704	0.780	0.986	1.386	2.047	3.033	4.408	6.239	8.589	11.524
Конденсаторы оксидно–электролитические алюминиевые (кроме импульсных)										
25	0,144	0,15	0,167	0,199	0,251	0,33	0,439	0,585	0,772	1,006
30	0,167	0,174	0,192	0,229	0,29	0,381	0,507	0,675	0,891	1,161
35	0,194	0,203	0,225	0,268	0,339	0,444	0,592	0,788	1,04	1,355
40	0,23	0,24	0,266	0,317	0,4	0,526	0,7	0,932	1,231	1,603
45	0,276	0,287	0,319	0,38	0,48	0,63	0,839	1,118	1,475	1,922
50	0,336	0,35	0,388	0,462	0,584	0,767	1,021	1,36	1,795	2,338
55	0,415	0,432	0,479	0,571	0,722	0,947	1,262	1,68	2,218	2,889
60	0,521	0,542	0,601	0,717	0,906	1,189	1,584	2,11	2,785	3,628
65	0,665	0,693	0,769	0,916	1,158	1,52	2,025	2,697	3,559	4,636
70	0,866	0,902	1,001	1,192	1,508	1,979	2,636	3,51	4,633	6,035
75	1,15	1,198	1,328	1,582	2,001	2,626	3,499	4,659	6,15	8,011
80	1,558	1,623	1,8	2,144	2,712	3,559	4,741	6,314	8,333	10,856
85	2,158	2,248	2,493	2,97	3,756	4,929	6,566	8,745	11,542	15,035
90	2,599	2,707	3,002	3,577	4,524	5,937	7,908	10,532	13,901	
95	3,173	3,306	3,666	4,367	5,524	7,249	9,657	12,86	16,974	
100	3,928	4,092	4,538	5,407	6,838	8,974	11,955	15,921	21,014	
105	4,934	5,14	5,7	6,791	8,589	11,272	15,016	19,998	26,395	
110	6,293	6,556	7,27	8,661	10,955	14,376	19,151	25,504	33,663	
115	8,156	8,497	9,422	11,225	14,198	18,632	24,82	33,055		
120	10,75	11,2	12,42	14,796	18,714	24,559	32,716	43,57		
125	14,424	15,027	16,664	19,853	25,11	32,952	43,896	58,46		

t, °C	K _p при U / U _n									
	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
Конденсаторы объемно–пористые танталовые										
25	0,061	0,068	0,086	0,121	0,178	0,264	0,384	0,544	0,748	1,004
30	0,066	0,074	0,093	0,131	0,193	0,286	0,416	0,589	0,811	1,088
35	0,073	0,081	0,102	0,144	0,212	0,314	0,456	0,646	0,889	1,193
40	0,081	0,09	0,113	0,159	0,235	0,349	0,507	0,717	0,987	1,325
45	0,091	0,101	0,128	0,18	0,265	0,393	0,571	0,808	1,112	1,492
50	0,104	0,116	0,146	0,205	0,303	0,449	0,653	0,924	1,273	1,708
55	0,122	0,135	0,17	0,239	0,353	0,524	0,761	1,077	1,483	1,989
60	0,144	0,16	0,202	0,284	0,42	0,622	0,904	1,28	1,762	2,364
65	0,175	0,194	0,246	0,345	0,51	0,756	1,098	1,555	2,14	2,872
70	0,218	0,242	0,306	0,43	0,635	0,941	1,367	1,935	2,664	3,575
75	0,279	0,309	0,391	0,55	0,812	1,203	1,749	2,475	3,407	4,572
80	0,368	0,408	0,515	0,725	1,07	1,586	2,305	3,262	4,491	6,025
85	0,501	0,555	0,702	0,987	1,458	2,16	3,14	4,443	6,117	8,208
90	0,556	0,616	0,779	1,096	1,618	2,397	3,484	4,931	6,788	
95	0,646	0,715	0,904	1,271	1,877	2,781	4,043	5,721	7,877	
100	0,762	0,844	1,067	1,501	2,216	3,283	4,772	6,754	9,298	
105	0,917	1,015	1,283	1,805	2,665	3,949	5,74	8,123		
110	1,125	1,247	1,576	2,216	3,273	4,848	7,047	9,974		
115	1,413	1,566	1,979	2,783	4,11	6,089	8,85	12,525		
120	1,82	2,016	2,547	3,583	5,291	7,838	11,393			
125	2,407	2,666	3,369	4,739	6,998	10,367	15,069			
Конденсаторы оксидно–полупроводниковые										
25	0,152	0,159	0,176	0,21	0,265	0,348	0,463	0,617	0,814	1,061
30	0,171	0,178	0,197	0,235	0,297	0,39	0,519	0,691	0,912	1,188
35	0,192	0,2	0,221	0,264	0,333	0,438	0,583	0,776	1,024	1,335
40	0,216	0,225	0,249	0,297	0,376	0,493	0,656	0,874	1,154	1,503
45	0,244	0,254	0,282	0,335	0,424	0,557	0,742	0,988	1,304	1,698
50	0,276	0,288	0,319	0,38	0,481	0,631	0,84	1,119	1,477	1,924
55	0,314	0,327	0,362	0,432	0,546	0,717	0,955	1,271	1,678	2,186
60	0,358	0,372	0,413	0,492	0,622	0,817	1,088	1,449	1,913	2,491
65	0,409	0,426	0,472	0,562	0,711	0,934	1,244	1,656	2,186	2,848
70	0,469	0,488	0,541	0,645	0,816	1,07	1,426	1,899	2,506	3,265
75	0,539	0,561	0,622	0,742	0,938	1,231	1,64	2,184	2,882	3,754
80	0,621	0,647	0,718	0,855	1,082	1,42	1,891	2,519	3,324	4,331
85	0,719	0,749	0,831	0,99	1,252	1,643	2,188	2,914	3,846	5,01
90	0,834	0,869	0,964	1,149	1,453	1,906	2,539	3,382	4,464	5,815
95	0,971	1,012	1,122	1,337	1,691	2,219	2,956	3,937	5,197	6,77
100	1,134	1,182	1,311	1,562	1,975	2,592	3,453	4,598	6,069	7,906
105	1,329	1,385	1,536	1,829	2,314	3,036	4,045	5,387	7,11	9,262
110	1,562	1,627	1,805	2,15	2,719	3,568	4,754	6,331	8,356	10,885
115	1,842	1,919	2,128	2,535	3,206	4,207	5,604	7,464	9,852	12,833
120	2,178	2,269	2,517	2,998	3,792	4,976	6,629	8,828	11,652	15,179

t, °C	K _p при U / U _n									
	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
125	2,585	2,693	2,986	3,558	4,5	5,905	7,866	10,476	13,827	18,012
130	3,596	3,747	4,155	4,95	6,261	8,216	10,945	14,576	19,239	25,061
135	4,171	4,345	4,818	5,74	7,26	9,528	12,692	16,903	22,31	29,063
140	4,85	5,053	5,603	6,675	8,443	11,079	14,759	19,656	25,944	33,796
145	5,655	5,892	6,534	7,784	9,845	12,919	17,21	22,921	30,252	39,409
150	6,613	6,889	7,64	9,102	11,512	15,107	20,125	26,802	35,375	46,082
155	7,754	8,078	8,959	10,673	13,499	17,715	23,598	31,428	41,481	54,036
Конденсаторы с органическим синтетическим диэлектриком (кроме фторопластовых и высоковольтных импульсных)										
25	0,061	0,068	0,086	0,121	0,178	0,264	0,383	0,543	0,747	1,003
30	0,063	0,07	0,089	0,125	0,184	0,272	0,396	0,56	0,772	1,035
35	0,066	0,073	0,092	0,13	0,192	0,284	0,413	0,585	0,805	1,08
40	0,07	0,077	0,098	0,137	0,203	0,301	0,437	0,619	0,852	1,143
45	0,075	0,083	0,105	0,148	0,218	0,324	0,47	0,666	0,917	1,23
50	0,083	0,092	0,116	0,163	0,24	0,356	0,518	0,733	1,009	1,354
55	0,094	0,104	0,131	0,185	0,272	0,404	0,587	0,83	1,143	1,534
60	0,11	0,122	0,154	0,217	0,32	0,475	0,69	0,976	1,344	1,804
65	0,136	0,15	0,19	0,267	0,395	0,585	0,85	1,203	1,657	2,223
70	0,178	0,197	0,249	0,35	0,517	0,765	1,112	1,574	2,167	2,908
75	0,251	0,278	0,351	0,494	0,729	1,08	1,57	2,221	3,058	4,103
80	0,389	0,431	0,545	0,766	1,131	1,676	2,436	3,447	4,746	6,368
85	0,681	0,754	0,953	1,34	1,979	2,931	4,261	6,03	8,302	11,139
90	0,756	0,837	1,058	1,489	2,198	3,256	4,733	6,698	9,222	12,373
95	0,864	0,957	1,209	1,701	2,511	3,72	5,407	7,652	10,535	14,135
100	1,021	1,131	1,43	2,011	2,969	4,399	6,394	9,05	12,459	16,717
105	1,261	1,396	1,765	2,483	3,666	5,431	7,894	11,171	15,38	20,636
110	1,641	1,818	2,298	3,232	4,772	7,069	10,276	14,543	20,021	26,864
115	2,281	2,527	3,193	4,492	6,632	9,826	14,283	20,213	27,828	37,338
120	3,437	3,807	4,811	6,768	9,993	14,804	21,519	30,454	41,927	56,255
125	5,716	6,332	8,003	11,257	16,621	24,624	35,793	50,655	69,738	93,571
Конденсаторы фторопластовые										
25	0,057	0,063	0,079	0,112	0,165	0,244	0,355	0,502	0,691	0,927
30	0,057	0,063	0,08	0,112	0,165	0,245	0,356	0,504	0,694	0,931
35	0,057	0,063	0,08	0,113	0,166	0,247	0,359	0,507	0,699	0,937
40	0,058	0,064	0,081	0,114	0,168	0,249	0,362	0,512	0,704	0,945
45	0,058	0,065	0,082	0,115	0,17	0,251	0,366	0,517	0,712	0,956
50	0,059	0,066	0,083	0,117	0,172	0,255	0,371	0,525	0,722	0,969
55	0,06	0,067	0,084	0,119	0,175	0,26	0,378	0,535	0,736	0,987
60	0,062	0,068	0,087	0,122	0,18	0,266	0,387	0,548	0,754	1,011
65	0,064	0,071	0,089	0,126	0,185	0,275	0,399	0,565	0,778	1,043
70	0,066	0,073	0,093	0,131	0,193	0,286	0,415	0,588	0,809	1,086
75	0,07	0,077	0,098	0,137	0,203	0,301	0,437	0,619	0,852	1,143
80	0,075	0,083	0,104	0,147	0,217	0,321	0,467	0,66	0,909	1,22

t, °C	K _p при U / U _n									
	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
85	0,44	0,487	0,616	0,866	1,279	1,895	2,754	3,898	5,367	7,201
90	0,442	0,49	0,619	0,87	1,285	1,904	2,767	3,917	5,392	7,235
95	0,445	0,492	0,622	0,876	1,293	1,915	2,784	3,94	5,424	7,278
100	0,448	0,496	0,627	0,882	1,303	1,93	2,805	3,97	5,465	7,333
105	0,452	0,501	0,633	0,89	1,315	1,948	2,831	4,007	5,517	7,402
110	0,458	0,507	0,641	0,901	1,33	1,971	2,865	4,055	5,582	7,49
115	0,464	0,514	0,65	0,914	1,35	2,0	2,908	4,115	5,665	7,601
120	0,473	0,524	0,662	0,931	1,375	2,037	2,961	4,191	5,77	7,742
125	0,484	0,536	0,677	0,953	1,407	2,084	3,029	4,287	5,903	7,92
130	0,498	0,551	0,697	0,98	1,447	2,144	3,116	4,41	6,071	8,146
135	0,515	0,571	0,721	1,015	1,498	2,22	3,226	4,566	6,286	8,434
140	0,538	0,596	0,753	1,059	1,564	2,317	3,367	4,766	6,561	8,803
145	0,567	0,628	0,794	1,116	1,648	2,442	3,549	5,023	6,916	9,279
150	0,605	0,67	0,846	1,191	1,758	2,604	3,786	5,358	7,376	9,897
155	0,654	0,725	0,916	1,288	1,902	2,818	4,096	5,797	7,981	10,709
160	0,72	0,798	1,008	1,418	2,094	3,102	4,51	6,382	8,786	11,789
165	0,81	0,897	1,133	1,594	2,354	3,487	5,069	7,174	9,877	13,252
170	0,933	1,034	1,306	1,838	2,713	4,02	5,843	8,269	11,384	15,275
175	1,108	1,228	1,552	2,183	3,223	4,774	6,94	9,822	13,522	18,143
180	1,365	1,512	1,91	2,687	3,968	5,878	8,545	12,093	16,649	22,338
185	1,754	1,943	2,455	3,454	5,1	7,555	10,982	15,542	21,397	28,71
190	2,373	2,628	3,322	4,672	6,899	10,22	14,856	21,024	28,945	38,836
195	3,411	3,778	4,775	6,717	9,917	14,692	21,356	30,224	41,611	55,831
200	5,271	5,838	7,379	10,379	15,326	22,705	33,004	46,708	64,304	86,279
Конденсаторы и фильтры помехоподавляющие										
25	0,027	0,034	0,053	0,089	0,149	0,238	0,362	0,527	0,739	1,004
30	0,033	0,041	0,063	0,106	0,178	0,284	0,433	0,631	0,885	1,202
35	0,039	0,049	0,076	0,127	0,213	0,34	0,518	0,755	1,059	1,438
40	0,047	0,059	0,09	0,152	0,255	0,407	0,62	0,903	1,267	1,721
45	0,056	0,07	0,108	0,183	0,305	0,487	0,742	1,081	1,516	2,06
50	0,067	0,084	0,13	0,218	0,365	0,583	0,888	1,294	1,815	2,465
55	0,08	0,101	0,155	0,261	0,437	0,698	1,063	1,548	2,172	2,95
60	0,096	0,12	0,186	0,313	0,523	0,835	1,272	1,853	2,599	3,531
65	0,115	0,144	0,222	0,374	0,625	1,0	1,522	2,218	3,111	4,226
70	0,138	0,172	0,266	0,448	0,748	1,197	1,822	2,654	3,723	5,057
75	0,165	0,206	0,318	0,536	0,896	1,432	2,181	3,176	4,455	6,052
80	0,197	0,247	0,381	0,642	1,072	1,714	2,61	3,802	5,332	7,244
85	0,236	0,295	0,456	0,768	1,283	2,051	3,123	4,55	6,381	8,669
90	0,283	0,354	0,546	0,919	1,536	2,455	3,738	5,445	7,637	10,375
95	0,339	0,423	0,653	1,1	1,838	2,938	4,473	6,517	9,14	12,417
100	0,405	0,506	0,781	1,317	2,199	3,516	5,354	7,799	10,939	14,86
105	0,485	0,606	0,935	1,576	2,632	4,208	6,407	9,334	13,092	17,785
110	0,58	0,725	1,119	1,886	3,15	5,036	7,668	11,171	15,668	21,285

t, °C	K _p при U / U _n									
	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
115	0,695	0,868	1,339	2,257	3,77	6,027	9,177	13,369	18,752	25,474
120	0,831	1,039	1,603	2,701	4,512	7,214	10,984	16,0	22,442	30,487
125	0,995	1,243	1,918	3,233	5,4	8,633	13,145	19,149	26,859	36,486
Конденсаторы подстроечные с твердым диэлектриком										
25	0,027	0,034	0,053	0,089	0,149	0,238	0,362	0,527	0,739	1,004
30	0,033	0,041	0,063	0,106	0,178	0,284	0,433	0,631	0,885	1,202
35	0,039	0,049	0,076	0,127	0,213	0,34	0,518	0,755	1,059	1,438
40	0,047	0,059	0,09	0,152	0,255	0,407	0,62	0,903	1,267	1,721
45	0,056	0,07	0,108	0,183	0,305	0,487	0,742	1,081	1,516	2,06
50	0,067	0,084	0,13	0,218	0,365	0,583	0,888	1,294	1,815	2,465
55	0,08	0,101	0,155	0,261	0,437	0,698	1,063	1,548	2,172	2,95
60	0,096	0,12	0,186	0,313	0,523	0,835	1,272	1,853	2,599	3,531
65	0,115	0,144	0,222	0,374	0,625	1,0	1,522	2,218	3,111	4,226
70	0,138	0,172	0,266	0,448	0,748	1,197	1,822	2,654	3,723	5,057
75	0,165	0,206	0,318	0,536	0,896	1,432	2,181	3,176	4,455	6,052
80	0,197	0,247	0,381	0,642	1,072	1,714	2,61	3,802	5,332	7,244
85	0,236	0,295	0,456	0,768	1,283	2,051	3,123	4,55	6,381	8,669
90	0,283	0,354	0,546	0,919	1,536	2,455	3,738	5,445	7,637	10,375
95	0,339	0,423	0,653	1,1	1,838	2,938	4,473	6,517	9,14	12,417
100	0,405	0,506	0,781	1,317	2,199	3,516	5,354	7,799	10,939	14,86
105	0,485	0,606	0,935	1,576	2,632	4,208	6,407	9,334	13,092	17,785
110	0,58	0,725	1,119	1,886	3,15	5,036	7,668	11,171	15,668	21,285
115	0,695	0,868	1,339	2,257	3,77	6,027	9,177	13,369	18,752	25,474
120	0,831	1,039	1,603	2,701	4,512	7,214	10,984	16,0	22,442	30,487
125	0,995	1,243	1,918	3,233	5,4	8,633	13,145	19,149	26,859	36,486
Конденсаторы подстроечные с воздушным диэлектриком										
25	0,036	0,043	0,061	0,097	0,157	0,245	0,369	0,534	0,745	1,009
30	0,042	0,05	0,071	0,113	0,182	0,285	0,429	0,621	0,866	1,173
35	0,049	0,058	0,083	0,132	0,212	0,332	0,499	0,722	1,008	1,365
40	0,057	0,067	0,096	0,153	0,246	0,386	0,58	0,839	1,172	1,587
45	0,066	0,078	0,112	0,178	0,287	0,449	0,675	0,976	1,362	1,845
50	0,076	0,091	0,13	0,207	0,333	0,522	0,785	1,135	1,584	2,145
55	0,089	0,106	0,152	0,241	0,388	0,607	0,913	1,319	1,842	2,495
60	0,103	0,123	0,176	0,28	0,451	0,705	1,061	1,534	2,142	2,901
65	0,12	0,143	0,205	0,325	0,524	0,82	1,234	1,784	2,491	3,373
70	0,14	0,166	0,238	0,378	0,609	0,954	1,435	2,075	2,896	3,922
75	0,163	0,193	0,277	0,44	0,709	1,109	1,668	2,412	3,368	4,561
80	0,189	0,225	0,322	0,512	0,824	1,29	1,94	2,805	3,916	5,303
85	0,22	0,262	0,375	0,595	0,958	1,5	2,256	3,262	4,554	6,167

Таблица 9

Значение коэффициента K_t в зависимости от температуры окружающей среды для импульсных конденсаторов

t, °C	K_t		t, °C	K_t	
	оксидно-электролитические алюминиевые	комбинированные высоковольтные		оксидно-электролитические алюминиевые	комбинированные высоковольтные
25	1,01	1	80	10,86	6,34
30	1,16	1,03	85	15,04	11,09
35	1,36	1,08	90	-	12,32
40	1,6	1,14	95	-	14,08
45	1,92	1,22	100	-	16,65
50	2,34	1,35	105	-	20,55
55	2,89	1,53	110	-	26,76
60	3,63	1,79	115	-	37,19
65	4,64	2,21	120	-	56,03
70	6,04	2,89	125	-	93,2
75	8,01	4,08			

Таблица 10

Значения коэффициента K_C в зависимости от номинальной емкости и математические модели его расчета для отдельных групп конденсаторов

Емкость	K_C	Емкость	K_C
Керамические			
$K_C=0,4 \cdot C^{0,12}$ (C – емкость, пФ)			
1	0,40	10^4	1,21
10	0,53	10^5	1,59
100	0,70	10^6	2,10
10^3	0,92	$6,8 \cdot 10^6$	2,64
Стекланные			
$K_C=0,4 \cdot C^{0,12}$ (C – емкость, пФ)			
2,2	0,44	$2 \cdot 10^3$	1,00
20	0,57	$2 \cdot 10^4$	1,31
200	0,76		

Емкость	K_C	Емкость	K_C
Слюдяные			
$K_C=0,4 \cdot C^{0,14}$ (C – емкость, пФ)			
50	0,69	$2 \cdot 10^4$	1,60
200	0,84	$2 \cdot 10^5$	2,21
$2 \cdot 10^3$	1,16	10^6	2,77
Бумажные и металобумажные			
$K_C=C^{0,05}$ (C – емкость, мкФ)			
0,001	0,71	10	1,12
0,01	0,79	100	1,26
0,1	0,89	200	1,3
1	1		
Оксидно–электролитические алюминиевые			
$\leq 10^3$ мкФ	1	$> 22 \cdot 10^3$	2,5
$> 10^3 \leq 22 \cdot 10^3$	2		
Оксидно–полупроводниковые			
$K_C=1$			
С органическим синтетическим диэлектриком			
$K_C=C^{0,05}$ (C – емкость, мкФ)			
10^{-5}	0,56	1	1,00
10^{-4}	0,63	10	1,12
10^{-3}	0,71	100	1,26
0,01	0,79	150	1,28
0,1	0,89		
Объемно-пористые танталовые			
$K_C=0,45 \cdot C^{0,14}$ (C – емкость, мкФ)			
1,5	0,48	1000	1,18
10	0,62	2200	1,32
100	0,86		

Таблица 11

Значения коэффициента $K_{п.с}$ в зависимости от величины активного последовательного сопротивления для оксидно-полупроводниковых конденсаторов

Номинальное напряжение, В	Рабочая температура, °С	U / U_n	$K_{п.с}$ при R / U , ом / В				
			< 0,1	$\geq 0,1 < 1$	$\geq 1 < 2$	$\geq 2 < 3$	≥ 3
$\leq 6,3$	≤ 85	≤ 1	1				
	$> 85 \leq 100$	$\leq 0,7$	1				
		$> 0,7$	3,5	1,6	1,35	1,2	1
	$> 100 \leq 125$	$\leq 0,5$	1				
$> 0,5 \leq 0,7$		2	1,4	1,2	1,1	1	
$> 6,3 \leq 16$	≤ 50	≤ 1	1				
	$> 50 \leq 85$	$\leq 0,7$	1				
		$> 0,7$	2,5	1,5	1,25	1,125	1
	$> 85 \leq 100$	$\leq 0,7$	1				
		$> 0,7$	4	1,8	1,4	1,2	1
	$> 100 \leq 125$	$\leq 0,5$	1				
$> 0,5 \leq 0,7$		4	1,8	1,4	1,2	1	
> 16	≤ 50	$\leq 0,7$	1				
		$> 0,7$	2	1,4	1,2	1,1	1
	$> 50 \leq 85$	$\leq 0,5$	1				
		$> 0,5 \leq 0,7$	2	1,4	1,2	1,1	1
		$> 0,7$	4	1,8	1,4	1,2	1
	$> 85 \leq 100$	$\leq 0,4$	1				
		$> 0,4 \leq 0,7$	4	1,8	1,4	1,2	1
		$> 0,7$	5	2	1,5	1,25	1
	$> 100 \leq 125$	$\leq 0,3$	1				
		$> 0,3 \leq 0,7$	4	1,8	1,4	1,2	1
$> 0,7$		5	2	1,5	1,25	1	

Таблица 12

Значения $K_{тх}$ в зависимости от температуры окружающей среды для различных групп конденсаторов

Группа изделий	$K_{тх}$ при температуре окружающей среды, °С							
	25	30	35	40	45	50	55	60
Керамические, тонкопленочные с неорганическим диэлектриком, помехоподавляющие фильтры	1	1	1	1,57	1,87	2,24	2,68	3,21
Стекланные	1	1	1	1,61	1,90	2,25	2,67	3,16
Слюдяные				2,00	2,5	3,13	3,91	4,89
Бумажные и металлобумажные				1,17	1,26	1,39	1,58	1,85
Оксидно-полупроводниковые				1,43	1,61	1,83	2,08	2,37
С органическим синтетическим диэлектриком				1,17	1,26	1,39	1,58	1,85
Подстроечные с твердым диэлектриком				1,57	1,87	2,24	2,68	3,21
Подстроечные воздушные				1,42	1,65	1,92	2,23	2,59

Таблица 13

**Значения коэффициента жесткости условий эксплуатации K_3
для различных групп конденсаторов**

Группа изделий	Значения K_3 по группам аппаратуры ГОСТ В 20.39.304-98													
	1.1	1.2	1.3 ÷ 1.10	2.1.1, 2.1.2, 2.3.1, 2.3.2	2.1.3, 2.3.3	2.1.5, 2.3.5	2.2, 2.4, 2.1.4, 2.3.4	3.1	3.2	3.3, 3.4	4.1 – 4.9		4.6	5.1, 5.2
											В условиях			
											запус- ка	свобод- ного полета	брею- щего полета	
Керамические	1	1,5	5	3	5	6	5	8	4	8	12	5	7	1
Тонкопленочные с неорганическим диэлектриком														
Стекланные														
Слюдяные														
Бумажные и металлобумажные	1	1,5	5	4	5	6	5	8	4	8	9	5	6	1
Оксидно– электролитические алюминиевые	1	2	5	4	6	7	6	11	5	11	14	6	8	1
Объемно - порис- тые танталовые	1	2	5	4	6	7	6	10	5	11	13	5	7	1
Оксидно– полупроводниковые	1	1,5	5	4	5	6	5	8	4	8	9	5	6	1
С органическим синтетическим диэлектриком														
Подстроечные с твердым диэлек- триком	1	2	6	5	6	7	6	10	5	10	13	5	7	1
Подстроечные воздушные	1	2,5	6	5	6	7	6	11	5	11	14	6	8	1
Конденсаторы и фильтры помехо- подавляющие	1	1,5	5	3	5	6	5	8	4	8	12	5	7	1

ТРАНСФОРМАТОРЫ

ПЕРЕЧЕНЬ ТРАНСФОРМАТОРОВ, СВЕДЕНИЯ О НАДЕЖНОСТИ КОТОРЫХ ПРИВЕДЕНЫ В СПРАВОЧНИКЕ

Тип изделия	Номер ТУ	$t_{\text{макс.}}, ^\circ\text{C}$	$t_{\text{п.ту}}, ^\circ\text{C}$
Питания			
<i>Низковольтные</i>			
ТА, ТН (f=50Гц)	ОЮ0.470.001ТУ	85	≤ 55
ТА, ТН (f=50Гц)	ВУШК.671110.001ТУ	85	≤ 55
ТАН, ТПП (f=50Гц)	ОЮ0.470.001ТУ	85	≤ 55
ТАН, ТПП (f=50Гц)	ВУШК.671110.001ТУ	85	≤ 55
ТА, ТН (f=400Гц)	ОЮ0.471.000ТУ	85	≤ 55
ТА, ТН (f=400Гц)	ОЮ0.471.429ТУ	85	≤ 55
ТАН, ТПП (f=400Гц)	ОЮ0.471.000ТУ	85	≤ 55
ТАН, ТПП (f=400Гц)	ОЮ0.471.429ТУ	85	≤ 55
ТА4	ОЮ0.471.031ТУ	70	≤ 55
ТИУ, СТИУ	ОЮ0.471.015ТУ	85	≤ 55
ТО, ТП	ОЮ0.471.024ТУ	85	≤ 55
ТПП	ОЮ0.471.029ТУ	85	≤ 55
ТР	ОЮ0.471.028ТУ	85	≤ 85
<i>Высоковольтные, высокопотенциальные</i>			
ТВ, ТП	ОЮ0.471.001ТУ	85	≤ 50
ТВ3	ОЮ4.716.055ТУ	85	≤ 50
ТВ8	ОЮ0.471.040ТУ	70	≤ 25
ТВ10	ОЮ0.471.043ТУ	75	≤ 15
ТП8	АГО.471.203ТУ	85	≤ 55
ТП250*	АСЮР.671120.000ТУ	85	≤ 55
Статических преобразователей напряжения			
ТПГ2	ОЮ0.472.058ТУ	85	≤ 35
ТПГ3	ОЮ0.472.064ТУ	70	≤ 50
ТПГ4	ОЮ0.472.067ТУ	85	≤ 35
ТПР13	ОЮ0.472.066ТУ	85	≤ 50
ТПР14, ТПР16	ОЮ0.472.070ТУ	100	≤ 25
ТПР19	АГО.471.006ТУ	85	≤ 55
ТПР28	АГО.471.014ТУ	85	≤ 10
ТПР31*	АГО.471.016ТУ	85	≤ 55
ТПР33*, 35*, 36*	АГО.471.017ТУ	85	≤ 55
Импульсные			
БТИ1*, 2*, 3*, 4*, 5*	ОЮ0.222.000ТУ	85	-
БТИ6*, 7*, 8*	ОЮ0.222.003ТУ	100	-
БТИ6*, 7*, 8*, 9*	ОЮ0.222.001ТУ	100	-
БТИ12*	ОЮ0.222.004ТУ	85	-
И*	ПК0.473.007ТУ	85	-
МИТ	ИЮ0.472.004ТУ	85	-
ММТИ2*-13*	ОЮ0.472.006ТУ	70	-

Тип изделия	Номер ТУ	$t_{\text{макс.}}, ^\circ\text{C}$	$t_{\text{п.ту}}, ^\circ\text{C}$
ММТИ20*–109*, 166*	ОЮ0.472.013ТУ	85	-
ММТИ317*–364*	ОЮ0.472.024ТУ	85	-
МТИ226, 321, 324, 325	У30.472.000ТУ	85	-
ТИ	ОЮ0.472.034ТУ	85	-
ТИ4	ОЮ0.472.063ТУ	100	-
ТИ5	ОЮ0.472.063ТУ	100	-
ТИ4	ОЮ0.472.072ТУ	100	-
ТИ5	ОЮ0.472.072ТУ	100	-
ТИ11	ОЮ0.472.074ТУ	85	-
ТИГ	ОЮ0.472.046ТУ	85	-
ТИИ1, ТИИ2, ТИИ3	ОЮ0.472.059ТУ	125	-
ТИИ4	ОЮ0.472.073ТУ	100	-
ТИИ5	Я10.472.000ТУ	85	-
ТИИ6	АГО.472.103ТУ	100	-
ТИЛ2В, ТИЛ3В	АГО.472.105ТУ	105	-
ТИМ	ОЮ0.472.045ТУ	85	-
ТИР1*	АГО.472.106ТУ	100	-
ФИТ*	ПК0.473.001ТУ	85	-
ГХ0.472.004ТУ	ГХ0.472.004ТУ	125	-
ГХ0.472.006ТУ	ГХ0.472.006ТУ	125	-
ГХ0.472.007ТУ	ГХ0.472.007ТУ	125	-
Согласования			
ММТС1М – 7М	ОЮ0.472.007ТУ	85	-
ММТС8 – 13	ОЮ0.472.015ТУ	85	-
ММТС31Т – 37Т	ОЮ0.472.044ТУ	85	-
Т, ТМ	ОЮ0.472.021ТУ	125	-
ТНЧ3	ОЮ0.472.055ТУ	85	-
ТОТ, ТОЛ	ОЮ0.472.010ТУ	125	-
Электромагнитные многофункциональные			
ТУМ2	ОЮ0.473.005ТУ	85	-
ТФ2	ОЮ0.473.007ТУ	85	-

ПОЯСНЕНИЯ К РАЗДЕЛУ

Математические модели для расчета эксплуатационной интенсивности отказов отдельных групп (типов) трансформаторов приведены в табл.1

Таблица 1

Группа изделий	Вид математической модели
Трансформаторы: питания статических преобразователей напряжения импульсные согласования	$\lambda_{\text{э}} = \lambda'_{\text{б}} \cdot K_{\text{Т}} \cdot K_{\text{э}} \cdot K_{\text{пр}}$ (1)
	или $\lambda_{\text{э}} = \lambda'_{\text{б.с.г.}} \cdot K_{\text{Т}} \cdot K_{\text{э}} \cdot K_{\text{пр}}$ (2)
электромагнитные многофункциональные	$\lambda_{\text{э}} = \lambda_{\text{б}} \cdot K_{\text{э}} \cdot K_{\text{пр}}$ (3)

Расчет эксплуатационной интенсивности отказов трансформаторов, находящихся в режиме ожидания, проводится по моделям вида:

для неподвижных объектов:

$$\lambda_{э,х} = \lambda_{х.с.г} \cdot K_{тх} \cdot K_{усл} \cdot K_{пр} \quad \text{или} \quad \lambda_{э,х} = \lambda'_{б} \cdot K_{х} \cdot K_{тх} \cdot K_{усл} \cdot K_{пр} \quad (4)$$

для подвижных объектов:

$$\lambda_{э,х} = \lambda_{х.с.г} \cdot K_{тх} \cdot K_{э} \cdot K_{пр} \quad \text{или} \quad \lambda_{э,х} = \lambda'_{б} \cdot K_{х} \cdot K_{тх} \cdot K_{э} \cdot K_{пр} \quad (5)$$

Модель (2) используют для расчета интенсивности отказов тех типов трансформаторов, для которых из-за отсутствия или недостаточности информации не приведены значения интенсивности отказов $\lambda'_{б}$. Кроме этого, модель (2) используют для оценки уровня интенсивности отказов групп в целом.

Определение составляющих (коэффициентов) моделей и других характеристик надежности приведено в разделе справочника "Методические указания".

Названия и номера таблиц, в которых помещены числовые значения составляющих (коэффициентов) моделей и другие справочные данные, приведены в табл. 2.

Таблица 2

Условные обозначения	Название таблицы	Номер таблицы
$\lambda'_{б.с.г}$, $\lambda_{х.с.г}$, $K_{пр}$, $K_{х}$, $K_{э}$, d , $d_{х}$, распределение отказов по видам	Характеристика надежности и справочные данные отдельных групп трансформаторов	4
$\lambda'_{б}$, d , $T_{н.м}$, $T_{р7}$, $T_{хр}$	Характеристика надежности и справочные данные отдельных типов трансформаторов	5
$K_{т}$	Значения коэффициента режима $K_{т}$ в зависимости от максимально допустимых температур по ТУ (классов изоляции)	6
$t_{п}$	Значения температуры перегрева трансформаторов питания и статических преобразователей напряжения в зависимости от электрической нагрузки	7
$K_{тх}$	Значения коэффициента $K_{тх}$ в зависимости от температуры окружающей среды	8
$K_{э}$	Значения коэффициента $K_{э}$ жесткости условий эксплуатации	9

Значения интенсивности отказов $\lambda'_{б}$ для трансформаторов питания и статических преобразователей рассчитаны для температуры максимально нагретой точки $t_{м}$, равной 25°C.

$$t_{м} = t_{окр} + t_{п} - \text{для трансформаторов питания и статических преобразователей;}$$

где $t_{м}$ – температура максимально нагретой точки обмотки трансформаторов, характеризующихся различными максимально допустимыми температурами (классами изоляции);

$$t_{окр} - \text{температура окружающей среды;}$$

$t_{п}$ – температура перегрева, значения которой могут быть рассчитаны по следующим формулам:

для $f = 50$ Гц

$$t_{п} = 0,25 t_{п.ТУ} [3(P / P_{\text{макс}})^2 + 1];$$

для $f > 50$ Гц

$$t_{п} = 0,5 t_{п.ТУ} [(P / P_{\text{макс}})^2 + 1],$$

где $t_{п.ТУ}$ – максимальная температура перегрева по ТУ,

P – рабочая мощность, Вт,

$P_{\text{макс.}}$ – максимально допустимая мощность, Вт.

Для трансформаторов согласования и импульсных температура максимально нагретой точки $t_m = t_{\text{окр.}}$

Значения коэффициента режима K_T для трансформаторов рассчитываются по математической модели (6):

$$K_T = A \cdot e^{\left(\frac{t_m + 273}{T_M}\right)^G} \quad (6)$$

Значения постоянных A , G , T_M для расчета K_T по модели (6) приведены в табл.3.

Таблица 3

Максимально допустимая температура по ТУ ($t_{\text{макс.}}$), °С (класс изоляции)	A	G	T_M
70 – 85 (A)	0,81	15,6	329
95 – 105 (B)	0,891	14	352
120 – 140 (C)	0,844	8,7	364
170 (D)	0,715	3,8	398

Значения $t_{\text{макс}}$ и $t_{\text{п.ТУ}}$ для отдельных типов трансформаторов приведены в перечне к разделу.

ТАБЛИЦЫ ДЛЯ РАСЧЕТА НАДЕЖНОСТИ

Таблица 4

Характеристика надежности и справочные данные отдельных групп трансформаторов

Группа изделий	d, шт.	$\lambda'_{\text{б.с.г}} \cdot 10^6$, 1/ч	d _x , шт.	$\lambda_{\text{х.с.г}} \cdot 10^8$, 1/ч	K_x	Распределение отказов по видам, % (внезапные)		$K_{\text{пр}}$		K_3
						обрыв обмоток	короткое замыкание	Приемка 5 (ВП)	9 (ОС)	
Трансформаторы:										
питания	4	0,005			0,03					
статических преобразователей	3	0,01			0,015					
напряжения импульсные	1	0,001	0	0,015	0,15	20	80	1	0,2	2
согласования	0	0,002			0,075					
электромагнитные многофункциональные	0	0,08			0,002					

Таблица 5

**Характеристика надежности и справочные данные
отдельных типов трансформаторов**

Тип изделия	d, шт.	$\lambda'_6 \cdot 10^6,$ 1/ч	Т _{н.м} , тыс.ч		Т _{р.г} , тыс.ч ($\gamma=95\%$) во всех режимах, допускаемых ТУ	Т _{хр} , лет		
			во всех режимах, допускаемых ТУ	в облегченном режиме				
Питания								
<i>Низковольтные</i>								
ТА, ТН (f=50Гц)	2	0,002	12	100 (t ≤ 40°C)	62 [•]	15		
ТАН, ТПП (f=50Гц)			12	100 (t ≤ 40°C)	62 [•]	15		
ТА, ТН (f=400Гц)			12	100 (t ≤ 40°C)	27,5 [•]	12		
ТАН, ТПП (f=400Гц)			12	100 (t ≤ 40°C)	27,5 [•]	12		
ТА4			10	-	15	12		
ТИУ, СТИУ			10	-	20	12		
ТО, ТП			20	100 (t ≤ 50°C)	38,7 [•]	20		
ТПП			15	-	21 [•]	15		
ТР			10	-	15	15		
<i>Высоковольтные, высокопотенциальные</i>								
ТВ, ТП	2	0,02	15	-	21,2 [•]	15		
ТВ3			5	-	7,5	12		
ТВ8			5	-	10 [•]	12		
ТП8			20	-	30	15		
ТВ10	0	0,002	2	-	3	12		
ТП250*	-		10	100 (t ≤ 65°C)	20	12		
Статических преобразователей								
ТПГ2	1	0,002	15	100 (t ≤ 45°C)	22,5	12		
ТПГ3			10	-	15	15		
ТПГ4			10	-	16 [•]	12		
ТПР14, ТПР16			10	-	15	12		
ТПР19			10	-	15	12		
ТПР28			5	-	10	15		
ТПР13			2	0,06	10	-	15	12
ТПР31*			-	0,01	30	60 (t ≤ 70°C)	60	25
ТПР33*, 35*, 36*	-	10	100 (t ≤ 70°C)		20	20		
Импульсные								
БТИ1*, 2*, 3*, 4*, 5*	-	0,001	15	-	33 [•]	20		
БТИ6*, 7*, 8*			15	-	25	15		
БТИ6*, 7*, 8*, 9*			15	-	30 [•]	20		
БТИ12*			20	-	30 [•]	15		
И*			10	100 (t ≤ 60°C)	20	15		
ММТИ2 – 13			0	0,001	15	-	30 [•]	15
ММТИ20 – 109	0	15	100 (t ≤ 50°C)		30 [•]	15		
ММТИ166*	-	15	100 (t ≤ 50°C)		30 [•]	15		
ММТИ317 – 364	0	10	-		25 [•]	15		
МИТ	0	40	100 (t ≤ 70°C)		110 [•]	25		
МТИ226,321,324,325	0	0,0004	20	-	35 [•]	12		
ТИ			20	40 (t ≤ 75°C); 80 (t ≤ 65°C); 100 (t ≤ 60°C)	40 [•]	12		

Тип изделия	d, шт.	$\lambda'_6 \cdot 10^6$, 1/ч	Т _{н.м} , тыс.ч		Т _{р.г} , тыс.ч ($\gamma=95\%$) во всех режимах, допускаемых ТУ	Т _{хр} , лет
			во всех режимах, допускаемых ТУ	в облегченном режиме		
ТИ4 (ОЮ0.472.063ТУ)	0	0,0004	15	-	32 [•]	20
ТИ5 (ОЮ0.472.063ТУ)			15	-	32 [•]	20
ТИ4 (ОЮ0.472.072ТУ)			20	-	32 [•]	15
ТИ5 (ОЮ0.472.072ТУ)			20	-	32 [•]	15
ТИ11			15	-	30	15
ТИГ	1	0,0004	15	-	35 [•]	15
ТИИ1, ТИИ2, ТИИ3			15	-	25 [•]	20
ТИИ4			20	-	35 [•]	20
ТИИ5			15	25 (t ≤ 50°C)	26 [•]	20
ТИИ6			15	-	30 [•]	12
ТИЛ2В, ТИЛ3В			15	150 (t ≤ 60°C)	29 [•]	25
ТИМ	10	-	25 [•]	20		
ТИР1*	-	0,001	15	100 (t ≤ 60°C)	30	25
ФИТ*			10	-	20	15
ГХ0.472.004ТУ	0	0,001	1	-	-	12
ГХ0.472.006ТУ			1	-	-	12
ГХ0.472.007ТУ			1	-	-	12
Согласования						
ММТС1М – 7М	0	0,002	25	150 (t ≤ 60°C)	37 [•]	25
ММТС8 – 13			15	100 (t ≤ 55°C)	44 [•]	25
ММТС31Т – 37Т			40	100 (t ≤ 55°C)	63 [•]	15
Т, ТМ			20	-	49 [•]	15
ТНЧЗ			25	100	37	12
ТОТ, ТОЛ			20	-	31,2 [•]	20
Электромагнитные многофункциональные						
ТУМ2	0	0,08 ¹⁾	10	-	15	12
ТФ2			10	-	15	12

Примечание: ¹⁾ – приведено значение λ_6 .

Таблица 6

Значения коэффициента режима K_T в зависимости от максимально допустимых температур по ТУ (классов изоляции)

$t_m, ^\circ\text{C}$	K_T при максимально допустимых температурах по ТУ (с учетом перегрева, $^\circ\text{C}$)				$t_m, ^\circ\text{C}$	K_T при максимально допустимых температурах по ТУ (с учетом перегрева, $^\circ\text{C}$)			
	70–85	95–105	120–140	≥ 170		70–85	95–105	120–140	≥ 170
25	1	1	1	1	100		8,46	2,89	1,56
30	1,05	1,01	1,03	1,02	105		13,4	3,39	1,63
35	1,15	1,03	1,06	1,04	110			4,0	1,7
40	1,25	1,08	1,1	1,07	115			4,83	1,77
45	1,45	1,13	1,17	1,09	120			5,92	1,86
50	1,7	1,2	1,22	1,12	125			7,42	1,94
55	2,05	1,3	1,28	1,15	130			9,53	2,04
60	2,7	1,45	1,33	1,18	135			11,2*	2,14
65	3,65	1,57	1,44	1,22	140			12,0*	2,27
70	5,4	1,78	1,55	1,27	145				2,38
75	8,75	2,08	1,67	1,3	150				2,52
80	15,99	2,52	1,82	1,35	155				2,68
85	33,0	3,16	2,0	1,39	160				2,83
90		4,14	2,22	1,45	165				3,01
95		5,74	2,55	1,51	170				3,21

* Для трансформаторов, рассчитанных на максимально допустимую температуру 140°C , пользоваться моделями для расчета коэффициента режима K_T рекомендуется только до температуры 130°C .

Таблица 7

Значения температуры перегрева трансформаторов питания и статических преобразователей напряжения в зависимости от электрической нагрузки

$t_{п.ТУ}, ^\circ\text{C}$	$t_{п.}$ при $P / P_{\text{макс.}}$									
	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
$f = 50 \text{ Гц}$										
10	2,58	2,8	3,17	3,7	4,38	5,2	6,18	7,3	8,58	10
15	3,86	4,2	4,76	5,55	6,56	7,8	9,26	10,95	12,86	15
20	5,15	5,6	6,35	7,4	8,75	10,4	12,35	14,6	17,15	20
25	6,44	7	7,94	9,25	10,94	13	15,44	18,25	21,44	25
30	7,73	8,4	9,53	11,1	13,13	15,6	18,53	21,9	25,73	30
35	9,01	9,8	11,11	12,95	15,31	18,2	21,61	25,55	30,01	35
40	10,3	11,2	12,7	14,8	17,5	20,8	24,7	29,2	34,3	40
45	11,59	12,6	14,29	16,65	19,69	23,4	27,79	32,85	38,59	45
50	12,88	14	15,88	18,5	21,88	26	30,88	36,5	42,88	50
55	14,16	15,4	17,46	20,35	24,06	28,6	33,96	40,15	47,16	55
60	15,45	16,8	19,05	22,2	26,25	31,2	37,05	43,8	51,45	60
65	16,74	18,2	20,64	24,05	28,44	33,8	40,14	47,45	55,74	65
70	18,03	19,6	22,23	25,9	30,63	36,4	43,23	51,1	60,03	70
75	19,31	21	23,81	27,75	32,81	39	46,31	54,75	64,31	75
80	20,6	22,4	25,4	29,6	35	41,6	49,4	58,4	68,6	80
85	21,89	23,8	26,99	31,45	37,19	44,2	52,49	62,05	72,89	85

$t_{п.ТУ}, ^\circ\text{C}$	$t_{п.}$ при $P / P_{\text{макс.}}$									
	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
$f > 50 \text{ Гц}$										
10	5,05	5,2	5,45	5,8	6,25	6,8	7,45	8,2	9,05	10
15	7,58	7,8	8,18	8,7	9,38	10,2	11,18	12,3	13,58	15
20	10,1	10,4	10,9	11,6	12,5	13,6	14,9	16,4	18,1	20
25	12,63	13	13,63	14,5	15,63	17	18,63	20,5	22,63	25
30	15,15	15,6	16,35	17,4	18,75	20,4	22,35	24,6	27,15	30
35	17,68	18,2	19,08	20,3	21,88	23,8	26,08	28,7	31,68	35
40	20,2	20,8	21,8	23,2	25	27,2	29,8	32,8	36,2	40
45	22,73	23,4	24,53	26,1	28,13	30,6	33,53	36,9	40,73	45
50	25,25	26	27,25	29	31,25	34	37,25	41	45,25	50
55	27,77	28,6	29,98	31,9	34,38	37,4	40,98	45,1	49,77	55
60	30,3	31,2	32,7	34,8	37,5	40,8	44,7	49,2	54,3	60
65	32,83	33,8	35,43	37,7	40,63	44,2	48,43	53,3	58,83	65
70	35,35	36,4	38,15	40,6	43,75	47,6	52,15	57,4	63,35	70
75	37,88	39	40,88	43,5	46,88	51	55,88	61,5	67,88	75
80	40,4	41,6	43,6	46,4	50	54,4	59,6	65,6	72,4	80
85	42,92	44,2	46,33	49,3	53,13	57,8	63,33	69,7	76,92	85

Таблица 8

Значения коэффициента $K_{тх}$ в зависимости от температуры окружающей среды

$t, ^\circ\text{C}$	$K_{тх}$ при максимально допустимых температурах по ТУ (с учетом перегрева, $^\circ\text{C}$)				$t, ^\circ\text{C}$	$K_{тх}$ при максимально допустимых температурах по ТУ (с учетом перегрева, $^\circ\text{C}$)			
	70–85	95–105	120–140	≥ 170		70–85	95–105	120–140	≥ 170
25	1	1	1	1	100		8,46	2,91	1,56
30	1,07	1,01	1,03	1,02	105		13,42	3,38	1,63
35	1,16	1,04	1,07	1,04	110			4,0	1,7
40	1,28	1,08	1,1	1,07	115			4,82	1,77
45	1,46	1,13	1,15	1,1	120			5,92	1,85
50	1,72	1,2	1,2	1,12	125			7,43	1,94
55	2,1	1,29	1,26	1,15	130			9,53	2,04
60	2,71	1,41	1,34	1,19	135			12,54	2,15
65	3,72	1,57	1,44	1,22	140			16,96	2,26
70	5,4	1,79	1,55	1,26	145				2,39
75	8,94	2,09	1,66	1,3	150				2,52
80	16,26	2,52	1,82	1,35	155				2,67
85	33,04	3,16	2,01	1,4	160				2,84
90		4,15	2,24	1,45	165				3,01
95		5,74	2,53	1,5	170				3,21

Таблица 9

Значения коэффициента жесткости условий эксплуатации K_3 для трансформаторов

Значения K_3 по группам аппаратуры ГОСТ В 20.39.304-98													
1.1	1.2	1.3 – 1.10	2.1.1, 2.1.2, 2.3.1, 2.3.2	2.1.3, 2.3.3	2.1.5, 2.3.5	2.2, 2.4, 2.1.4, 2.3.4	3.1	3.2	3.3, 3.4	4.1 – 4.9		4.6	5.1, 5.2
										в условиях			
										запуска	свободного полета	брежущего полета	
1	2	5	5	6	7	9	15	10	22	25	7	10	1

ДРОССЕЛИ

ПЕРЕЧЕНЬ ДРОССЕЛЕЙ, СВЕДЕНИЯ О НАДЕЖНОСТИ КОТОРЫХ ПРИВЕДЕНЫ В СПРАВОЧНИКЕ

Тип изделия	Номер ТУ	Тип изделия	Номер ТУ
Дроссели фильтров			
Д1 – Д179	ОЮ0.475.000ТУ	Д5-1 – Д5-99	ОЮ0.475.020ТУ
Д201 – Д274	ОЮ0.475.013ТУ	Д13	АГО.475.007ТУ
Д275 – Д276	ОЮ0.475.021ТУ	Д18	АГО.475.010ТУ
Д301 – Д371	АГО.475.002ТУ	Д19	АГО.475.011ТУ
Д	ВУШК.671330.001ТУ		
Дроссели высокочастотные			
Д	ГИ0.477.002ТУ	ДММ	У30.477.000ТУ
ДМ	ГИ0.477.005ТУ		

ПОЯСНЕНИЯ К РАЗДЕЛУ

Значения интенсивности отказов при эксплуатации рассчитывают по моделям:

$$\lambda_{\text{э}} = \lambda'_{\text{б}} \cdot K_{\text{р}} \cdot K_{\text{э}} \cdot K_{\text{пр}} \quad (1)$$

или

$$\lambda_{\text{э}} = \lambda'_{\text{б.с.г.}} \cdot K_{\text{р}} \cdot K_{\text{э}} \cdot K_{\text{пр}} \quad (2)$$

Расчет эксплуатационной интенсивности отказов дросселей, находящихся в режиме ожидания, проводится по моделям вида:

для неподвижных объектов:

$$\lambda_{\text{э.х}} = \lambda_{\text{х.с.г.}} \cdot K_{\text{тх}} \cdot K_{\text{усл}} \cdot K_{\text{пр}} \quad \text{или} \quad \lambda_{\text{э.х}} = \lambda'_{\text{б}} \cdot K_{\text{х}} \cdot K_{\text{тх}} \cdot K_{\text{усл}} \cdot K_{\text{пр}} \quad (3)$$

для подвижных объектов:

$$\lambda_{\text{э.х}} = \lambda_{\text{х.с.г.}} \cdot K_{\text{тх}} \cdot K_{\text{э}} \cdot K_{\text{пр}} \quad \text{или} \quad \lambda_{\text{э.х}} = \lambda'_{\text{б}} \cdot K_{\text{х}} \cdot K_{\text{тх}} \cdot K_{\text{э}} \cdot K_{\text{пр}} \quad (4)$$

Модель (2) используют для расчета интенсивности отказов тех типов дросселей, для которых из-за отсутствия или недостаточности информации не приведены значения интенсивности отказов $\lambda'_{\text{б}}$. Кроме этого, модель (2) используют для оценки уровня интенсивности отказов групп в целом.

Определение составляющих (коэффициентов) моделей и других характеристик надежности приведено в разделе справочника "Методические указания".

Названия и номера таблиц, в которых помещены числовые значения составляющих (коэффициентов) моделей и другие справочные данные, приведены в табл. 1.

Таблица 1

Условные обозначения	Название таблицы	Номер таблицы
$\lambda'_{б.с.г.}$, $\lambda_{х.с.г.}$, $K_{пр}$, K_3 , K_x , d , d_x , распределение отказов по видам	Характеристика надежности и справочные данные отдельных групп дросселей и катушек индуктивности	2
λ'_6 , d , $T_{нм}$, $T_{рy}$, $T_{хр}$	Характеристика надежности и справочные данные отдельных типов дросселей	3
K_p	Значение коэффициента режима K_p в зависимости от электрической нагрузки и температуры окружающей среды	4
$K_{тх}$	Значения коэффициента $K_{тх}$ в зависимости от температуры окружающей среды	5
K_3	Значения коэффициента K_3 жесткости условий эксплуатации	6

ТАБЛИЦЫ ДЛЯ РАСЧЕТА НАДЕЖНОСТИ

Таблица 2

Характеристика надежности и справочные данные отдельных групп дросселей и катушек индуктивности

Группа изделий	d , шт.	$\lambda'_{б.с.г.} \cdot 10^6$, 1/ч	d_x , шт.	$\lambda_{х.с.г.} \cdot 10^8$, 1/ч	K_x	Распределение отказов по видам (внезапные)	$K_{пр}$		K_3
							Приемка		
							5 (ВП)	9 (ОС)	
Дроссели фильтров	0	0,0014	0	0,05	0,36	100	1	0,2	2
Дроссели высокочастотные	0	0,002			0,25				
Катушки индуктивности	-	0,001 ¹⁾ 0,02 ²⁾ 0,01 ³⁾ 0,05 ⁴⁾	0	0,05	-	100	1	0,2	2

Примечание: Значение интенсивности отказов приведено для следующих групп аппаратуры по ГОСТ В 20.39.304-98: ¹⁾ гр. 1.1; ²⁾ гр. 1.3 – 1.10; ³⁾ гр. 2.1.1; ⁴⁾ гр. 3.1-3.4.

Таблица 3

Характеристика надежности и справочные данные отдельных типов дросселей

Тип изделия	d , шт.	$\lambda'_6 \cdot 10^6$, 1/ч	$T_{нм}$, тыс. ч		$T_{рy}$, тыс. ч, ($\gamma=95\%$)	$T_{хр}$, лет
			во всех режимах, допускаемых ТУ	в облегченном режиме		
Дроссели фильтров						
Д1 – Д179	0	0,0014	20	100 ($t \leq 50^\circ\text{C}$)	70 [•]	15
Д201 – Д274			20	100 ($t \leq 50^\circ\text{C}$)	38 [•]	20
Д275 – Д286			20	100 ($t \leq 50^\circ\text{C}$)	35 [•]	15
Д301 – Д371			20	100 ($t \leq 50^\circ\text{C}$)	52 [•]	15

Тип изделия	d, шт.	$\lambda'_6 \cdot 10^6$, 1/ч	Т _{н.м} , тыс. ч		Т _{рп} , тыс. ч, ($\gamma=95\%$)	Т _{хр} , лет
			во всех режимах, допускаемых ТУ	в облегченном режиме	во всех режимах, допускаемых ТУ	
Д (ВУШК.671330.001ТУ)			20	40 (t ≤ 65°C); 60 (t ≤ 60°C); 80 (t ≤ 55°C); 100 (t ≤ 50°C)	$\lambda \leq 10^{-6}$ 1/ч	15
Д5-1 – Д5-99	0	0,0014	20	100 (t ≤ 50°C)	44 [•]	15
Д13			60	100 (t ≤ 75°C)	90 [•]	25
Д18			25	30 (t ≤ 70°C)	50	25
Д19			15	30 (t ≤ 70°C)	30 [•]	20
Дроссели высокочастотные						
Д (ГИО.477.002ТУ)			10	-	20	15
ДМ	0	0,002	5	-	10	15
ДММ			5	-	7,5	12

Таблица 4

Значения коэффициента режима K_p в зависимости от электрической нагрузки и температуры окружающей среды

t, °C	K _p при I _{подм.} / I _{подм.н} (I / I _{макс.})									
	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
25 – 50	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,49	0,5	0,59	1,0
55	0,54	0,54	0,54	0,56	0,59	0,62	0,67	0,73	0,96	1,57
60	0,55	0,56	0,58	0,61	0,65	0,70	0,77	0,98	1,40	2,46
65	0,67	0,68	0,72	0,77	0,83	0,92	1,13	1,57	2,39	3,79
70	0,85	0,87	0,92	1,0	1,15	1,38	1,62	2,89	3,71	5,79
75	1,2	1,26	1,35	1,53	1,79	2,2	2,84	4,45	5,71	8,78
80	1,84	1,93	2,1	2,37	2,79	3,41	4,43	6,04	8,67	13,04
85	2,86	2,97	3,13	3,71	4,38	5,36	6,81	9,07	13,04	19,37

Таблица 5

Значения коэффициента K_{тх} в зависимости от температуры окружающей среды

t, °C	25	30	35	40	45	50	55	60
K _{тх}	1	1	1	1	1	1	1,15	1,17

Таблица 6

Значения коэффициента K_з жесткости условий эксплуатации для дросселей

Значения K _з по группам аппаратуры ГОСТ В 20.39.304-98													
1.1	1.2	1.3 – 1.10	2.1.1, 2.1.2, 2.3.1, 2.3.2	2.1.3, 2.3.3	2.1.5, 2.3.5	2.2, 2.4, 2.1.4, 2.3.4	3.1	3.2	3.3, 3.4	4.1 – 4.9		4.6	5.1, 5.2
										запуска	свободного полета		
1	6	18	18	19	20	24	45	24	45	55	30	35	1

ЛИНИИ ЗАДЕРЖКИ

ПЕРЕЧЕНЬ ЛИНИЙ ЗАДЕРЖКИ, СВЕДЕНИЯ О НАДЕЖНОСТИ КОТОРЫХ ПРИВЕДЕНЫ В СПРАВОЧНИКЕ

Тип изделия	Номер ТУ	Тип изделия	Номер ТУ
Линии задержки модульные			
ЛЗ, ЛЗС	ГИО.206.008ТУ	ЛЗРП	ОЮ0.206.020ТУ
ЛЗ	ГР0.206.045ТУ	ЛЗТ	ГИО.206.004ТУ
Линии задержки микромодульные этажерочной конструкции			
ММЛЗ, ММЛЗ-М	ОЮ0.206.003ТУ	МЛЗ-015*	ПДГЗ.084.004ТУ
2МЛЗ*	ЕУ2.066.453ТУ		

ПОЯСНЕНИЯ К РАЗДЕЛУ

Значения интенсивности отказов при эксплуатации рассчитывают по моделям:

$$\lambda_{\text{э}} = \lambda'_{\text{б}} \cdot K_{\text{Т}} \cdot K_{\text{э}} \cdot K_{\text{пр}} \quad (1)$$

$$\lambda_{\text{э}} = \lambda'_{\text{б.с.г}} \cdot K_{\text{Т}} \cdot K_{\text{э}} \cdot K_{\text{пр}} \quad (2)$$

Расчет эксплуатационной интенсивности отказов линий задержки, находящихся в режиме ожидания, проводится по моделям вида:

для неподвижных объектов:

$$\lambda_{\text{э.х}} = \lambda_{\text{х.с.г}} \cdot K_{\text{тх}} \cdot K_{\text{усл}} \cdot K_{\text{пр}} \quad \text{или} \quad \lambda_{\text{э.х}} = \lambda'_{\text{б}} \cdot K_{\text{х}} \cdot K_{\text{тх}} \cdot K_{\text{усл}} \cdot K_{\text{пр}} \quad (3)$$

для подвижных объектов:

$$\lambda_{\text{э.х}} = \lambda_{\text{х.с.г}} \cdot K_{\text{тх}} \cdot K_{\text{э}} \cdot K_{\text{пр}} \quad \text{или} \quad \lambda_{\text{э.х}} = \lambda'_{\text{б}} \cdot K_{\text{х}} \cdot K_{\text{тх}} \cdot K_{\text{э}} \cdot K_{\text{пр}} \quad (4)$$

Модель (2) используют для расчета интенсивности отказов тех типов линий задержки, для которых из-за отсутствия или недостаточности информации не приведены значения интенсивности отказов $\lambda'_{\text{б}}$. Кроме этого, модель (2) используют для оценки уровня интенсивности отказов групп в целом.

Определение составляющих (коэффициентов) моделей и других характеристик надежности приведено в разделе справочника "Методические указания".

Названия и номера таблиц, в которых помещены числовые значения составляющих (коэффициентов) моделей и другие справочные данные, приведены в табл. 1.

Таблица 1

Условные обозначения	Название таблицы	Номер таблицы
$\lambda'_{б.с.г}, \lambda_{х.с.г}, K_{пр}, K_3, K_x, d, d_x$, распределение отказов по видам	Характеристика надежности и справочные данные отдельных групп линий задержки	2
$\lambda'_б, d, T_{нм}, T_{рy}, T_{xp}$	Характеристика надежности и справочные данные отдельных типов линий задержки	3
$K_T (K_{tx})$	Значение коэффициента режима $K_T (K_{tx})$ в зависимости от температуры окружающей среды	4
K_3	Значения коэффициента K_3 жесткости условий эксплуатации	5

ТАБЛИЦЫ ДЛЯ РАСЧЕТА НАДЕЖНОСТИ

Таблица 2

Характеристика надежности и справочные данные отдельных групп линий задержки

Группа изделий	d, шт.	$\lambda'_{б.с.г} \cdot 10^6,$ 1/ч	$d_x,$ шт.	$\lambda_{х.с.г} \cdot 10^8,$ 1/ч	K_x	Распределе- ние отказов по видам (вне- запные), %		$K_{пр}$		K_3
						обрыв обмот- ки	механи- ческие повреж- дения	Приемка 5 (ВП)	9 (ОС)	
Линии задержки модульные	11	0,04	0	0,23	0,06	50	50	1	0,2	2
Линии задержки микромодульные этажерочной конструкции	0	0,01			0,23					

Таблица 3

**Характеристика надежности и справочные данные
отдельных типов линий задержки**

Тип изделия	d, шт.	$\lambda'_{\text{б}} \cdot 10^6,$ 1/ч	$T_{\text{н.м}},$ тыс. ч		$T_{\text{рy}},$ тыс. ч ($\gamma=95\%$)	$T_{\text{хр}},$ лет
			во всех режимах, допускаемых ТУ	в облегченном режиме		
Линии задержки модульные						
ЛЗ, ЛЗС (ГИО.206.008ТУ)	3	0,03	15	100 ($t \leq 50^\circ\text{C}$)	20 [•]	15
ЛЗ (ГРО.206.045ТУ)	2	0,02	5	-	18 [•]	15
ЛЗРП	0	0,01	5	-	7,5	12
ЛЗТ	6	0,2	5	-	7,5	15
Линии задержки микромодульные этажерочной конструкции						
ММЛЗ, ММЛЗ-М	0		15	-	30 [•]	12
2МЛЗ*	-	0,01	15	-	30	12
МЛЗ-015*	-		50	-	100	15

Таблица 4

**Значения коэффициента режима K_T ($K_{\text{тх}}$) в зависимости
от температуры окружающей среды**

t, °C	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85
K_T ($K_{\text{тх}}$)	1,0	1,02	1,03	1,05	1,1	1,15	1,19	1,29	1,45	1,67	2,0	2,71	3,53

Таблица 5

**Значения коэффициента жесткости условий эксплуатации K_3
для линий задержки**

Значения K_3 по группам аппаратуры ГОСТ В 20.39.304-98													
1.1	1.2	1.3 – 1.10	2.1.1, 2.1.2, 2.3.1, 2.3.2	2.1.3, 2.3.3	2.1.5, 2.3.5	2.2, 2.4, 2.1.4, 2.3.4	3.1	3.2	3.3, 3.4	4.1 – 4.9		4.6	5.1, 5.2
										запус- ка	свобод- ного по- лета		
1	3	5	5	6	7	7	18	10	18	27	14	17	1

ЛАМПЫ НАКАЧКИ

ПЕРЕЧЕНЬ ЛАМП НАКАЧКИ, СВЕДЕНИЯ О НАДЕЖНОСТИ КОТОРЫХ ПРИВЕДЕНЫ В СПРАВОЧНИКЕ

Тип изделия	Номер ТУ	Тип изделия	Номер ТУ
Лампы накачки импульсные			
ИНП-2/25, -2/35	ОД0.337.199ТУ	ИНП2-3/75А	ОД0.337.108ТУ
ИНП-3/35	ОД0.337.134ТУ	ИНП2-5/45А, -5/90А	ОД0.337.151ТУ
ИНП-3/45А, -3/60А	ОД0.337.108ТУ	ИНП3-3/35*	АГСР.433220.003ТУ
ИНП-7/90*	ОД0.337.206ТУ	ИНП3-3/45, -3/60	ОД0.337.203ТУ
ИНП-16/250А	ОД0.337.095ТУ	ИНП3-3/75А	ОД0.337.108ТУ
ИНП-16/580А	ОД0.337.095ТУ	ИНП3-13/250*	ОД0.337.204ТУ
ИНП-16/850	ОД0.337.095ТУ	ИНП4-5/60А, -5/75А	ОД0.337.151ТУ
ИНП2-3/25	ОД0.337.134ТУ	ИНП5-3/45А	АГСР.433220.008ТУ
ИНП2-3/35	ОД0.337.203ТУ	ИСП3000-2М	ОД0.337.209ТУ
ИНП2-3/45А, -3/60А	ОД0.337.108ТУ		
Лампы накачки непрерывного действия			
ДНП-4/45А-1	ОД0.337.081ТУ	ДНП-6/75А-1	ОД0.337.073ТУ
ДНП-4/60А-1	ОД0.337.081ТУ	ДНП-6/90А-1	ОД0.337.073ТУ
ДНП-4/75А-1	ОД0.337.081ТУ	ДНП2-5/38А	ОД0.337.074ТУ
ДНП-5/38А-1	ОД0.337.074ТУ	ДНП3-5/38А	ОД0.337.074ТУ
ДНП-6/60А-1	ОД0.337.073ТУ		

ПОЯСНЕНИЯ К РАЗДЕЛУ

Математические модели для расчета эксплуатационной интенсивности отказов отдельных групп (типов) ламп накачки имеют вид:

$$\lambda_{\text{э}} = \lambda_{\text{б}} \cdot K_{\text{э}} \quad (1) \quad \text{или} \quad \lambda_{\text{э}} = \lambda_{\text{б.с.г}} \cdot K_{\text{э}} \quad (2)$$

Расчет эксплуатационной интенсивности отказов ламп накачки, находящихся в режиме ожидания, проводится по моделям вида:

$$\text{для неподвижных объектов} \quad \lambda_{\text{э.х}} = \lambda_{\text{х.с.г}} \cdot K_{\text{усл}} \quad (3)$$

$$\text{для подвижных объектов} \quad \lambda_{\text{э.х}} = \lambda_{\text{х.с.г}} \cdot K_{\text{э}} \quad (4)$$

Модель (2) используют для расчета интенсивности отказов тех типов ламп накачки, для которых из-за отсутствия или недостаточности информации не приведены значения интенсивности отказов $\lambda_{\text{б}}$. Кроме этого, модель (2) используют для оценки уровня интенсивности отказов групп в целом.

Определение составляющих (коэффициентов) моделей и других характеристик надежности приведено в разделе справочника "Методические указания".

Интенсивность отказов ламп накачки можно оценить, имея сведения о конструктивных и электрических параметрах лампы, по параметрическим моделям:

для импульсных ламп накачки с ксеноновым наполнением с частотой следования импульсов $f > 1$ Гц (кроме ламп ИНП-3/35, ИНП2-3/25), охлаждение жидкостное

$$\lambda_{\text{б}}^{\circ} = 0,323 \cdot 10^{-8} \left(\frac{W_{\text{доп}}}{\ell d \sqrt{\tau}} \right)^{0,838} \quad 1/\text{имп}, \quad (5)$$

где $W_{\text{доп}}$ – максимально допустимая энергия разряда, Дж;

ℓ – длина разрядного промежутка лампы, см;

d – внутренний диаметр лампы, см;

τ – длительность импульса силы света, мкс.

для ламп накачки непрерывного действия с криптоновым наполнением, охлаждение жидкостное:

$$\lambda_{\text{б}}^{\circ} = 6 \cdot 10^4 \cdot \left(0,29 \frac{P_{\text{ср.}}}{\ell} \right) \quad 1/\text{ч}, \quad (6)$$

где $\frac{P_{\text{ср.}}}{\ell}$ – средняя мощность, допускаемая на единицу длины разрядного промежутка лампы, кВт/см.

Названия и номера таблиц, в которых помещены числовые значения составляющих (коэффициентов) моделей и другие справочные данные, приведены в табл. 1.

Таблица 1

Условные обозначения	Название таблицы	Номер таблицы
$\lambda_{\text{б.с.г}}, \lambda_{\text{х.с.г}}, K_{\text{пр}}, d, d_{\text{х}},$ распределение отказов по видам	Характеристика надежности и справочные данные отдельных групп ламп накачки	2
$\lambda_{\text{б}}, d, T_{\text{нм}}, T_{\text{ру}}, T_{\text{хр}}$	Характеристика надежности и справочные данные отдельных типорядов, типов ламп накачки	3
$K_{\text{э}}$	Значения коэффициента $K_{\text{э}}$ жесткости условий эксплуатации для ламп накачки	4

ТАБЛИЦЫ ДЛЯ РАСЧЕТА НАДЕЖНОСТИ

Таблица 2

Характеристика надежности и справочные данные отдельных групп ламп накачки

Группа изделий	d, шт.	$\lambda_{б.с.г}$	d _x , шт.	$\lambda_{x.c.g} \cdot 10^8$, 1/ч	K _x	Распределение отказов по видам, %		K _{пр}	
						внезапные	постепенные	5 (ВП)	9 (ОС)
Лампы накачки импульсные	20	$0,0049 \cdot 10^{-6}$, 1/имп.	5	0,89	-	10	90	1	-
Лампы накачки непрерывного действия	1	$1,89 \cdot 10^{-4}$, 1/ч			$0,47 \cdot 10^{-4}$	100	-		

Таблица 3

Характеристика надежности и справочные данные отдельных типорядов, типов ламп накачки

Тип изделия	d, шт.	$\lambda_{б} \cdot 10^6$, 1/имп.	T _{н.м} , имп.	T _{рy} , имп. ($\gamma = 90\%$)	T _{хр} .
Лампы накачки импульсные					
ИНП-2/25, ИНП-2/35	0	0,02	$1 \cdot 10^5$ I режим: W _{доп} =5 Дж, f=0,33 Гц, U _p =1 кВ, τ=50 мкс. II режим: W _{доп} =4 Дж, f=0,33 Гц, U _p =895 В, τ=35мкс. III режим: W _{доп} =5 Дж, f=0,33 Гц, U _p =1 кВ, τ=35 мкс.	$1,5 \cdot 10^5$ I режим: W _{доп} =5 Дж, f=0,33 Гц, U _p =1 кВ, τ=50 мкс. II режим: W _{доп} =4 Дж, f=0,33 Гц, U _p =895 В, τ=35мкс. III режим: W _{доп} =5 Дж, f=0,33 Гц, U _p =1 кВ, τ=35 мкс.	15
ИНП-3/45А, ИНП-3/60А, ИНП2-3/45А, ИНП2-3/60А, ИНП2-3/75А, ИНП3-3/75А	2	0,0016	$5 \cdot 10^5$ (f ≤ 2 Гц, W _{доп} /W _{пр} < 0,15); $5 \cdot 10^6$ (2 Гц < f < 50 Гц, 0,5 Дж/см ≤ W _{доп} /ℓ ≤ 5 Дж/см, P _{ср} /ℓ ≤ 150 Вт/см)	$1 \cdot 10^6$ при эксплуатации без принудительного охлаждения (f ≤ 1 Гц, 0,5 Дж/см ≤ W _{доп} /ℓ ≤ 6 Дж/см); $3 \cdot 10^6$ (f ≤ 1 Гц, W _{доп} /ℓ = 0,5 Дж/см); $1 \cdot 10^7$ (1 Гц < f < 2 Гц, 0,5 Дж/см ≤ W _{доп} /ℓ ≤ 5 Дж/см); $1 \cdot 10^7$ (2 Гц < f < 50 Гц, 0,5 Дж/см ≤ W _{доп} /ℓ ≤ 5 Дж/см, P _{ср} /ℓ ≤ 150 Вт/см)	15

Тип изделия	d, шт.	$\lambda_b \cdot 10^6$, 1/имп.	$T_{н.м}$, имп.	$T_{рл}$, имп. ($\gamma = 90\%$)	$T_{хр}$.
ИНП2-3/35, ИНП3-3/45, ИНП3-3/60	8	0,02	$1,4 \cdot 10^6$ или $2,5 \cdot 10^3$ цикл. $U_p=1200$ В, $C=20$ мкФ, $\tau=50 \pm 30$ мкс, $f = 50$ Гц – 1000 цикл. (1 цикл: 20 с – работа, 20 с – пауза); $f = 20$ Гц – 1000 цикл. (1 цикл: 20 с – работа, 20 с – пауза); $f = 2$ Гц – 500 цикл. (1 цикл: 5 с – работа, 10 с – пауза); $U_p=1050$ В $U_p=1400$ В	$5 \cdot 10^3$ цикл., $U_p=1200$ В, $C=20$ мкФ, $\tau=50 \pm 30$ мкс, $f = 50$ Гц – 2000 цикл. (1 цикл: 20 с – работа, 20 с – пауза); $f = 20$ Гц – 2000 цикл. (1 цикл: 20 с – работа, 20 с – пауза); $f = 2$ Гц – 1000 цикл. (1 цикл: 5 с – работа, 10 с – пауза); $U_p=1050$ В $U_p=1400$ В	15
ИНП-16/250А	0	0,18	$1 \cdot 10^4$ ($f=0,25$ Гц, $U_{доп}=2,25$ кВ, 1800 Дж $\leq W_{доп} \leq 2200$ Дж) $2 \cdot 10^4$ ($f = 1$ Гц, $U_{доп} = 3,5$ кВ, 4000 Дж $\leq W_{доп} \leq 5000$ Дж)	$1,75 \cdot 10^4$ ($f=0,25$ Гц, $U_{доп}=2,25$ кВ, 1800 Дж $\leq W_{доп} \leq 2200$ Дж) $3 \cdot 10^4$ ($f = 1$ Гц, $U_{доп} = 3,5$ кВ, 4000 Дж $\leq W_{доп} \leq 5000$ Дж)	12
ИНП5-3/45А	0	0,11	$2 \cdot 10^5$ ($U_p = 900$ В, $C = 20$ мкФ, $f = 2$ Гц, $\tau = 90 \pm 30$ мкс, $L=60$ мкГм)	$4 \cdot 10^5$ ($U_p = 900$ В, $C = 20$ мкФ, $f = 2$ Гц, $\tau = 90 \pm 30$ мкс, $L=60$ мкГм)	15
ИНП-16/580А	0	0,18	$2 \cdot 10^4$ ($f = 1$ Гц, $U_{доп} = 4,9$ кВ, 800 Дж $\leq W_{доп} \leq 10000$ Дж)	$3 \cdot 10^4$ ($f = 1$ Гц, $U_{доп} = 4,9$ кВ, 800 Дж $\leq W_{доп} \leq 10000$ Дж)	12
ИНП-16/850	0	0,18	$1 \cdot 10^4$ ($f = 0,1$ Гц, $U_{доп} = 4,2$ кВ, 25000 Дж $\leq W_{доп} \leq 30000$ Дж)	$2 \cdot 10^4$ ($f = 0,1$ Гц, $U_{доп} = 4,2$ кВ, 25000 Дж $\leq W_{доп} \leq 30000$ Дж)	12
ИНП-3/35	2	0,011	$1 \cdot 10^6$ ($f = 1$ Гц, $U_{доп} = 1$ кВ, 1 Дж $\leq W_{доп} \leq 10$ Дж) $1 \cdot 10^5$ ($f = 1$ Гц, $U_{доп} = 1$ кВ, 1 Дж $\leq W_{доп} \leq 6$ Дж)	$1,5 \cdot 10^6$ ($f = 1$ Гц, $U_{доп} = 1$ кВ, 1 Дж $\leq W_{доп} \leq 10$ Дж)	15
ИНП2-3/25			$1 \cdot 10^6$ ($f = 1$ Гц, $U_{доп} = 800$ В, 1 Дж $\leq W_{доп} \leq 6,5$ Дж) $1 \cdot 10^5$ ($f = 1$ Гц, $U_{доп} = 800$ В, 1 Дж $\leq W_{доп} \leq 5$ Дж) $2 \cdot 10^5$ ($f = 1$ Гц, $U_{доп} = 800$ В, $6,5$ Дж $\leq W_{доп} \leq 7,2$ Дж)	$1,5 \cdot 10^6$ ($f = 1$ Гц, $U_{доп} = 800$ В, 1 Дж $\leq W_{доп} \leq 6,5$ Дж)	15

Тип изделия	d, шт.	$\lambda_6 \cdot 10^6$, 1/имп.	$T_{н.м}$, имп.	$T_{р\gamma}$, имп. ($\gamma = 90\%$)	$T_{хр}$.
ИНП2-5/45А, ИНП2-5/90А, ИНП4-5/60А, ИНП4-5/75А	8	0,0034	<p><u>Для всех типов ламп:</u> $3,5 \cdot 10^5$ ($0,2 \text{ Гц} \leq f \leq 2,5 \text{ Гц}$, $2,5 \text{ Дж/см} \leq W_{\text{доп}}/\ell \leq 10 \text{ Дж/см}$); $1 \cdot 10^6$ ($10 \text{ Гц} \leq f \leq 20 \text{ Гц}$, $2,5 \text{ Дж/см} \leq W_{\text{доп}}/\ell \leq 10 \text{ Дж/см}$); $1 \cdot 10^7$ ($50 \text{ Гц} \leq f \leq 100 \text{ Гц}$, $2,5 \text{ Дж/см} \leq W_{\text{доп}}/\ell \leq 5 \text{ Дж/см}$).</p> <p><u>Для лампы ИНП4-5/75А:</u> $5 \cdot 10^4$ ($f \leq 0,3 \text{ Гц}$, $4,5 \text{ Дж/см} \leq W_{\text{доп}}/\ell \leq 16 \text{ Дж/см}$).</p> <p><u>Для лампы ИНП2-5/90А:</u> $1 \cdot 10^6$ при 15% снижении освечивания ($20 \text{ Гц} \leq f \leq 50 \text{ Гц}$, $2,5 \text{ Дж/см} \leq W_{\text{доп}}/\ell \leq 7 \text{ Дж/см}$); $5 \cdot 10^5$ при 10% снижении освечивания ($20 \text{ Гц} \leq f \leq 50 \text{ Гц}$, $2,5 \text{ Дж/см} \leq W_{\text{доп}}/\ell \leq 7 \text{ Дж/см}$).</p>	<p><u>Для всех типов ламп:</u> $7 \cdot 10^5$ ($0,2 \text{ Гц} \leq f \leq 2,5 \text{ Гц}$, $2,5 \text{ Дж/см} \leq W_{\text{доп}}/\ell \leq 10 \text{ Дж/см}$); $2 \cdot 10^6$ ($10 \text{ Гц} \leq f \leq 20 \text{ Гц}$, $2,5 \text{ Дж/см} \leq W_{\text{доп}}/\ell \leq 10 \text{ Дж/см}$); $2 \cdot 10^7$ ($50 \text{ Гц} \leq f \leq 100 \text{ Гц}$, $2,5 \text{ Дж/см} \leq W_{\text{доп}}/\ell \leq 5 \text{ Дж/см}$).</p> <p><u>Для лампы ИНП4-5/75А:</u> $1 \cdot 10^5$ ($f \leq 0,3 \text{ Гц}$, $4,5 \text{ Дж/см} \leq W_{\text{доп}}/\ell \leq 16 \text{ Дж/см}$).</p> <p><u>Для лампы ИНП2-5/90А:</u> $1,5 \cdot 10^6$ при 15% снижении освечивания ($20 \text{ Гц} \leq f \leq 50 \text{ Гц}$, $2,5 \text{ Дж/см} \leq W_{\text{доп}}/\ell \leq 7 \text{ Дж/см}$); $7,5 \cdot 10^5$ при 10% снижении освечивания ($20 \text{ Гц} \leq f \leq 50 \text{ Гц}$, $2,5 \text{ Дж/см} \leq W_{\text{доп}}/\ell \leq 7 \text{ Дж/см}$).</p>	15
ИСП3000-2М	0	0,5	$2 \cdot 10^4$ при охлаждении спир- то-водяной смесью ($f \leq 1 \text{ Гц}$, $U_{\text{доп}} = 2,95 \text{ кВ}$, $W_{\text{доп}} \leq 4000 \text{ Дж}$) $5,5 \cdot 10^3$ при охлаждении жидкостью ФХ ЖАМ2-13НЗ ($f \leq 1 \text{ Гц}$, $W_{\text{доп}} \leq 4000 \text{ Дж}$)	$4 \cdot 10^4$ при охлаждении спир- то-водяной смесью ($f \leq 1 \text{ Гц}$, $U_{\text{доп}} = 2,95 \text{ кВ}$, $W_{\text{доп}} \leq 4000 \text{ Дж}$) $7,5 \cdot 10^3$ при охлаждении жидкостью ФХ ЖАМ2-13НЗ ($f \leq 1 \text{ Гц}$, $W_{\text{доп}} \leq 4000 \text{ Дж}$)	12
ИНП-7/90*	-	0,0049	$1 \cdot 10^5$	$2 \cdot 10^5$	15
ИНП3-3/35*	-	0,0049	$1 \cdot 10^5$	$2 \cdot 10^5$	15
ИНП3-13/250*	-	0,0049	-	-	-
Лампы накачки непрерывного действия					
ДНП-5/38А-1, ДНП2-5/38А	0	$1,79 \cdot 10^{-4}$ 1/ч	<p>В импульсном режиме: $1 \cdot 10^7$ ($f = 100 \text{ Гц}$, $W_{\text{доп}} = 8 \text{ Дж}$); $3 \cdot 10^7$ ($f = 300 \text{ Гц}$, $W_{\text{доп}} = 4 \text{ Дж}$); $6 \cdot 10^7$ ($f = 1000 \text{ Гц}$, $W_{\text{доп}} = 1,2 \text{ Дж}$).</p> <p>В циклическом режиме: 3500 цикл. (1 цикл: 20 с – работа, 3 с – пауза, после 10 циклов перерыв ≥ 1 мин.)</p>	<p>В импульсном режиме: $2 \cdot 10^7$ ($f = 100 \text{ Гц}$, $W_{\text{доп}} = 8 \text{ Дж}$); $6 \cdot 10^7$ ($f = 300 \text{ Гц}$, $W_{\text{доп}} = 4 \text{ Дж}$); $1 \cdot 10^8$ ($f = 1000 \text{ Гц}$, $W_{\text{доп}} = 1,2 \text{ Дж}$).</p> <p>В циклическом режиме: 11087[•] цикл. В непрерывном режиме: 49[•] ч.</p>	15
ДНП3-5/38А	0	$1,79 \cdot 10^{-4}$ 1/ч	3500 цикл. (15,5 ч) $I_n = 19 \text{ А} - 500$ цикл. $I_n = 21 \text{ А} - 2500$ цикл. $I_n = 23 \text{ А} - 500$ цикл. (1 цикл: 14–16 с – работа, 3–5 с – пауза, после 10 цик- лов перерыв ≥ 1 мин.)	6000 цикл. $I_n = 19 \text{ А} - 500$ цикл. $I_n = 21 \text{ А} - 2500$ цикл. $I_n = 23 \text{ А} - 500$ цикл. $I_n = 21 \text{ А} - 2500$ цикл (1 цикл: 14–16 с – работа, 3–5 с – пауза, после 10 цик- лов перерыв ≥ 1 мин.)	15

Тип изделия	d, шт.	$\lambda_6 \cdot 10^6$, 1/имп.	$T_{н.м}$, имп.	$T_{р\gamma}$, имп. ($\gamma = 90\%$)	$T_{хр}$.
ДНП-4/45А-1, ДНП-4/60А-1, ДНП-4/75А-1	0	$11,4 \cdot 10^{-4}$ 1/ч	<p>В непрерывном режиме: 1000 ч ($8 \text{ A} \leq I_{л} \leq 10 \text{ A}$) 500 ч ($10 \text{ A} \leq I_{л} \leq 15 \text{ A}$) 200 ч ($15 \text{ A} \leq I_{л} \leq 21 \text{ A}$) 50 ч ($21 \text{ A} \leq I_{л} \leq 25 \text{ A}$)</p> <p>В циклическом режиме: 7500 цикл. ($13 \text{ A} \leq I_{л} \leq 15 \text{ A}$) 5000 цикл. ($15 \text{ A} \leq I_{л} \leq 21 \text{ A}$) 2000 цикл. ($21 \text{ A} \leq I_{л} \leq 25 \text{ A}$) (один цикл: 12с – работа, 3с – пауза)</p> <p>В частотном режиме при 20% снижении освечивания: $5 \cdot 10^5$ ($1,3 \text{ Гц} \leq f \leq 2 \text{ Гц}$, $2,2 \text{ Дж/см} \leq W_{\text{доп}}/\ell \leq 3,8 \text{ Дж/см}$); $1 \cdot 10^6$ ($f = 10 \pm 1 \text{ Гц}$, $8 \text{ Дж/см} \leq W_{\text{доп}}/\ell \leq 9,3 \text{ Дж/см}$); $5 \cdot 10^6$ ($f = 50 \pm 5 \text{ Гц}$, $1,8 \text{ Дж/см} \leq W_{\text{доп}}/\ell \leq 3 \text{ Дж/см}$); $1 \cdot 10^8$ ($1000 \text{ Гц} \leq f \leq 2000 \text{ Гц}$, $0,267 \leq W_{\text{доп}}/\ell \leq 0,533 \text{ Дж/см}$)</p>	<p>В непрерывном режиме: 1500 ч ($8 \text{ A} \leq I_{л} \leq 10 \text{ A}$) 1000 ч ($10 \text{ A} \leq I_{л} \leq 15 \text{ A}$) 75^{\bullet} ч ($21 \text{ A} \leq I_{л} \leq 25 \text{ A}$)</p> <p>В циклическом режиме: зависимость 90%-го ресурса с граничными условиями: $13 \text{ A} \leq I_{л} \leq 25 \text{ A}$, $2\text{с} \leq \tau \leq 5\text{с}$, $6\text{с} \leq \tau_p \leq 60\text{с}$ для всех типов ламп в соответствии с гра- фиком в ТУ</p> <p>В частотном режиме при 30% снижении освечивания: $1 \cdot 10^6$ ($1,3 \text{ Гц} \leq f \leq 2 \text{ Гц}$); $2 \cdot 10^6$ ($f = 10 \pm 1 \text{ Гц}$); $1 \cdot 10^7$ ($f = 50 \pm 5 \text{ Гц}$); $2 \cdot 10^8$ ($1000 \text{ Гц} \leq f \leq 2000 \text{ Гц}$)</p>	15
ДНП-6/60А-1, ДНП-6/75А-1, ДНП-6/90А-1	1	$11,8 \cdot 10^{-4}$ 1/ч	<p>В непрерывном режиме: 1000 ч ($18 \text{ A} \leq I_{л} \leq 20 \text{ A}$) 500 ч ($20 \text{ A} \leq I_{л} \leq 30 \text{ A}$) 350 ч ($30 \text{ A} \leq I_{л} \leq 33 \text{ A}$) 200 ч ($33 \text{ A} \leq I_{л} \leq 37 \text{ A}$) 100 ч ($37 \text{ A} \leq I_{л} \leq 41 \text{ A}$) 50 ч ($41 \text{ A} \leq I_{л} \leq 45 \text{ A}$)</p> <p>В циклическом режиме: 200 цикл. ($30 \text{ A} \leq I_{л} \leq 35 \text{ A}$) (1 цикл: 10 мин – работа, 2 мин – пауза)</p>	<p>В непрерывном режиме: зависимость 90%-го ресурса (время непрерывной работы 5 ч) от $I_{л}$ для всех типов в со- ответствии с графиком в ТУ</p> <p>В циклическом режиме: 500 цикл. ($30 \text{ A} \leq I_{л} \leq 50 \text{ A}$)</p>	15

Условные обозначения:

- f – частота следования импульсов;
- ℓ – длина разрядного промежутка лампы;
- $W_{\text{доп}}$ – допустимая энергия разряда;
- $W_{\text{пр}}$ – предельная энергия разряда;
- $P_{\text{ср}}$ – средняя мощность;
- $W_{\text{доп}}/W_{\text{пр}}, W_{\text{доп}}/\ell, P_{\text{ср}}/\ell$ – факторы нагрузки;
- $U_{\text{доп}}$ – допустимое рабочее напряжение на лампе;
- $I_{л}$ – ток лампы;
- τ – длительность импульса силы света;
- τ_p – рабочее время цикла;
- U_p – напряжение на накопительном конденсаторе;
- C – емкость накопительного конденсатора.

Таблица 4

**Значения коэффициента K_3 жесткости условий эксплуатации
для ламп накачки**

Значения K_3 по группам аппаратуры ГОСТ В 20.39.304-98													
1.1	1.2	1.3 – 1.10	2.1.1, 2.1.2, 2.3.1, 2.3.2	2.1.3, 2.3.3	2.1.5, 2.3.5	2.2, 2.4, 2.1.4, 2.3.4	3.1	3.2	3.3, 3.4	4.1 – 4.9		4.6	5.1, 5.2
										В условиях			
										запус- ка	свобод- ного полета	брею- щего полета	
1	2,5	5	8	8,5	-	10	8	6	12	-	-	-	1

ИСТОЧНИКИ ВЫСОКОИНТЕНСИВНОГО ОПТИЧЕСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ

ПЕРЕЧЕНЬ ИСТОЧНИКОВ ВЫСОКОИНТЕНСИВНОГО ОПТИЧЕСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ, СВЕДЕНИЯ О НАДЕЖНОСТИ КОТОРЫХ ПРИВЕДЕНЫ В СПРАВОЧНИКЕ

Тип изделия	Номер ТУ	Тип изделия	Номер ТУ
Лампы для сигнализации			
ИФК-75	ЮЩ3.374.152ТУ	СК-110-1*	АГСР.433220.001ТУ
СК-0,02	ОД0.337.124ТУ	СП-1	ЮЩ3.374.094ТУ
СК-4	ОД0.337.103ТУ		
Лампы для оптической локации и стробоскопии			
ИСК200	ЮЩ3.374.173ТУ	ИСШ400М	ЮЩ3.337.007ТУ
ИСШ7	ЮЩ3.374.042ТУ		

ПОЯСНЕНИЯ К РАЗДЕЛУ

Значения интенсивности отказов при эксплуатации рассчитывают по моделям:

$$\lambda_{э} = \lambda_{б} \cdot K_{э} \cdot K_{пр} \quad (1)$$

или

$$\lambda_{э} = \lambda_{б.с.г} \cdot K_{э} \cdot K_{пр} \quad (2)$$

Расчет эксплуатационной интенсивности отказов изделий, находящихся в режиме ожидания, проводится по моделям вида:

для неподвижных объектов:

$$\lambda_{э.х} = \lambda_{х.с.г} \cdot K_{усл} \cdot K_{пр} \quad \text{или} \quad \lambda_{э.х} = \lambda_{б} \cdot K_{х} \cdot K_{усл} \cdot K_{пр} \quad (3)$$

для подвижных объектов:

$$\lambda_{э.х} = \lambda_{х.с.г} \cdot K_{э} \cdot K_{пр} \quad \text{или} \quad \lambda_{э.х} = \lambda_{б} \cdot K_{х} \cdot K_{э} \cdot K_{пр} \quad (4)$$

Модель (2) используют для расчета интенсивности отказов тех типов, для которых из-за отсутствия или недостаточности информации не приведены значения интенсивности отказов $\lambda_{б}$. Кроме этого, модель (2) используют для оценки уровня интенсивности отказов групп в целом.

Определение составляющих (коэффициентов) моделей и других характеристик надежности приведено в разделе справочника "Методические указания".

Названия и номера таблиц, в которых помещены числовые значения составляющих (коэффициентов) моделей и другие справочные данные, приведены в табл. 1.

Таблица 1

Условные обозначения	Название таблицы	Номер таблицы
$\lambda_{б.с.г.}$, $\lambda_{х.с.г.}$, $K_{пр}$, K_3 , d , d_x , распределение отказов по видам	Характеристика надежности и справочные данные отдельных групп источников высокоинтенсивного оптического излучения	2
$\lambda_б$, d , $T_{нм}$, $T_{рy}$, $T_{хр}$	Характеристика надежности и справочные данные отдельных типов источников высокоинтенсивного оптического излучения	3
K_3	Значения коэффициента K_3 жесткости условий эксплуатации	4

ТАБЛИЦЫ ДЛЯ РАСЧЕТА НАДЕЖНОСТИ

Таблица 2

Характеристика надежности и справочные данные отдельных групп источников высокоинтенсивного оптического излучения

Группа изделий	d , шт.	$\lambda_{б.с.г.} \cdot 10^6$, 1/имп.	d_x , шт.	$\lambda_{х.с.г.} \cdot 10^8$, 1/ч	Распределение отказов по видам		$K_{пр}$		K_3
					внезапные	постепенные	Приемка 5 (ВП)	9 (ОС)	
Лампы для сигнализации	2	0,005	2	1,14	100	-	1	-	1,5
Лампы для оптической локализации и стробоскопии	1	0,0002			-	100			

Таблица 3

Характеристика надежности и справочные данные отдельных типов источников высокоинтенсивного оптического излучения

Тип изделия	d , шт.	$\lambda_б \cdot 10^6$, 1/имп.	$T_{нм}$	$T_{рy}$, ($\gamma=90\%$)	$T_{хр}$, лет
			во всех режимах, допускаемых ТУ	во всех режимах, допускаемых ТУ	
Лампы для сигнализации					
ИФК-75	0	0,1	60 ч, 108000 имп. ($U = 1000$ В, $C = 20$ мкФ, $f = 0,5$ Гц) 40 ч, 43200 имп. ($U = 1500$ В, $C = 70$ мкФ, $f = 0,3$ Гц)	120 ч, 216000 имп. 80 ч, 86400 имп.	12
СК-0,02	2	0,006	3000000 имп.	6000000 имп.	12
СК-4	0	0,21	115 ч	250 ч	8
СК-110-1*	-	0,005	-	-	8
СП-1	0	0,02	200000 имп.	300000 имп.	-

Продолжение табл. 3

Тип изделия	d, шт.	$\lambda_6 \cdot 10^6$, 1/имп.	$T_{н.м.}$	$T_{p\gamma}$, ($\gamma=90\%$)	T_{xp} , лет
			во всех режимах, допускаемых ТУ		
Лампы для оптической локации и стробоскопии					
ИСК200	0	0,03	49 серий по 10 сек. каждая и 1 серия 18 сек. при интервале между ними не менее 25 мин	74 серии по 10 сек. каждая и 1 серия 18 сек.	8
ИСШ7	0	0,0003	В непрерывном режиме: 2 ч. В импульсном режиме: 200 серий по 20 сек. каждая с интервалом между ними не менее 3 мин	-	15
ИСШ400М	1	0,0005	30 серий по 45 сек. каждая с интервалом между ними не менее 15 мин. 350 серий по 6 сек. каждая с интервалом между ними не менее 1 мин.	60 серий по 45 сек. каждая 700 серий по 6 сек. каждая	9,5

Таблица 4

Значения коэффициента жесткости условий эксплуатации K_3 для источников высокоинтенсивного оптического излучения

Значения K_3 по группам аппаратуры ГОСТ В 20.39.304-98														
1.1	1.2	1.3 – 1.10	2.1.1, 2.1.2, 2.3.1, 2.3.2	2.1.3, 2.3.3	2.1.5, 2.3.5	2.2, 2.4, 2.1.4, 2.3.4	3.1	3.2	3.3, 3.4	4.1 – 4.9			4.6	5.1, 5.2
										в условиях				
										запус- ка	свобод- ного полета	брею- щего полета		
1	1,5	2	2	3	3	3,5	8	6	12	18	7	10	1	

КОМПОНЕНТЫ ВОЛОКОННО-ОПТИЧЕСКИХ СИСТЕМ ПЕРЕДАЧИ ИНФОРМАЦИИ

ПЕРЕЧЕНЬ КОМПОНЕНТОВ ВОЛОКОННО-ОПТИЧЕСКИХ СИСТЕМ ПЕРЕДАЧИ ИНФОРМАЦИИ (ВОСП), СВЕДЕНИЯ О НАДЕЖНОСТИ КОТОРЫХ ПРИВЕДЕНЫ В СПРАВОЧНИКЕ

Тип компонента	Номер ТУ	Тип компонента	Номер ТУ
Оптические кабели			
<i>Монтажные и для подвижных объектов</i>			
ОК-БС01	ТУ16-705.287	ОК-МС09	ТУ16-К76-100
ОК-БС06	ТУ16-705.380	ОК-МС11	ТУ16-К76-116
ОК-БС07	ТУ16-705.381	СБ-50-2	ТУ16-705.361
ОК-МС01	ТУ16-705.287	СБ-200-2	ТУ16-705.361
ОК-МС06	ТУ16-705.380		
<i>Полевые и для стационарных объектов и сооружений</i>			
ОК-СС01	ТУ16-705.410	ОК-ПН-02	ТУ16.К71-026
ОК-СС02	ТУ16.К71-052	ОЛПГ-50-1-10	ТУ16.705.454
ОК-СС03	ТУ16.К71-052	ОЛПГ-50-2-10	ТУ16.705.454
ОК-ПН-01	ТУ16.К71-026	ОК-ПС01	ТУ16.К76-083
<i>Магистральные, зональные и городские</i>			
ОК-50-2	2ТУ16-705.296		
<i>Подводные негрузонесущие</i>			
ОКН-01	ТУ16-705.390	ОКН-02	ТУ16-705.390
Оптические соединители			
ОС РС01/1-1/0	ФТЯИ.203733.001ТУ	ССП-2/0-К	РФ3.906.032ТУ
ОС-РБ01/1-1/0	РФ3.906.019ТУ	ССП-4/0-К	РФ3.906.032ТУ
Оптические переключатели			
ПКО-ПБ04-Т1х12	ЛГИШ.203757.002ТУ		
Оптические ответвители и разветвители			
ОО-БЕ...1х2	И80.224.019ТУ		
Излучатели полупроводниковые и оптопары диодные			
ЗЛ132	аА0.339.404ТУ	ЗЛ141	аА0.339.674ТУ
ЗЛ135	аА0.339.491ТУ	ЗОД148А	аА0.339.756ТУ
Излучатели инжекционных лазеров			
ИЛПН-301-1	ОД0.397.175ТУ	ИЛПН-206	ОД0.397.264ТУ
ИЛПН-304-1	ОД0.397.205ТУ	ИЛПН-206-1	ОД0.397.264ТУ
ИЛПН-204	ОД0.397.230ТУ	ИЛПН-206-2	ОД0.397.264ТУ

Тип компонента	Номер ТУ	Тип компонента	Номер ТУ
Оптоэлектронные модули			
<i>Передающие модули</i>			
МПД-1	ОД0.397.274ТУ	ПОМ-4А	ОД0.201.003ТУ
МПД-2	ОД0.397.274ТУ	ПОМ-4Б	ОД0.201.004ТУ
МПД-3	ОД0.397.395ТУ	ПОМ-6	АГСР.433760.001ТУ
МПД-4	ОД0.397.394ТУ	ПОМ-12	АГСР.433760.003ТУ
ПОМ-3	ОД0.201.001ТУ	ПОМ-13	АГСР.433760.002ТУ
<i>Приемные модули</i>			
МПР-1	ОД0.397.278.ТУ	ОПМ-1	ОД0.397.245ТУ
МПР-3	ОД0.397.395.ТУ	ПРОМ-3	ОД0.202.006ТУ
Фотодиоды			
ФД-112	ОС3.368.074ТУ	ФД-119Л	ОС3.368.074ТУ
ФД-114	ОС3.368.081ТУ	ФД-252	ОС3.368.074ТУ
ФД-118Л	ОС3.368.076ТУ	ФД-272	АДБ3.368.029ТУ

ПОЯСНЕНИЯ К РАЗДЕЛУ

Математические модели для расчета эксплуатационной интенсивности отказов отдельных групп (типов, типонаименований, марок, маркоразмеров) компонентов ВОСП приведены в табл.1.

Таблица 1

Группа изделий	Вид математической модели
Оптические кабели	$\lambda_{\text{э}} = [\lambda_{\text{б1}} \cdot m \cdot K_{\text{T1}} + \lambda_{\text{б2}} \cdot m \cdot \left(\frac{N}{t}\right)_{\text{ср}} \cdot K_{\text{T2}} + \lambda_{\text{б3}} \cdot K_{\text{T3}} +$ $+ \lambda_{\text{б4}} \cdot \left(\frac{N}{t}\right)_{\text{ср}} \cdot K_{\text{T4}}] \cdot L_{\text{к}} \cdot K_{\text{э}} + \lambda_{\text{б5}} \cdot m \cdot K_{\text{T1}} \cdot K_{\text{КГ1}}$ <p style="text-align: center;">или</p>
	$\lambda_{\text{э}} = [\lambda_{\text{б.с.г.1}} \cdot m \cdot K_{\text{T1}} + \lambda_{\text{б.с.г.2}} \cdot m \cdot \left(\frac{N}{t}\right)_{\text{ср}} \cdot K_{\text{T2}} + \lambda_{\text{б.с.г.3}} \cdot K_{\text{T3}} +$ $+ \lambda_{\text{б.с.г.4}} \cdot \left(\frac{N}{t}\right)_{\text{ср}} \cdot K_{\text{T4}}] \cdot L_{\text{к}} \cdot K_{\text{э}} + \lambda_{\text{б.с.г.5}} \cdot m \cdot K_{\text{T1}} \cdot K_{\text{КГ1}}$
Оптические соединители	$\lambda_{\text{э}} = \lambda_{\text{б6}} \cdot m \cdot K_{\text{T5}} \cdot K_{\text{КГ2}} \cdot K_{\text{м}} \cdot K_{\text{э}} + \lambda_{\text{б7}} \cdot m \cdot \left(\frac{N}{t}\right)_{\text{ср}} \cdot K_{\text{N}} \cdot K_{\text{КГ2}} +$ $+ \lambda_{\text{б8}} \cdot \left(\frac{N}{t}\right)_{\text{ср}} \cdot K_{\text{м}} \cdot K_{\text{T5}} + \lambda_{\text{б1}} \cdot m \cdot K_{\text{T1}} \cdot K_{\text{R}} \cdot L_{\text{ВЫВ.}} \cdot K_{\text{э}}$ <p style="text-align: center;">или</p>
	$\lambda_{\text{э}} = \lambda_{\text{б.с.г.6}} \cdot m \cdot K_{\text{T5}} \cdot K_{\text{КГ2}} \cdot K_{\text{м}} \cdot K_{\text{э}} + \lambda_{\text{б.с.г.7}} \cdot m \cdot \left(\frac{N}{t}\right)_{\text{ср}} \cdot K_{\text{N}} \cdot K_{\text{КГ2}} +$ $+ \lambda_{\text{б.с.г.8}} \cdot \left(\frac{N}{t}\right)_{\text{ср}} \cdot K_{\text{м}} \cdot K_{\text{T5}} + \lambda_{\text{б.с.г.1}} \cdot m \cdot K_{\text{T1}} \cdot K_{\text{R}} \cdot L_{\text{ВЫВ.}} \cdot K_{\text{э}}$

Группа изделий	Вид математической модели
Оптические переключатели	$\lambda_{\text{э}} = \lambda_{\text{б}10} \cdot \left(\frac{N}{t}\right)_{\text{ср}} \cdot K_{\text{э}} + \lambda_{\text{б}11} \cdot m \cdot \left(\frac{N}{t}\right)_{\text{ср}} \cdot K_{\text{КГ}2} \cdot K_{\text{N}} \cdot K_{\text{э}} +$ (1) + $\lambda_{\text{б}12} \cdot K_{\text{Т}6} \cdot K_{\text{м}} \cdot K_{\text{э}}$ или
	$\lambda_{\text{э}} = \lambda_{\text{б.с.г.10}} \cdot \left(\frac{N}{t}\right)_{\text{ср}} \cdot K_{\text{э}} + \lambda_{\text{б.с.г.11}} \cdot m \cdot \left(\frac{N}{t}\right)_{\text{ср}} \cdot K_{\text{КГ}2} \cdot K_{\text{N}} \cdot K_{\text{э}} +$ (2) + $\lambda_{\text{б.с.г.12}} \cdot K_{\text{Т}6} \cdot K_{\text{м}} \cdot K_{\text{э}}$
Оптические ответвители и разветвители	$\lambda_{\text{э}} = \lambda_{\text{б}9} \cdot K_{\text{Т}6} \cdot K_{\text{м}} \cdot K_{\text{э}}$ (1) или
	$\lambda_{\text{э}} = \lambda_{\text{б.с.г.9}} \cdot K_{\text{Т}6} \cdot K_{\text{м}} \cdot K_{\text{э}}$ (2)
Излучатели	$\lambda_{\text{э}} = \lambda_{\text{б}9} \cdot K_{\text{Т}6} \cdot K_{\text{Г}} \cdot K_{\text{э}}$ (1) или
	$\lambda_{\text{э}} = \lambda_{\text{б.с.г.9}} \cdot K_{\text{Т}6} \cdot K_{\text{Г}} \cdot K_{\text{э}}$ (2)
Оптоэлектронные модули и фотодиоды	$\lambda_{\text{э}} = \lambda_{\text{б}9} \cdot K_{\text{Т}6} \cdot K_{\text{э}}$ (1) или
	$\lambda_{\text{э}} = \lambda_{\text{б.с.г.9}} \cdot K_{\text{Т}6} \cdot K_{\text{э}}$ (2)

Модель (2) используют для расчета интенсивности отказов тех типов компонентов ВОСП, для которых из-за отсутствия или недостаточности информации не приведены значения интенсивности отказов $\lambda_{\text{б}}$. Кроме этого, модель (2) используют для оценки уровня интенсивности отказов групп в целом.

Определения составляющих и коэффициентов моделей приведены в табл. 2.

Таблица 2

Условное обозначение	Размерность	Определение
$\lambda_{\text{б}1}$ ($\lambda_{\text{б.с.г.1}}$)	1/ч.м	Базовая интенсивность отказов оптических волокон в процессе их наработки, отнесенная к 1м длины типа (группы) кабеля
$\lambda_{\text{б}2}$ ($\lambda_{\text{б.с.г.2}}$)	1/пер.м	Базовая интенсивность внезапных отказов оптических волокон в составе оптических кабелей в процессе их многократных перемоток, отнесенная к 1м длины типа (группы) кабеля
$\lambda_{\text{б}3}$ ($\lambda_{\text{б.с.г.3}}$)	1/ч.м	Базовая интенсивность внезапных отказов конструкции кабелей в процессе их наработки, отнесенная к 1м длины типа (группы) кабеля
$\lambda_{\text{б}4}$ ($\lambda_{\text{б.с.г.4}}$)	1/пер.м	Базовая интенсивность внезапных отказов конструкции кабелей в процессе их многократных перемоток, отнесенная к 1м длины типа (группы) кабеля
$\lambda_{\text{б}5}$ ($\lambda_{\text{б.с.г.5}}$)	1/ч	Базовая интенсивность постепенных отказов типов (групп) оптических кабелей в процессе их наработки
$\lambda_{\text{б}6}$ ($\lambda_{\text{б.с.г.6}}$)	1/ч.пол	Базовая интенсивность постепенных отказов типов (групп) оптических соединителей в процессе их наработки, отнесенная к одному полюсу
$\lambda_{\text{б}7}$ ($\lambda_{\text{б.с.г.7}}$)	1/сочл.пол	Базовая интенсивность постепенных отказов типов (групп) оптических соединителей в процессе их многократных сочленений и расчленений, отнесенная к одному полюсу
$\lambda_{\text{б}8}$ ($\lambda_{\text{б.с.г.8}}$)	1/сочл	Базовая интенсивность внезапных отказов конструкции типов (групп) оптических соединителей в процессе их многократных сочленений и расчленений

Продолжение табл. 2

Условное обозначение	Размерность	Определение
λ_{69} ($\lambda_{б.с.г.9}$)	1/ч	Базовая интенсивность отказов типов (групп) компонентов в процессе их наработки
λ_{610} ($\lambda_{б.с.г.10}$)	1/сраб	Базовая интенсивность внезапных отказов конструкции типов (групп) оптических переключателей в процессе их многократных переключений
λ_{611} ($\lambda_{б.с.г.11}$)	1/сраб. пол	Базовая интенсивность постепенных отказов типов (групп) оптических переключателей в процессе их многократных переключений, отнесенная к одному полюсу
λ_{612} ($\lambda_{б.с.г.12}$)	1/ч	Базовая интенсивность отказов типов (групп) оптических переключателей в процессе их наработки
K_{T1}		Температурный коэффициент скорости деградации статической механической прочности оптических волокон
K_{T2}		Температурный коэффициент изменения динамической механической прочности оптических волокон и оболочек кабеля
K_{T3}		Температурный коэффициент скорости деградации свойств защитных и упрочняющих элементов конструкции кабеля
K_{T4}		Температурный коэффициент скорости изменения изгибостойкости защитных оболочек кабеля
K_{T5}		Температурный коэффициент скорости деструкции клеевых составов в конструкции оптических соединителей
K_{T6}		Коэффициент, характеризующий отношение величины интенсивности отказов изделий при эквивалентной рабочей температуре к базовой интенсивности отказов
$K_{КГ1}$		Коэффициент критерия годности оптических кабелей по величине коэффициента затухания
$K_{КГ2}$		Коэффициент критерия годности оптических соединителей и переключателей по величине вносимого затухания
K_m		Коэффициент полюсности оптических соединителей, ответвителей и переключателей
K_N		Коэффициент, характеризующий относительное приращение вносимого затухания в соединителях (переключателях) при многократных сочленениях (переключениях)
K_R		Коэффициент пропорциональности между интенсивностью обрывов оптических волокон и радиусом их изгиба
K_I		Коэффициент режима излучателей полупроводниковых в зависимости от электрической нагрузки по току
K_3		Коэффициент жесткости условий эксплуатации для различных групп компонентов
m	шт.	Количество оптических волокон в кабеле или оптических полюсов в соединителях, ответвителях и переключателях
$\left(\frac{N}{t}\right)_{ср}$	сочл./ч, перем/ч, сраб / ч	Среднее значение количества сочленений (перемоток, переключений и т.д.) изделий в единицу времени их эксплуатации
$L_{выв}$	м	Длина оптических волокон в монтажном пространстве соединителей при типовой заделке в них оптических кабелей
L_K	м	Длина оптического кабеля

Названия и номера таблиц, в которых помещены числовые значения составляющих (коэффициентов) моделей и другие справочные данные, приведены в табл. 3.

Таблица 3

Условные обозначения	Название таблицы	Номер таблицы
$\lambda_{б.с.г.1} - \lambda_{б.с.г.5},$ $d_1 - d_5$	Характеристика надежности отдельных подгрупп оптических кабелей	6
$\lambda_{б.с.г.6} - \lambda_{б.с.г.12},$ $d_6 - d_{12}$	Характеристика надежности отдельных групп компонентов волоконно-оптических систем передачи	7
$\lambda_{б1} - \lambda_{б5}, d_1 - d_5,$ $T_{н.м}, T_{рy}$	Характеристика надежности и справочные данные отдельных марок оптических кабелей	8
$\lambda_{б6} - \lambda_{б8}, d_6 - d_8,$ $T_{н.м}, T_{рy},$ количество сочленений по ТУ	Характеристика надежности и справочные данные отдельных типов оптических соединителей	9
$\lambda_{б10} - \lambda_{б12}, d_{10} - d_{12},$ $T_{н.м},$ количество срабатываний по ТУ	Характеристика надежности и справочные данные оптических переключателей	10
$\lambda_{б9}, d_9,$ $T_{н.м}, T_{рy}$	Характеристика надежности и справочные данные отдельных типов оптических ответвителей и разветвителей, излучателей, оптоэлектронных модулей и фотодиодов	11
$K_{Т2}, K_{Т4}$	Значения коэффициентов $K_{Т2}$ и $K_{Т4}$ для оптических волокон и оболочек кабеля	12
$K_{КГ1}$	Значения коэффициента $K_{КГ1}$ для отдельных марок оптических кабелей	13
$K_{КГ2}$	Значения коэффициента $K_{КГ2}$ для оптических соединителей и переключателей	14
K_m	Значения коэффициента K_m для оптических соединителей, ответвителей и переключателей	15
K_N	Значения коэффициента K_N для оптических соединителей и переключателей	16, 17
K_R	Значения коэффициента K_R для различных видов оптических волокон	18
K_I	Значения коэффициента K_I для полупроводниковых излучателей	19
$K_э$	Значения коэффициента $K_э$ для компонентов волоконно-оптических систем передачи информации	20

Значения температурных коэффициентов $K_{Т1}, K_{Т3}, K_{Т5}, K_{Т6}$ определяются по формуле:

$$K_{Т1} (K_{Т3}, K_{Т5}, K_{Т6}) = \exp \left[-K_E \left(\frac{1}{T_{экр.}} - \frac{1}{298} \right) \right], \quad (3)$$

где K_E – коэффициент, зависящий от энергии активации процессов деградации, значения которого приведены в табл.4;

$T_{экр.}$ – эквивалентная температура эксплуатации компонентов, К.

Значения $T_{\text{экв.}}$ определяются по формуле:

$$T_{\text{экв.}} = \left(\frac{1}{T_{\text{макс.}}} + \frac{1}{K_E} \ln \frac{\sum_{i=1}^n t_i}{\sum_{i=1}^n t_i^* + t_{T_{\text{макс.}}}} \right)^{-1}, \quad (4)$$

где $t_i^* = t_i \left\{ \exp \left[-K_E \left(\frac{1}{T_i} - \frac{1}{T_{\text{макс.}}} \right) \right] \right\}$,

t_i – суммарный интервал времени работы компонента при температуре T_i ;

$t_{T_{\text{макс.}}}$ – суммарный интервал времени работы компонента при максимальной температуре эксплуатации $T_{\text{макс.}}$.

Таблица 4

Значения коэффициента K_E

Группа (подгруппа), тип компонента	K_E
Оптические кабели марок:	
ОК-БС01, ОК-МС01	$\frac{18,6 \cdot 10^3}{8,05 \cdot 10^3}$
ОК-БС06, ОК-МС06, ОК-ПН-01, ОК-ПН-02, ОК-СС01, ОК-50-2, ОК-ПС01	$\frac{6,54 \cdot 10^3}{8,05 \cdot 10^3}$
ОК-БС07, ОКН-01, ОКН-02	$\frac{13,44 \cdot 10^3}{8,05 \cdot 10^3}$
СБ-50-2, СБ-200-2	$\frac{13,44 \cdot 10^3}{13,44 \cdot 10^3}$
ОЛПГ-50-1-10, ОЛПГ-50-2-10	$\frac{18,6 \cdot 10^3}{8,48 \cdot 10^3}$
ОК-СС02, ОК-СС03	$\frac{13,44 \cdot 10^3}{8,48 \cdot 10^3}$
ОК-МС09, ОК-МС11	$\frac{6,54 \cdot 10^3}{8,05 \cdot 10^3}$
Оптические соединители, ответвители, разветвители и переключатели	$10,5 \cdot 10^3$
Излучатели полупроводниковые	$6,96 \cdot 10^3$
Излучатели инжекционных лазеров и передающие оптоэлектронные модули:	
ИЛПН-301-1, ИЛПН-304-1, ИЛПН-206, ИЛПН-206-1, ИЛПН-206-2	$8,12 \cdot 10^3$
ИЛПН-204, МПД-1, МПД-2, МПД-3, ПОМ-3	$6,96 \cdot 10^3$
Приемные оптоэлектронные модули	$3,72 \cdot 10^3$
Фотодиоды	$6,08 \cdot 10^3$

Примечание: В числителе указано значение K_E для защитных оболочек волокон, в знаменателе – для защитных оболочек кабелей.

Излучатели в передающих оптоэлектронных модулях ПОМ-6, ПОМ-12 и ПОМ-13 работают в термостабилизированном режиме, а данные по зависимости надежности от температуры термоэлектрических микроохладителей (ТЭМО) отсутствуют. Поэтому при расчетах значений λ_3 этих модулей значение K_{T6} рекомендуется принимать равным единице.

Величина критерия годности $K_{Г1}$ для определения значений коэффициента критерия годности $K_{КГ1}$ рассчитывается по формуле:

$$K_{Г1} = \frac{d_{\text{пред.доп.}}}{K_{T7}}, \quad (5)$$

где $d_{\text{пред.доп.}}$ – предельно допустимое значение коэффициента затухания в оптическом кабеле, при котором еще обеспечивается функционирование ВОСП;

K_{T7} – температурный коэффициент, характеризующий максимально обратимые изменения коэффициента затухания в оптическом кабеле в диапазоне отрицательных рабочих температур, значения которого приведены в табл.5.

Таблица 5

Значения коэффициента K_{T7} для отдельных марок оптических кабелей

Марка кабеля	K_{T7} при значениях отрицательной рабочей температуры												
	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40	-45	-50	-55	-60
ОК-БС01, ОК-МС01	1,0	1,2	1,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ОК-БС06, ОК-МС06	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,05	1,1	1,15	1,2	1,25	1,3	1,35	1,4
ОК-МС09, ОК-МС11	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
ОК-БС07	1,0	1,0	1,0	1,1	1,3	1,35	1,5	1,6	1,7	1,8	1,95	2,1	2,3
СБ-50-2	1,0	1,0	1,0	1,1	1,3	1,6	1,9	2,3	2,8	3,5	4,2	5,0	6,0
СБ-200-2	1,7	2,0	2,4	2,7	3,1	3,4	3,8	4,1	4,5	4,8	5,1	5,5	5,8
ОК-СС01	1,0	1,0	1,0	1,0	1,15	1,18	1,2	1,25	1,3	1,35	1,45	1,55	1,7
ОК-СС02	1,0	1,0	1,15	1,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ОК-СС03	1,0	1,2	1,5	2,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ОК-ПН-01, ОК-ПН-02	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,05	1,15	1,25	1,3	1,4	1,55
ОЛПГ-50-1-10, ОЛПГ-50-2-10	1,0	1,0	1,1	1,3	1,5	1,8	2,1	2,5	3,0	-	-	-	-
ОК-ПС01	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
ОК-50-2	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	-	-	-	-
ОКН-01	1,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ОКН-02	1,0	1,3	1,6	2,1	2,7	3,3	4,2	5,0	6,0	-	-	-	-

ТАБЛИЦЫ ДЛЯ РАСЧЕТА НАДЕЖНОСТИ

Таблица 6

Характеристика надежности отдельных подгрупп оптических кабелей

Подгруппа	d ₁ , шт	$\lambda_{б.с.г.1} \cdot 10^6$, 1/ч.м	d ₂ , шт	$\lambda_{б.с.г.2} \cdot 10^6$, 1/пер.м	d ₃ , шт	$\lambda_{б.с.г.3} \cdot 10^6$, 1/ч.м	d ₄ , шт	$\lambda_{б.с.г.4} \cdot 10^6$, 1/пер.м	d ₅ , шт	$\lambda_{б.с.г.5}$, 1/ч
Монтажные и для подвижных объектов	0	$2,33 \cdot 10^{-15}$	-	-	0	$6,86 \cdot 10^{-15}$	-	-	28	$1,21 \cdot 10^{-11}$
Полевые и для стационарных объектов и сооружений	0	$1,76 \cdot 10^{-12}$	1	0,552	3	$1,42 \cdot 10^{-10}$	3	1,93	11	$1,35 \cdot 10^{-8}$
Магистральные, зоновые и городские	0	$1,33 \cdot 10^{-10}$	-	-	0	$1,01 \cdot 10^{-9}$	-	-	6	$1,39 \cdot 10^{-6}$
Подводные негрузо-несущие	0	$4,23 \cdot 10^{-11}$	-	-	0	$3,12 \cdot 10^{-9}$	-	-	0	$1,26 \cdot 10^{-8}$

Таблица 7

Характеристика надежности отдельных групп компонентов волоконно-оптических систем передачи

Группа компонентов	d ₆ , шт	$\lambda_{б.с.г.6} \cdot 10^6$, 1/ч.пол	d ₇ , шт	$\lambda_{б.с.г.7} \cdot 10^6$, 1/сочл. пол	d ₈ , шт	$\lambda_{б.с.г.8} \cdot 10^6$, 1/сочл	d ₉ , шт	$\lambda_{б.с.г.9} \cdot 10^6$, 1/ч	d ₁₀ , шт	$\lambda_{б.с.г.10} \cdot 10^6$, 1/сраб	d ₁₁ , шт	$\lambda_{б.с.г.11} \cdot 10^6$, 1/сраб. пол	d ₁₂ , шт	$\lambda_{б.с.г.12} \cdot 10^6$, 1/ч
Оптические соединители	2	0,068	0	0,182	9	29,03	-	-	-	-	-	-	-	-
Оптические переключатели	-	-	-	-	-	-	-	-	0	2,4	10	0,2	0	4,44
Оптические ответвители и разветвители	-	-	-	-	-	-	-	1,17	-	-	-	-	-	-
Излучатели	-	-	-	-	-	-	11	0,853	-	-	-	-	-	-
Передающие оптоэлектронные модули	-	-	-	-	-	-	14	2,07	-	-	-	-	-	-
Приемные оптоэлектронные модули	-	-	-	-	-	-	5	15,1	-	-	-	-	-	-
Фотодиоды	-	-	-	-	-	-	4	3,45	-	-	-	-	-	-

Таблица 8

**Характеристика надежности и справочные данные
отдельных марок оптических кабелей**

Марка кабеля	d ₁ , шт	λ ₆₁ , 1/ч.м	d ₂ , шт	λ ₆₂ · 10 ⁶ , 1/пер. м	d ₃ , шт	λ ₆₃ , 1/ч.м	d ₄ , шт	λ ₆₄ · 10 ⁶ , 1/пер. м	d ₅ , шт	λ ₆₅ , 1/ч	T _{н.м.} , тыс.ч (при t _{раб.макс.} , °C)	T _{рy} , тыс.ч (γ=95%)
Оптические кабели												
<i>Монтажные и для подвижных объектов</i>												
ОК-БС01	0	3,25· 10 ⁻¹²	-	-	0	4,44· 10 ⁻¹⁰	-	-	7	4,12· 10 ⁻⁹	10 (70)	11,2
ОК-БС06	0	6,58· 10 ⁻¹⁰	-	-	0	3,72· 10 ⁻¹⁰	-	-	0	9,03· 10 ⁻⁸	10 (85)	15
ОК-БС07	0	1,94· 10 ⁻¹¹	-	-	0	4,25· 10 ⁻¹⁰	-	-	0	2,93· 10 ⁻⁹	10 (85)	15
ОК-МС01	0	3,41· 10 ⁻¹²	-	-	0	3,54· 10 ⁻¹⁰	-	-	0	4,67· 10 ⁻¹⁰	10 (70)	11,2
ОК-МС06	0	7,67· 10 ⁻¹⁰	-	-	0	3,27· 10 ⁻¹⁰	-	-	0	1,06· 10 ⁻⁷	10 (85)	15
ОК-МС09	0	1,21· 10 ⁻⁹	-	-	0	5,42· 10 ⁻¹⁰	-	-	0	3,55· 10 ⁻⁷	10 (85)	15
ОК-МС11	0	1,17· 10 ⁻⁸	-	-	0	5,03· 10 ⁻⁹	-	-	0	6,38· 10 ⁻⁶	10 (85)	15
СБ-50-2	0	3,56· 10 ⁻¹⁵	-	-	0	1,02· 10 ⁻¹⁴	-	-	8	5,46· 10 ⁻¹²	1 (200)	1,5
СБ-200-2	0	8,64· 10 ⁻¹⁵	-	-	0	2,16· 10 ⁻¹⁴	-	-	0	1,84· 10 ⁻¹¹	1 (200)	1,5
<i>Полевые и для стационарных объектов и сооружений</i>												
ОК-СС01	0	4,62· 10 ⁻¹⁰	-	-	0	7,88· 10 ⁻¹⁰	-	-	0	6,32· 10 ⁻⁸	5 (85)	10
ОК-СС02	0	9,31· 10 ⁻¹⁰	-	-	0	5,34· 10 ⁻⁹	-	-	1	8,74· 10 ⁻⁷	150 (50)	187,5
ОК-СС03	0	4,66· 10 ⁻¹⁰	-	-	0	5,36· 10 ⁻⁹	-	-	0	2,61· 10 ⁻⁷	150 (50)	187,5
ОК-ПН-01	0	9,05· 10 ⁻⁹	1	0,0098	3	2,47· 10 ⁻⁸	3	2,22	6	1,74· 10 ⁻⁵	30 (70)	60
ОК-ПН-02	0	2,65· 10 ⁻⁹	0	0,887	0	2,86· 10 ⁻⁹	0	3,54	0	1,17· 10 ⁻⁶	30 (70)	60
ОЛПГ-50-1-10	0	6,85· 10 ⁻¹²	-	-	0	1,03· 10 ⁻⁹	-	-	0	3,43· 10 ⁻⁹	30 (70)	-
ОЛПГ-50-2-10	0	3,32· 10 ⁻¹⁰	0	40	0	3,97· 10 ⁻⁹	0	80	4	7,97· 10 ⁻⁹	30 (70)	-
ОК-ПС01	0	2,19· 10 ⁻¹⁰	-	-	0	1,05· 10 ⁻¹⁰	-	-	0	1,18· 10 ⁻⁷	44 (55)	61,4

Марка кабеля	d_1 , шт	λ_{61} , 1/ч.м	d_2 , шт	$\lambda_{62} \cdot 10^6$, 1/пер. м	d_3 , шт	λ_{63} , 1/ч.м	d_4 , шт	$\lambda_{64} \cdot 10^6$, 1/пер. м	d_5 , шт	λ_{65} , 1/ч	$T_{н.м.}$, тыс.ч (при $t_{раб.макс.}$, °C)	$T_{р\gamma}$, тыс.ч ($\gamma=95\%$)
<i>Магистральные, зонавые и городские</i>												
ОК-50-2	0	$3,33 \cdot 10^{-10}$	-	-	0	$1,01 \cdot 10^{-9}$	-	-	6	$1,39 \cdot 10^{-6}$	200 (55)	-
<i>Подводные негрузонесущие</i>												
ОКН-01	0	$6,57 \cdot 10^{-11}$	-	-	0	$4,92 \cdot 10^{-9}$	-	-	0	$2,1 \cdot 10^{-8}$	100 (55)	200
ОКН-02	0	$1,19 \cdot 10^{-10}$	-	-	0	$8,58 \cdot 10^{-9}$	-	-	0	$3,18 \cdot 10^{-8}$	100 (55)	200

Таблица 9

Характеристика надежности и справочные данные отдельных типов оптических соединителей

Тип соединителя	d_6 , шт	$\lambda_{66} \cdot 10^6$, 1/ч.пол	d_7 , шт	$\lambda_{67} \cdot 10^6$, 1/сочл. пол	d_8 , шт	$\lambda_{68} \cdot 10^6$, 1/сочл	$T_{н.м.}$, тыс.ч (при $t_{раб.макс.}$, °C)	$T_{р\gamma}$, тыс.ч ($\gamma = 95\%$)	Количество сочленений по ТУ
ОС РС01/1-1/0	0	27,6	0	13,8	0	13,8	200 (55)	280 ($\gamma=90\%$)	1000
ОС-РБ01/1-1/0	2	0,07	0	0,21	9	0,03	10 (в режиме ТУ)	11,2	1000
ССП-2/0-К	0	1,48	0	0,767	0	0,767	100 (в режиме ТУ)	500	500
ССП-4/0-К	0	3,22	0	0,192	0	0,192	100 (в режиме ТУ)	500	500

Таблица 10

Характеристика надежности и справочные данные оптических переключателей

Тип переключателя	d_{10} , шт	$\lambda_{610} \cdot 10^6$, 1/сраб	d_{11} , шт	$\lambda_{611} \cdot 10^6$, 1/сраб. пол	d_{12} , шт	$\lambda_{612} \cdot 10^6$, 1/ч	$T_{н.м.}$, тыс.ч	Количество срабатываний по ТУ
ПКО-ПБ04-Т1х12	0	2,4	10	0,2	0	4,44	20 (в режиме ТУ)	50

Таблица 11

**Характеристика надежности и справочные данные отдельных типов
оптических ответвителей и разветвителей, излучателей,
оптоэлектронных модулей и фотодиодов**

Тип компонента	d ₉ , шт	$\lambda_{69} \cdot 10^6$, 1/ч	T _{н.м.} , тыс.ч (при t _{раб.макс.} , °С)	T _{рy} , тыс.ч ($\gamma = 95\%$)
Оптические ответвители и разветвители				
ОО-БЕ...1x2	0	1,17	20 (в режиме ТУ)	-
Излучатели полупроводниковые и оптопары диодные				
ЗЛ132	2	0,8	25 (85)	50 (I _{np} = 20 мА)
ЗЛ135	0	1,38	25 (85)	50 (I _{np} = 20 мА)
ЗЛ141	0	0,276	25 (85)	50 (I _{np} = 20 мА)
ЗОД148А	0	0,552	25 (85)	50 (I _{np} = 20 мА)
Излучатели инжекционных лазеров				
ИЛПН-301-1	1	13,24	5 (55)	10 ($\gamma=90\%$)
ИЛПН-304-1	2	2,34	1,5 (55)	3 ($\gamma=90\%$)
ИЛПН-204	0	3,25	5 (45)	10 ($\gamma=90\%$)
ИЛПН-206	3	1,39	1 (55)	2 ($\gamma=90\%$)
ИЛПН-206-1	3	1,39	1 (55)	2 ($\gamma=90\%$)
ИЛПН-206-2	0	1,0	4 (55)	8 ($\gamma=90\%$)
Оптоэлектронные модули				
<i>Передающие модули</i>				
МПД-1	9	2,84	1 (55)	2 ($\gamma=90\%$)
МПД-2	0	1,92	1 (55)	2 ($\gamma=90\%$)
МПД-3	2	27,9	15 (85)	30 ($\gamma=90\%$) в комплекте с МПР-3
МПД-4	0	1,92	1 (55)	2 ($\gamma=90\%$)
ПОМ-3	2	86,72	2 (55)	4 ($\gamma=90\%$)
ПОМ-4А	1	0,55	1,5 (55)	3 ($\gamma=90\%$)
ПОМ-4Б	0	3,45	1 (55)	2 ($\gamma=90\%$)
ПОМ-6	0	2,76	25 (55)	50 ($\gamma=90\%$)
ПОМ-12	0	2,76	25 (55)	50 ($\gamma=90\%$)
ПОМ-13	0	2,76	25 (55)	100 ($\gamma=90\%$)
<i>Приемные модули</i>				
МПР-1	3	13,8	15 (70)	30 ($\gamma=90\%$)
МПР-3	2	27,9	15 (85)	30 ($\gamma=90\%$) в комплекте с МПД-3
ОПМ-1	0	32,8	10 (55)	20 ($\gamma=90\%$)
ПРОМ-3	0	32,5	0,5 (55)	1
Фотодиоды				
ФД-112	0	69,0	10 (60)	20 ($\gamma=90\%$)
ФД-114	0	2,6	50 (85)	100 ($\gamma=90\%$)
ФД-118Л	4	12,4	10 (85)	20 ($\gamma=90\%$)
ФД-119Л	0	345,0	2 (60)	4 ($\gamma=90\%$)
ФД-252	0	1,5	10 (60)	20 ($\gamma=90\%$)
ФД-272	0	6,9	10 (50)	20 ($\gamma=90\%$)

Таблица 12

Значения коэффициентов K_{T2} и K_{T4} для оптических волокон и оболочек кабеля

Значение отрицательной рабочей температуры, °С	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40	-45	-50	-55	-60
Значение K_{T2} , K_{T4}	1,0	1,0	1,0	1,1	1,2	1,3	1,5	2,0	3,5	7,0	15,0	40,0	120

Таблица 13

Значения коэффициента $K_{КГ1}$ для отдельных марок оптических кабелей

Марка кабеля	Значения $K_{КГ1}$ при коэффициентах затухания дБ/км																	
	0,5	0,7	1,0	1,5	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0	7,0	10,0	15,0	20,0	30,0	40,0	60,0	80,0	100
ОК-БС01 ОК-МС01	-	-	-	-	-	157	22,4	13,1	6,3	4,5	3,0	2,6	2,1	1,8	1,47	1,0	0,98	0,96
ОК-БС06 ОК-МС06	-	-	-	-	41	11,7	2,7	1,5	1,2	1,1	1,0	-	-	-	-	-	-	-
ОК-МС09 ОК-МС11	17,4	8,69	1,45	0,12	0,01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ОК-БС07	-	-	-	-	56	14	11,2	3,7	2,43	2,15	1,14	1,02	1	1	1	-	-	-
СБ-50-2, СБ-200-2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,5	-	2,3	1	0,4	0,4	0,1	-
ОК-СС01	-	-	-	-	40	2,9	1,5	1,13	1,1	1,05	1,0	-	-	-	-	-	-	-
ОК-СС02 ОК-СС03	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,0	1,0	1,0	0,9	0,8	0,67	-	-	-
ОК-ПН-01 ОК-ПН-02	-	-	-	-	-	9,2	2,56	2,0	1,7	1,4	1,0	0,88	-	-	-	-	-	-
ОЛПГ- -50-1-10, ОЛПГ- -50-2-10	-	-	-	-	3,6	-	-	-	-	3,0	2,0	1,8	-	1,0	0,5	0,17	-	-
ОК-ПС01	7,25	5,79	0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ОК-50-2	-	-	-	-	-	8,4	1,35	1,0	0,93	0,88	-	-	-	-	-	-	-	-
ОКН-01 ОКН-02	-	-	-	-	-	-	24,0	12,0	8,0	6,0	4,0	2,6	1,7	1	1	-	-	-

Таблица 14

Значения коэффициента $K_{\text{Г2}}$ для оптических соединителей и переключателей

Группа, тип	Значения $K_{\text{Г2}}$ при коэффициентах вносимого затухания дБ																	
	0,5	0,7	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2	2,4	2,8	3,2	3,6	4,0	4,4	4,8	5,2	5,6
Оптические соединители:																		
ОС РС 01/1-1/0	34,78	2,9	1,0	0,46	0,13	0,04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ОС-РБ 01/1-1/0, ССП-2/0-К, ССП-4/0-К	-	-	1,3	1,0	0,42	0,18	0,08	0,03	0,015	0,005	-	-	-	-	-	-	-	-
Оптические переключатели	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,46	1,16	0,88	0,63	0,45	0,31	0,21	0,14	0,09

Таблица 15

Значения коэффициента K_m для оптических соединителей, ответвителей и переключателей

Количество полюсов (м)	1	2	4	6	8	10	12	14	16	18
K_m	1,0	1,02	1,05	1,1	1,2	1,25	1,25	1,32	1,4	1,5

Таблица 16

Значения коэффициента K_N для оптических соединителей

Количество сочленений - расчленений	0	250	500	750	1000	1250	1500	1750
K_N	1,0	1,05	1,1	1,2	1,5	1,7	2,4	3,5

Таблица 17

Значения коэффициента K_N для оптических переключателей

Количество переключений	0	$2,5 \cdot 10^4$	$3,75 \cdot 10^4$	$5,0 \cdot 10^4$	$6,25 \cdot 10^4$	$7,5 \cdot 10^4$	$8,75 \cdot 10^4$	$1 \cdot 10^5$
K_N	1,0	1,05	1,1	1,6	1,9	2,4	3,0	3,7

Таблица 18

Значения коэффициента K_R для различных видов оптических волокон

Вид оптического волокна	K_R при радиусе изгиба (мм) оптического волокна в монтажном пространстве оптического соединителя											
	3	5	8	10	15	20	25	30	40	50	70	100
"кварц-кварц" с диаметром отражающей оболочки < 125 мкм	10,0	6,0	4,0	3,0	2,0	1,5	1,2	1,0	0,7	0,5	-	-
"кварц-кварц" с диаметром отражающей оболочки > 125 мкм	-	10,0	6,0	4,0	3,0	2,0	1,7	1,5	1,2	1,0	0,5	-
"кварц – полимер"	-	-	-	7,5	5,0	3,5	3,0	2,5	2,0	1,5	1,0	0

Таблица 19

Значения коэффициента K_I для полупроводниковых излучателей

Тип излучателя	Номинальный прямой ток, $I_{ном}$, мА	K_I при $I / I_{ном}$										
		0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	1,1	1,2
ЗЛ132	50	0,09	0,16	0,25	0,35	0,47	0,59	0,72	0,85	1,0	1,15	1,32
ЗЛ135	100											
ЗЛ141	50											
ЗОД148А	70											

Таблица 20

**Значения коэффициента жесткости условий эксплуатации K_3
для компонентов волоконно-оптических систем передачи информации**

Группа (подгруппа) компонентов	Значения K_3 по группам аппаратуры ГОСТ В 20.39.304-98							
	1.1	1.2	1.3–1.9	1.10	2.1–2.4	3.1–3.4	4.1–4.5	5.1, 5.2
Оптические кабели: <i>монтажные и для подвижных объектов</i>	1	1,5	4	3	4	10	9	1
<i>полевые и для ста- ционарных объектов и сооружений, маги- стральные, зонные и городские</i>	1	1,5	-	5	-	-	-	-
<i>подводные негрузо- несущие</i>	1	1,5	-	-	1	-	-	-
Оптические соедине- тели, ответвители и разветвители	1	1,5	4	3	4	10	9	-
Оптические переключе- тели	1	2,5	3	3	3,5	-	-	-
Излучатели, фото- диоды, передающие и приемные оптоэлек- тронные модули	1	2	4	4	6	9	9	1

КОММУТАЦИОННЫЕ ИЗДЕЛИЯ

ПЕРЕЧЕНЬ КОММУТАЦИОННЫХ ИЗДЕЛИЙ, СВЕДЕНИЯ О НАДЕЖНОСТИ КОТОРЫХ ПРИВЕДЕНЫ В СПРАВОЧНИКЕ

Тип изделия	Номер ТУ	t _{макс.} , °С	Тип изделия	Номер ТУ	t _{макс.} , °С
Изделия коммутационные ручного и механического управления					
<i>Переключатели</i>					
<i>Галетные</i>					
МПВ-1-1*	ОЮ0.360.020ТУ	100	ПГК	УС0.360.059ТУ	
МПН-1*	ОЮ0.602.067ТУ	100	ПП9	АГО.360.014ТУ	85
ПГ2	ОЮ0.360.068ТУ	85	ПП11*	АГО.360.015ТУ	70
ПГ3	ОЮ0.360.048ТУ	85	ПП21*	АГО.360.078ТУ	85
ПГ5*, 7*	ОЮ0.360.084ТУ	85	ПР	ОЮ0.360.056ТУ	
ПГ39	АГО.360.033ТУ	85	ПР2	ОЮ0.360.067ТУ	85
ПГ43	АГО.360.041ТУ	85	ПГ-3*	ЦЕ0.360.000ТУ	
ПГГ	УС0.360.059ТУ		ПГЗВ	ЦЕ0.360.016ТУ	155
<i>Движковые</i>					
ВДМ3	АГО.360.045ТУ	125	ВДМ9*	АСЖР.642130.005ТУ	
ВДМ5-5*	АГО.360.087ТУ	85	ПДМ1, 2	ОЮ0.360.009ТУ	100
<i>Тумблеры</i>					
МТ	ОЮ0.360.016ТУ		ПТ41	АГО.360.035ТУ	100
МТД	ОЮ0.360.016ТУ		ПТ43, 45, 47	АГО.360.023ТУ	85
ПТ2, ПТ3	УС0.360.054ТУ	100	ПТ55	АГО.360.042ТУ	85
ПТ6	УС0.360.063ТУ	100	ПТ57	АГО.360.053ТУ	85
ПТ8	УС0.360.056ТУ	100	ПТ61*	АГО.360.081ТУ	85
ПТ9, 11, 13	ОЮ0.360.073ТУ	85	П1Т3, П1Т 4	ОЮ0.360.063ТУ	85
ПТ19, 21, 23	ОЮ0.360.092ТУ	85	П2Т1-1, П2Т1-2	ОЮ0.360.028ТУ	125
ПТ24	АГО.360.201ТУ	85	П2Т3	ВТ0.360.002ТУ	85
ПТ26-1, 26-2	АГО.360.209ТУ	85	ТВ1	УС0.360.049ТУ	
ПТ25, 27, 29	ОЮ0.360.092ТУ	85	ТП1-2	УС0.360.049ТУ	
<i>Кнопки и кнопочные переключатели</i>					
БПК2*	ОЮ0.360.108ТУ		ПК9, 10, 16, 17	ОЮ0.360.097ТУ	85
ВКН1*, ВКН3*	АСЖР.642130.003ТУ		ПК19, 22	ОЮ0.360.071ТУ	100
К-1, К-2, К-3, К-4	НА0.360.011ТУ		ПК23 – 30	АГО.360.026ТУ	70
КМ-1, КМ-2	ОЮ0.360.011ТУ		ПКН2, ПКН4	УС0.360.064ТУ	
КМА1-1У	ОЮ0.360.011ТУ		ПКН8	УС0.360.072ТУ	70
КМД*	ОЮ0.360.011ТУ		ПКН10-1*, 10-2*	АСЖР.642240.001ТУ	100
МПК1С-4В	ОЮ0.604.025ТУ		ПКН19*	ОЮ0.360.102ТУ	
МПК1С-6В	ОЮ0.360.051ТУ	70	ПКН21,23,25,27*	Ю60.360.004ТУ	
ПК1С(Э)-1В – 3В	ОЮ0.360.071ТУ	100	ПКН43	Ю60.360.008ТУ	85
ПК2С(Э)-1В – 3В	ОЮ0.360.071ТУ	100	ПКН105, 107	АГО.360.034ТУ	100
ПК	АГО.360.212ТУ		ПКН113, 115, 117	АГО.360.037ТУ	85

Тип изделия	Номер ТУ	$t_{\text{макс.}}$, °C	Тип изделия	Номер ТУ	$t_{\text{макс.}}$, °C
ПКН131, 133 ПКН139*, 141*, 143*	АГО.360.074ТУ АГО.360.058ТУ	85	ПКН167*, 169*	АГО.360.096ТУ	70
<i>Переключатели на базе герконов</i>					
11ПКМ49-1	Ю60.360.009ТУ	70	11ПКМ49-2	Ю60.360.009ТУ	70
<i>Микропереключатели</i>					
МП	ОЮ0.360.007ТУ		ПМ24	АГО.367.201ТУ	
МП7	ОЮ0.360.007ТУ		ПМ25-1В, -2В	АГО.360.030ТУ	125
МП12	ОЮ3.602.069ТУ	125	ПМ33	АГО.360.046ТУ	125
ПМ3-1, ПМ3-2	ОЮ0.360.072ТУ	125	П1М9-1В, -2В	ОЮ0.360.050ТУ	125
ПМ15	ОЮ0.360.093ТУ	125	П1М10-1В, -2В	ОЮ0.360.058ТУ	125
ПМ21В	АГО.360.013ТУ	125	П1М10-3В, -4В	ОЮ0.360.058ТУ	
ПМ22	АГО.367.201ТУ	125	П2М-1	ОЮ0.602.229ТУ	
ПМ23	ОЮ0.360.112ТУ	250			
Изделия коммутационные бесконтактные					
<i>Переключатели ручного управления</i>					
ПКБ1, 2, 3, 7	АГО.360.020ТУ	85	ПКНБ14*	АГО.360.080ТУ	70
ПКИ	АГО.360.024ТУ	55	ПКНБ17*	АСЖР.648310.002ТУ	70
<i>Магнитоуправляемые контакты замыкающего типа</i>					
КЭМ-1	СЯ4.830.016ТУ	125	МКА-20601	ОДО.360.042ТУ	125
КЭМ-2	СЯ0.830.010ТУ	125	МКА-27101	ОДО.360.014ТУ	100
КЭМ-6	СЯ3.600.002ТУ	125	МКА-27601	ОДО.360.030ТУ	85
МК-10-3	ДЕ0.483.000ТУ	125	МКА-27602	ОДО.360.057ТУ	85
МК-17	ДЕ4.830.001ТУ	85	МКА-36701	ОДО.360.027ТУ	100
МКА-10501	ДЕ3.600.000ТУ	100	МКА-52142	ОДО.360.053ТУ	125
МКА-20101	ОДО.360.048ТУ	125	МУК1А-1	ОЮ0.360.035ТУ	155
<i>Магнитоуправляемые контакты переключающего типа</i>					
КЭМ-3	СЯ0.360.008ТУ	125	МКС-27103	ДЕ0.360.004ТУ	85
МКА-50701*	АГСР.685180.001ТУ	85			

ПОЯСНЕНИЯ К РАЗДЕЛУ

Математические модели для расчета эксплуатационной интенсивности отказов коммутационных изделий приведены в табл.1.

Таблица 1

Группа изделий	Вид математической модели
Переключатели: галетные движковые Тумблеры Кнопки и кнопочные переключатели Микропереключатели	$\lambda_{\text{э}} = \lambda'_{\text{б}} \cdot K_{\text{р}} \cdot K_{\text{к.к.}} \cdot K_{\text{ф}} \cdot K_{\text{э}} \cdot K_{\text{пр}}$ (1) или $\lambda_{\text{э}} = \lambda'_{\text{б.с.г}} \cdot K_{\text{р}} \cdot K_{\text{к.к.}} \cdot K_{\text{ф}} \cdot K_{\text{э}} \cdot K_{\text{пр}}$ (2)
Переключатели на базе герконов, переключатели бесконтактные	$\lambda_{\text{э}} = \lambda_{\text{б}} \cdot K_{\text{р}} \cdot K_{\text{э}} \cdot K_{\text{пр}}$ (3)
Контакты магнитоуправляемые: замыкающего типа	$\lambda_{\text{э}} = \lambda'_{\text{б}} \cdot K_{\text{р}} \cdot K_{\text{э}} \cdot K_{\text{пр}}$ (4)
переключающего типа	$\lambda_{\text{э}} = \lambda_{\text{б}} \cdot K_{\text{э}} \cdot K_{\text{пр}}$ (5)

Расчет эксплуатационной интенсивности отказов коммутационных изделий, находящихся в режиме ожидания, проводится по моделям вида:

для неподвижных объектов:

$$\lambda_{\text{э.х}} = \lambda_{\text{х.с.г}} \cdot K_{\text{тх}} \cdot K_{\text{усл}} \cdot K_{\text{пр}} \quad \text{или} \quad \lambda_{\text{э.х}} = \lambda'_{\text{б}} \cdot (\lambda_{\text{б}}) \cdot K_{\text{х}} \cdot K_{\text{тх}} \cdot K_{\text{усл}} \cdot K_{\text{пр}} \quad (6)$$

для подвижных объектов:

$$\lambda_{\text{э.х}} = \lambda_{\text{х.с.г}} \cdot K_{\text{тх}} \cdot K_{\text{э}} \cdot K_{\text{пр}} \quad \text{или} \quad \lambda_{\text{э.х}} = \lambda'_{\text{б}} \cdot (\lambda_{\text{б}}) \cdot K_{\text{х}} \cdot K_{\text{тх}} \cdot K_{\text{э}} \cdot K_{\text{пр}} \quad (7)$$

Модель (2) используют для расчета интенсивности отказов тех типов изделий, для которых из-за отсутствия или недостаточности информации не приведены значения интенсивности отказов $\lambda'_{\text{б}}$. Кроме этого, модель (2) используют для оценки уровня интенсивности отказов групп в целом.

Определение составляющих (коэффициентов) моделей и других характеристик надежности приведено в разделе справочника "Методические указания".

Названия и номера таблиц, в которых помещены числовые значения составляющих (коэффициентов) моделей и другие справочные данные, приведены в табл. 2.

Таблица 2

Условные обозначения	Название таблицы	Номер таблицы
$\lambda'_{\text{б.с.г}}, \lambda_{\text{х.с.г}}, K_{\text{пр}}, K_{\text{х}}, K_{\text{э}}, d, d_{\text{х}}$ распределение отказов по видам	Характеристика надежности и справочные данные отдельных групп коммутационных изделий	3
$\lambda'_{\text{б}}, d, T_{\text{нм}}, T_{\text{р\gamma}}, T_{\text{хр}}$	Характеристика надежности и справочные данные отдельных типов коммутационных изделий (кроме магнитоуправляемых контактов)	4

Условные обозначения	Название таблицы	Номер таблицы
$\lambda'_б, d, T_{нм}, T_{рy}, T_{xp}$	Характеристика надежности и справочные данные отдельных типов магнитоуправляемых контактов	5
K_p	Значения коэффициента режима K_p в зависимости от электрической нагрузки и температуры окружающей среды (кроме магнитоуправляемых контактов)	6
K_p	Значения коэффициента режима K_p в зависимости от электрической нагрузки и температуры окружающей среды для магнитоуправляемых контактов замыкающего типа	7
$K_{к.к}$	Значения коэффициента $K_{к.к}$ в зависимости от количества задействованных контактов	8
K_f	Значения коэффициента K_f в зависимости от частоты включений в час	9
$K_{тх}$	Значения коэффициента $K_{тх}$ в зависимости от температуры окружающей среды	10
$K_э$	Значения коэффициента $K_э$ жесткости условий эксплуатации для коммутационных изделий	11

Значения коэффициента режима K_p для коммутационных изделий (кроме магнитоуправляемых контактов) рассчитываются по модели (8):

$$K_p = A \cdot e^{\left(1,25 \cdot \frac{I}{I_{\max}}\right)^2} \cdot \left[\frac{t + 273}{398}\right]^{12}, \quad (8)$$

где t – рабочая температура, °С, $25 \leq t \leq t_{\max}$,

t_{\max} – максимально допустимая по ТУ температура окружающей среды, °С,

A – постоянный коэффициент, равный 7;

I – рабочий ток, А;

I_{\max} – максимально допустимый ток, А.

Значения t_{\max} для отдельных типов приведены в перечне к разделу.

ТАБЛИЦЫ ДЛЯ РАСЧЕТА НАДЕЖНОСТИ

Таблица 3

Характеристика надежности и справочные данные отдельных групп коммутационных изделий

Группа изделий	d, шт.	$\lambda'_{б.с.г} \cdot 10^6$		d _x , шт.	$\lambda_{х.с.г} \cdot 10^8, 1/ч$	K _x	K _з	Распределение отказов по видам								K _{пр}		
		1/ч	1/вкл.					внезапные							постепенные	Приемка		
								отсутствие электрического контакта	механические повреждения	нарушение фиксации	отказ комплектующих	незамыкание	неразмыкание	неразмыкание НЗ - пары, замыкание НР - пары		параметрические	5 (ВП)	9 (ОС)
Переключатели:																		
галетные	3	0,04	0,002	3	0,043	0,0107	1,4	50	10	10	20	-	-	-	10	1	0,2	
движковые	5	0,17	0,038			0,0025												
Тумблеры	36	0,11	0,007			0,004												
Кнопки и кнопочные переключатели	44	0,16	0,009			0,0027												
Микропереключатели	33	0,055	0,0022			0,0078												
Переключатели бесконтактные	21	0,6 ¹⁾	0,0002 ¹⁾	0,0007														
Контакты магнитоуправляемые	Характеристика надежности приведена в табл.5.			13	0,54	-	1,4	-	-	-	25	20	15	40				

¹⁾ – приведено значение $\lambda_{б.с.г}$.

Таблица 4

Характеристика надежности и справочные данные отдельных типов коммутационных изделий (кроме магнитоуправляемых контактов)

Тип изделия	d, шт	$\lambda'_{б}, \cdot 10^6$		$T_{н.м.}, \text{тыс. ч}$		$T_{р.}, \text{тыс. ч}$ ($\gamma = 95\%$)	$T_{хр.}, \text{лет}$
		1/ч	1/вкл	во всех режимах, допускаемых ТУ	в облегченном режиме	во всех режимах, допускаемых ТУ	
Изделия коммутационные ручного и механического управления							
<i>Переключатели</i>							
<i>Галетные</i>							
МПВ-1-1*	-	0,04		5	-	7,5	12
МПН-1*	-	0,04		5	-	7,5	12
ПГ2	1	0,03	0,0045	10	100 (t = 25°C)	30	12
ПГ3	0	0,02	0,006	25	80 (t ≤ 35°C)	38	25
ПГ5, ПГ7	0	0,04		10	100 (t ≤ 35°C)	15	20
ПГ39	0	0,02	0,003	15	-	22,5	15
ПГ43	2	0,59	0,012	15	-	22,5	15
ПГГ	0	0,04					
ПГК	0	0,04					
ПП9	0	0,02	0,004	10	-	15	15
ПП11*	-	0,04	0,003	10	-	15	12
ПП21	0	0,04		20	85 (t ≤ 35°C)	30	20
ПР*	-	0,04					
ПР2	0	0,02	0,01	15	100 (t ≤ 35°C)	30	12
П2Г-3*	-	0,04		5	-	7,5	12
П2Г3В	0	0,04					
<i>Движковые</i>							
ВДМ3	5	0,23	0,16	15	-	20	15
ВДМ5*	-	0,17	0,03	20	60 (t ≤ 50°C, I < 0,1A)	30	20
ВДМ9*	-	0,17	-	20	-	30	20
ПДМ1, ПДМ2	0	0,04	0,01	5	80 (t = 25°C)	7,5	15
<i>Тумблеры</i>							
МТ	0	0,11					
МТД*	-	0,11					
ПТ2, ПТ3	0	0,02	0,002	10	25 (t ≤ 35°C)	15	15
ПТ6	5	0,035	0,0008	10	25 (t ≤ 35°C)	15	15
ПТ8	2	0,05	0,002	10	100 (t ≤ 35°C)	40 [•]	15
ПТ9, ПТ11, ПТ13	5	0,3	0,02	15	-	22,5	12
ПТ19, 21, 23, 25, 27, 29	5	0,29	0,02	10	-	17,4 [•]	12
ПТ24	0	0,03	0,003	5	-	7,5	12
ПТ26-1, ПТ26-2	0	0,03	0,003	15	35 (t ≤ 35°C)	22,5	12
ПТ41	3	0,14	0,04	15	-	22,5	15
ПТ43, 45, 47	3	0,11	0,04	10	30 (t ≤ 50°C, P = 0,6P _{макс.})	15	15
ПТ55	4	0,35	0,04	15	40 (t ≤ 50°C, P = 0,6P _{макс.})	22,5	15
ПТ57	1	0,08	-	15	50 (t ≤ 40°C, P = 0,3P _{макс.})	22,5	15
ПТ61*	-	0,11	0,007	15	-	22,5	15
П1Т3, П1Т4	6	0,49	0,02	10	40 (t ≤ 35°C)	19,7 [•]	15

Тип изделия	d, шт	$\lambda'_6 \cdot 10^6$		$T_{н.м.}$, тыс. ч		$T_{р.г.}$, тыс. ч ($\gamma = 95\%$)	$T_{хр.}$, лет
		1/ч	1/вкл	во всех режимах, допускаемых ТУ	в облегченном режиме	во всех режимах, допускаемых ТУ	
П2Т1-1, П2Т1-2	0	0,03	0,005	5	10 ($t \leq 85^\circ\text{C}$)	7,5	20
П2Т3	2	0,08	0,02	5	-	8,4 [•]	15
ТВ1	0	0,11					
ТП1-2	0	0,11					
<i>Кнопки и кнопочные переключатели</i>							
БПК2*	-	0,16					
ВКН1*, ВКН3*	-	0,16	-	5	-	7,5	15
К-1, К-2, К-3, К-4	5	1,39					
КМ-1, КМ-2	0	0,16					
КМД*	-	0,16					
МПК1С-4В	0	0,16					
МПК1С-6В	10	0,41	0,057	5	35 ($t \leq 35^\circ\text{C}$)	8,4 [•]	15
ПК1С(Э) - 1В, 2В, 3В	3	0,11	0,004	10	85 ($t \leq 35^\circ\text{C}$)	17,4 [•]	15
ПК2С(Э) - 1В, 2В, 3В		0,11	0,004	10	85 ($t \leq 35^\circ\text{C}$)	17,4 [•]	15
ПК	0	0,16					
ПК9, 10, 16, 17	0	0,02	0,003	10	-	15	15
ПК19, 22	0	0,11	0,004	10	85 ($t \leq 35^\circ\text{C}$)	17,4	15
ПК23 – 30	0	0,02	0,0001	10	35 ($t \leq 35^\circ\text{C}$)	15	15
ПКН2, ПКН4	0	0,16					
ПКН8	0	0,02	0,004	10	-	15	12
ПКН10-1*, ПКН10-2*	-	0,16	-	5	-	7,5	15
ПКН19	0	0,16					
ПКН21*, 23*, 25*, 27*	-	0,16					
ПКН43	14	0,53	0,13	10	50 ($t \leq 35^\circ\text{C}$)	15	12
ПКН105, 107	0	0,07	0,001	15	40 ($t \leq 50^\circ\text{C}$, $P=0,6P_{\text{макс.}}$)	22,5	15
ПКН113, 115, 117	10	0,65	0,02	20	60 ($t \leq 50^\circ\text{C}$, $P=0,6P_{\text{макс.}}$)	30	15
ПКН131, 133	2	0,04	0,00007	15	80 ($t \leq 40^\circ\text{C}$)	22,5	20
ПКН139*, 141*, 143*	-	0,16	-	5	-	7,5	15
ПКН167*, 169*	-	0,16	-	5	-	7,5	15
<i>Переключатели на базе герконов</i>							
11ПКМ49-1 11ПКМ49-2	8	0,13 ¹⁾	0,005 ¹⁾	10	40 ($t \leq 30^\circ\text{C}$)	15	12
<i>Микропереключатели</i>							
МП	0	0,08					
МП7	0	0,08					
МП12	6	0,13	0,006	5	100 ($t \leq 35^\circ\text{C}$)	7,5	15
ПМ3-1, ПМ3-2	0	0,02	0,003	10	-	15	15
ПМ15	0	0,05	0,008	10	-	15	12
ПМ21В	1	0,05	0,001	10	100 ($t \leq 50^\circ\text{C}$)	15	15
ПМ22, ПМ24	1	0,03	0,001	10	-	15	15
ПМ23	0	0,02	0,002	10	-	15	12
ПМ25-1В, -2В	1	0,02	0,0006	20	60 ($t \leq 50^\circ\text{C}$)	30	15
ПМ33	1	0,06	0,002	15	60 ($t \leq 50^\circ\text{C}$)	22,5	15
П1М9-1В, -2В	5	0,14	0,004	10	-	15	12
П1М10-1В, -2В	18	0,23	0,015	10	-	15	12
П1М10-3В, -4В	0	0,08					
П2М-1	0	0,08					

Тип изделия	d, шт	$\lambda'_6, \cdot 10^6$		Т _{н.м.} , тыс. ч		Т _{р.у.} , тыс. ч ($\gamma = 95\%$)	Т _{хр.} , лет
		1/ч	1/вкл	во всех режимах, допускаемых ТУ	в облегченном режиме	во всех режимах, допускаемых ТУ	
Изделия коммутационные бесконтактные							
<i>Переключатели ручного управления</i>							
ПКБ1, 2, 3, 7	21	0,63 ¹⁾	0,0002 ¹⁾	10	-	15	12
ПКИ	0	0,09 ¹⁾	0,00005 ¹⁾	15	-	22,5	15
ПКНБ14*, ПКНБ17*	-	0,6 ¹⁾	0,0002 ¹⁾	25	60 (t ≤ 50°C)	50	15

Примечания: Р – рабочая мощность, Вт;
 $P_{\max 1)}$ – максимально допустимая мощность, Вт;
 1) – значение λ_6 .

Таблица 5

Характеристика надежности и справочные данные отдельных типов магнитоуправляемых контактов

Тип изделия	d, шт.	$\lambda'_6, \cdot 10^9, 1/\text{сраб.}$	Т _{н.м.} , сраб.		Т _{р.у.} , сраб., ($\gamma = 95\%$)		Т _{хр.} , лет
			режим максимальной мощности	режим минимальной мощности	режим максимальной мощности	режим минимальной мощности	
<i>Магнитоуправляемые контакты замыкающего типа</i>							
КЭМ-1	23	0,56	$5 \cdot 10^3$	$1 \cdot 10^8$	$2 \cdot 10^4$	$2,6 \cdot 10^8$	15
КЭМ-2	25	0,28	$5 \cdot 10^4$	$1 \cdot 10^8$	$4,2 \cdot 10^6$	$8 \cdot 10^8$	15
КЭМ-6	15	1,1	$1 \cdot 10^6$	$2,5 \cdot 10^7$	$1 \cdot 10^7$	$6 \cdot 10^7$	15
МК-10-3	7	0,12	$1 \cdot 10^5$	$1 \cdot 10^8$	$2,4 \cdot 10^6$	$2,3 \cdot 10^8$	15
МК-17	10	0,61	$1 \cdot 10^5$	$1 \cdot 10^7$	$7,7 \cdot 10^7$	$8,6 \cdot 10^7$	15
МКА-10501	12	3,8	$1 \cdot 10^5$	$2,5 \cdot 10^6$	$3,6 \cdot 10^6$	$5,4 \cdot 10^6$	15
МКА-20101	5	0,66	$5 \cdot 10^4$	$1 \cdot 10^8$	$8 \cdot 10^5$	$2 \cdot 10^8$	15
МКА-20601	0	2,8	$5 \cdot 10^4$	$4 \cdot 10^6$	$1,8 \cdot 10^6$	$8,8 \cdot 10^6$	15
МКА-27101	106	2,9	$1 \cdot 10^6$	$5 \cdot 10^6$	$1,2 \cdot 10^6 (90\%)$	$9 \cdot 10^6 (90\%)$	15
МКА-27601	3	7,4	$2 \cdot 10^6$	$4 \cdot 10^6$	$4 \cdot 10^6$	$6,7 \cdot 10^6$	15
МКА-27602	0	2,73	$2 \cdot 10^5$	$5 \cdot 10^6$	$5 \cdot 10^5$	$2,5 \cdot 10^7$	15
МКА-36701	33	1,15	$2 \cdot 10^5$	$5 \cdot 10^7$	$9,7 \cdot 10^5$	$7,8 \cdot 10^7$	15
МКА-52142	0	8,3	$1 \cdot 10^6$	-	$1,3 \cdot 10^6$	$2 \cdot 10^6$	15
МУК1А-1	6	1,38	$2 \cdot 10^3$	$1 \cdot 10^7$	$7 \cdot 10^6$	$2,7 \cdot 10^8$	15
<i>Магнитоуправляемые контакты переключающего типа</i>							
КЭМ-3	34	26,1	$1 \cdot 10^3$	$2 \cdot 10^6$	$3 \cdot 10^4$	$3 \cdot 10^7$	15
МКА-50701	-	7,6	$1 \cdot 10^4$	-	$2 \cdot 10^4$	-	15
МКС-27103	4	7,6	$1 \cdot 10^4$	$1 \cdot 10^8$	-	-	15

Пересчет интенсивности отказов магнитоуправляемых контактов из 1/сраб. в 1/час производится следующим образом:

$$\lambda(1/\text{час}) = \lambda(1/\text{сраб.}) \cdot f, \text{ где } f - \text{ частота коммутации (сраб./час) в аппаратуре.}$$

Таблица 6

Значения коэффициента режима K_p в зависимости от электрической нагрузки и температуры окружающей среды для коммутационных изделий (кроме магнитоуправляемых контактов)

t, °C	K_p при $I / I_{\text{макс.}}$									
	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
25	0,22	0,23	0,25	0,28	0,32	0,38	0,47	0,59	0,77	1,04
30	0,27	0,28	0,31	0,34	0,39	0,47	0,57	0,72	0,94	1,27
35	0,33	0,34	0,37	0,41	0,48	0,57	0,69	0,88	1,14	1,54
40	0,40	0,42	0,45	0,50	0,58	0,69	0,84	1,06	1,39	1,87
45	0,48	0,50	0,55	0,61	0,70	0,83	1,02	1,29	1,68	2,26
50	0,58	0,61	0,66	0,73	0,84	1,0	1,23	1,55	2,03	2,73
55	0,70	0,73	0,79	0,88	1,02	1,21	1,48	1,87	2,44	3,28
60	0,84	0,88	0,95	1,06	1,22	1,45	1,77	2,24	2,92	3,93
65	1,0	1,05	1,13	1,26	1,46	1,73	2,12	2,68	3,49	4,70
70	1,19	1,25	1,35	1,51	1,74	2,06	2,53	3,19	4,17	5,61
75	1,42	1,49	1,61	1,79	2,07	2,45	3,01	3,80	4,96	6,67
80	1,68	1,77	1,91	2,13	2,45	2,91	3,57	4,51	5,88	7,91
85	1,99	2,09	2,26	2,52	2,90	3,45	4,22	5,34	6,96	9,37
90	2,36	2,47	2,67	2,98	3,43	4,07	4,99	6,30	8,22	11,07
95	2,78	2,91	3,15	3,51	4,04	4,80	5,88	7,43	9,69	13,04
100	3,26	3,42	3,70	4,13	4,75	5,64	6,91	8,74	11,39	15,33
105	3,83	4,01	4,34	4,84	5,57	6,62	8,11	10,25	13,37	17,99
110	4,48	4,70	5,08	5,67	6,52	7,75	9,49	12,0	15,65	21,06
115	5,24	5,49	5,94	6,62	7,62	9,05	11,09	14,02	18,29	24,61
120	6,11	6,40	6,92	7,72	8,89	10,56	12,93	16,35	21,32	28,69
125	7,11	7,45	8,06	8,99	10,35	12,29	15,05	19,03	24,82	33,40

Таблица 7

Значения коэффициента режима K_p в зависимости от электрической нагрузки и температуры окружающей среды для магнитоуправляемых контактов замыкающего типа

t, °C	K_p при $P / P_{\text{макс.}}$									
	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
25	0,11	0,12	0,16	0,22	0,26	0,37	0,43	0,62	0,82	1,0
30	0,115	0,13	0,18	0,25	0,35	0,41	0,46	0,68	0,87	1,04
35	0,118	0,15	0,20	0,27	0,39	0,45	0,47	0,69	0,90	1,08
40	0,12	0,16	0,22	0,31	0,41	0,48	0,54	0,77	0,94	1,12
45	0,125	0,18	0,24	0,34	0,44	0,51	0,55	0,80	0,96	1,15
50	0,13	0,20	0,27	0,36	0,47	0,54	0,60	0,83	1,0	1,18
55	0,135	0,22	0,29	0,38	0,50	0,56	0,63	0,86	1,03	1,22
60	0,14	0,24	0,31	0,40	0,52	0,58	0,67	0,90	1,05	1,25
65	0,16	0,26	0,33	0,43	0,54	0,61	0,70	0,93	1,10	1,28
70	0,18	0,28	0,35	0,45	0,56	0,65	0,73	0,95	1,13	1,30
75	0,20	0,30	0,37	0,48	0,58	0,67	0,75	0,98	1,15	1,34
80	0,22	0,32	0,40	0,50	0,60	0,70	0,78	1,0	1,20	1,36
85	0,24	0,34	0,43	0,53	0,62	0,73	0,81	1,04	1,22	1,40

t, °C	K _p при P / P _{макс.}									
	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
90	0,26	0,36	0,45	0,55	0,65	0,75	0,84	1,06	1,25	1,43
95	0,28	0,38	0,48	0,58	0,68	0,77	0,87	1,08	1,28	1,45
100	0,30	0,40	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	1,12	1,30	1,50
105	0,32	0,42	0,52	0,62	0,73	0,83	0,92	1,15	1,32	1,54
110	0,34	0,44	0,54	0,64	0,75	0,85	0,94	1,18	1,35	1,55
115	0,36	0,46	0,56	0,66	0,77	0,87	0,96	1,20	1,40	1,60
120	0,38	0,48	0,58	0,68	0,79	0,89	0,99	1,22	1,45	1,63
125	0,40	0,50	0,60	0,70	0,81	0,91	1,04	1,24	1,50	1,65
130	0,42	0,52	0,62	0,72	0,84	0,93	1,06	1,28	1,53	1,68
135	0,45	0,53	0,65	0,75	0,86	0,95	1,08	1,30	1,54	1,73
140	0,47	0,55	0,67	0,77	0,88	0,98	1,10	1,34	1,56	1,76
145	0,50	0,57	0,70	0,80	0,90	1,0	1,14	1,36	1,60	1,82
150	0,53	0,60	0,73	0,91	0,94	1,05	1,16	1,40	1,64	1,92
155	0,56	0,64	0,75	0,95	0,97	1,07	1,20	1,45	1,70	2,0

Таблица 8

Значения коэффициента K_{к.к} в зависимости от количества задействованных контактов

Группа изделий	Количество задействованных контактов	K _{к.к}
Тумблеры	Однополюсные	0,4
	Двухполюсные	1
	Трехполюсные	1,5
	Четырехполюсные	2
Кнопки и кнопочные переключатели, микропереключатели, переключатели движковые	1	0,25
	2	1
	≥3	2
Переключатели галетные	-	1

Таблица 9

Значения коэффициента K_f в зависимости от частоты включений в час

Частота коммутаций в РЭА, вкл./час	K _f
f < 10 ²	0,5
10 ² ≤ f ≤ 10 ⁴	1
f > 10 ⁴	1,5
<i>Переключатели бесконтактные, кнопки ПКН131</i>	
f < 10 ⁴	0,5
10 ⁴ ≤ f ≤ 10 ⁵	1
f > 10 ⁵	1,5

Таблица 10

Значения коэффициента K_{tx} в зависимости от температуры окружающей среды

t, °C	K_{tx}	
	для коммутационных изделий, кроме магнитоуправляемых контактов	для магнитоуправляемых контактов
25	1,0	1,0
30	1,29	1,04
35	1,57	1,07
40	1,86	1,09
45	2,29	1,14
50	2,71	1,18
55	3,05	1,23
60	4,05	1,27

Таблица 11

Значения коэффициента K_3 жесткости условий эксплуатации для коммутационных изделий

Группа изделий	Значения K_3 по группам аппаратуры ГОСТ В 20.39.304-98													
	1.1	1.2	1.3 – 1.10	2.1.1, 2.1.2, 2.3.1, 2.3.2	2.1.3, 2.3.3	2.1.5, 2.3.5	2.2, 2.4, 2.1.4, 2.3.4	3.1	3.2	3.3, 3.4	4.1 – 4.9		4.6	5.1, 5.2
											в условиях			
запуска	свободного полета	бреющего полета												
Переключатели галетные и движковые	1	2,5	3	3	3,5	4	4	6	5	6	9	4	5	1
Тумблеры	1	2,5	3	3	3,5	4	4	6	5	6	9	4	5	1
Кнопки и кнопочные переключатели	1	2,5	3	3	3,5	4	4	6	5	6	9	4	5	1
Микропереключатели	1	3	5	5	6	7	7	12	10	12	18	7	10	1
Переключатели на базе герконов, переключатели бесконтактные	1	2,5	3	3	3,5	4	4	6	5	6	9	4	5	1
Контакты магнитоуправляемые	1	5	16	10	17	19	20	65	50	70	90	55	70	1

УСТАНОВОЧНЫЕ ИЗДЕЛИЯ

ПЕРЕЧЕНЬ УСТАНОВОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ, СВЕДЕНИЯ О НАДЕЖНОСТИ КОТОРЫХ ПРИВЕДЕНЫ В СПРАВОЧНИКЕ

Тип изделия	Номер ТУ	t _{макс.} , °С	Тип изделия	Номер ТУ	t _{макс.} , °С
Панели ламповые					
ГМИ-7	ГЕ4.812.063ТУ	155	ПЛ24А-1В	УС4.812.344ТУ	85
ПВГМИ-7	УС0.481.040ТУ	125	ПЛ26-1ПД	УС0.481.033ТУ	155
ПЛ3-1ПДВ	УС0.481.028ТУ	155	ПЛ31-2	АГО.481.008ТУ	100
ПЛ7	ОЮ0.481.017ТУ	125	ПЛ31А-ПСВ	УС4.812.336ТУ	100
ПЛ7	ОЮ0.481.016ТУ	100	ПЛ32-1П	УС0.481.032ТУ	125
ПЛ8	АГО.481.701ТУ	100	ПЛ33ПВ	ОЮ4.812.086ТУ	125
ПЛ20-2В	УС4.812.952ТУ	100	2ПЛ8*	УС4.812.000ТУ	100
ПЛ21-1В	УС4.812.342ТУ	125			
Предохранители					
ВП1-1, ВП1-2	ОЮ0.480.003ТУ	100	ВПМ2	СНКЖ.646170.002ТУ	100
ВП2Б, ВП3Б	ОЮ0.481.005ТУ	100	ВПТ2*, ВПТ3*	АГО.481.312ТУ	85
ВП6-1	ОЮ0.481.018ТУ	85			
Держатели предохранителей					
ДВП4-1	УВМК.646116.001ТУ	100	ДВП4-1В	ГА0.481.014ТУ	100
ДВП4-2	УВМК.646116.002ТУ	100			

ПОЯСНЕНИЯ К РАЗДЕЛУ

Значения интенсивности отказов при эксплуатации рассчитывают по моделям:

$$\lambda_{\text{э}} = \lambda'_{\text{б}} \cdot K_{\text{Т}} \cdot K_{\text{э}} \cdot K_{\text{пр}} \quad (1) \quad \text{или} \quad \lambda_{\text{э}} = \lambda'_{\text{б.с.г.}} \cdot K_{\text{Т}} \cdot K_{\text{э}} \cdot K_{\text{пр}} \quad (2)$$

Расчет эксплуатационной интенсивности отказов установочных изделий, находящихся в режиме ожидания, проводится по моделям вида:

для неподвижных объектов:

$$\lambda_{\text{э.х}} = \lambda_{\text{х.с.г.}} \cdot K_{\text{тх}} \cdot K_{\text{усл}} \cdot K_{\text{пр}} \quad \text{или} \quad \lambda_{\text{э.х}} = \lambda'_{\text{б}} \cdot K_{\text{х}} \cdot K_{\text{тх}} \cdot K_{\text{усл}} \cdot K_{\text{пр}} \quad (3)$$

для подвижных объектов:

$$\lambda_{\text{э.х}} = \lambda_{\text{х.с.г.}} \cdot K_{\text{тх}} \cdot K_{\text{э}} \cdot K_{\text{пр}} \quad \text{или} \quad \lambda_{\text{э.х}} = \lambda'_{\text{б}} \cdot K_{\text{х}} \cdot K_{\text{тх}} \cdot K_{\text{э}} \cdot K_{\text{пр}} \quad (4)$$

Модель (2) используют для расчета интенсивности отказов тех типов изделий, для которых из-за отсутствия или недостаточности информации не приведены значения интенсивности отказов $\lambda'_{\text{б}}$. Кроме этого, модель (2) используют для оценки уровня интенсивности отказов групп в целом.

Определение составляющих (коэффициентов) моделей и других характеристик надежности приведено в разделе справочника "Методические указания".

Названия и номера таблиц, в которых помещены числовые значения составляющих (коэффициентов) моделей и другие справочные данные, приведены в табл. 1.

Таблица 1

Условные обозначения	Название таблицы	Номер таблицы
$\lambda'_{б.с.г}, \lambda_{х.с.г}, K_x, K_{пр}, K_э, d, d_x$, распределение отказов по видам	Характеристика надежности и справочные данные отдельных групп установочных изделий	2
$\lambda'_б, d, T_{нм}, T_{рy}, T_{xp}$	Характеристика надежности и справочные данные отдельных типов установочных изделий	3
$K_T (K_{тх})$	Значения коэффициента режима $K_T (K_{тх})$ в зависимости от температуры окружающей среды	4
$K_э$	Значения коэффициента $K_э$ жесткости условий эксплуатации для установочных изделий	5

Значения коэффициента K_T при максимальной электрической нагрузке по ТУ рассчитываются по моделям (5) и (6):

для ламповых панелей

$$K_T = A \cdot e^{\frac{N_T}{t+273} + \left(\frac{t+273}{T_M}\right)^G} \quad (5)$$

для предохранителей

$$K_T = 0,061274 \cdot t - 0,53185 \quad (6)$$

где t – рабочая температура, °С, $25 \leq t \leq t_{\text{макс}}$,

$t_{\text{макс}}$ – максимально допустимая по ТУ температура окружающей среды, °С,

A, N_T, T_M, G – постоянные модели, $A = 191,57$, $N_T = -1592$, $T_M = 473$, $G = 5,36$.

Значения $t_{\text{макс}}$ для отдельных типов приведены в перечне к разделу.

ТАБЛИЦЫ ДЛЯ РАСЧЕТА НАДЕЖНОСТИ

Таблица 2

Характеристика надежности и справочные данные отдельных групп установочных изделий

Группа изделия	d, шт.	$\lambda'_{б.с.г} \cdot 10^6$, 1/ч	d _x , шт.	$\lambda_{х.с.г} \cdot 10^8$, 1/ч	K _x	Распределение отказов по видам (внезапные), %		K _{пр}		K _з
						перегорание плавкой вставки при номинальном токе	несрабатывание плавкой вставки при токе перегрузки 2,75 I _{макс}	5 (ВП)	9 (ОС)	
Панели ламповые	0	0,003			0,093	-	-			-
Предохранители	98	0,01	0	0,028	0,028	90	10	1	0,2	-
Держатели предохранителей	0	0,003			0,093	-	-			1,2

Таблица 3

Характеристика надежности и справочные данные отдельных типов установочных изделий

Тип изделия	d, шт.	$\lambda'_{б} \cdot 10^6$, 1/ч	T _{н.м} , тыс. ч		T _{рy} , тыс. ч, (γ=95%)	T _{хр} , лет
			во всех режимах, допускаемых ТУ	в облегченном режиме	во всех режимах, допускаемых ТУ	
Панели ламповые						
ГМИ-7						15
ПВГМИ-7						15
ПЛЗ-1ПДВ						15
ПЛ7(ОЮ0.481.017ТУ)						12
ПЛ8						20
ПЛ20-2В						12
ПЛ21-1В						15
ПЛ24А-1В	0	0,003	10	-	15	15
ПЛ26-1ПД						15
ПЛ31-2						12
ПЛ31А-ПСВ						12
ПЛ32-1П						15
ПЛ33ПВ						12
2ПЛ8*						15
ПЛ7(ОЮ0.481.016ТУ)			5	-	10	12
Предохранители						
ВП1-1, ВП1-2	46	0,02	0,4	100 (t=25°C, I = 0,1I _{макс.})	0,8	20
ВП2Б, ВП3Б	43	0,02	0,6	80 (t=25°C, I = 0,1I _{макс.})	1,2	20

Тип изделия	d, шт.	$\lambda'_6 \cdot 10^6$, 1/ч	$T_{н.м}$, тыс. ч		T_{py} , тыс. ч, ($\gamma=95\%$) во всех режимах, допускаемых ТУ	T_{xp} , лет
			во всех режимах, допускаемых ТУ	в облегченном режиме		
ВП6-1	9	0,01	15	-	46,6*	20
ВПМ2	0	0,01				
ВПТ2*, ВПТ3*	-	0,01	1	-	3	15
Держатели предохранителей						
ДВП4-1	0	0,003	15	190 ($T \leq 35^\circ\text{C}$)	20	15
ДВП4-2			15	190 ($T \leq 35^\circ\text{C}$)	20	15
ДВП4-1В			15	190 ($T \leq 35^\circ\text{C}$)	20	15

Таблица 4

Значения коэффициента режима K_T (K_{ix}) в зависимости от температуры окружающей среды

t, °C	Значения K_T (K_{ix})*			t, °C	Значения K_T (K_{ix})*		
	Панели ламповые	Предохранители	Держатели предохранителей		Панели ламповые	Предохранители	Держатели предохранителей
25	1	1	1	95	3,28	5,29	1,4
30	1,09	1,06	1	100	3,55	5,6	1,45
35	1,2	1,37	1	105	3,84		
40	1,32	1,67	1	110	4,14		
45	1,44	2,23	1	115	4,46		
50	1,58	2,53	1	120	4,83		
55	1,72	2,84	1	125	5,22		
60	1,87	3,14	1	130	5,63		
65	2,03	3,45	1	135	6,09		
70	2,2	3,76	1	140	6,58		
75	2,4	4,06	1	145	7,12		
80	2,59	4,37	1,14	150	7,7		
85	2,81	4,68	1,2	155	8,34		
90	3,04	4,98	1,3	160	9,04		

* Значениями коэффициента режима K_{ix} рекомендуется пользоваться до температуры окружающей среды, равной 60°C.

Таблица 5

Значения коэффициента жесткости условий эксплуатации K_3 для установочных изделий

Значения K_3 по группам аппаратуры ГОСТ В 20.39.304-98													
1.1	1.2	1.3 – 1.10	2.1.1, 2.1.2, 2.3.1, 2.3.2	2.1.3, 2.3.3	2.1.5, 2.3.5	2.2, 2.4, 2.1.4, 2.3.4	3.1	3.2	3.3, 3.4	4.1-4.9		4.6	5.1, 5.2
										в условиях			
										запуска	свободного полета	бреющего полета	
1	2	2,5	3,5	4	5	6	12	8	14	20	8	10	1

СОЕДИНИТЕЛИ НИЗКОЧАСТОТНЫЕ И РАДИОЧАСТОТНЫЕ

ПЕРЕЧЕНЬ СОЕДИНИТЕЛЕЙ, СВЕДЕНИЯ О НАДЕЖНОСТИ КОТОРЫХ ПРИВЕДЕНЫ В СПРАВОЧНИКЕ

Тип изделия	Номер ТУ	Тип изделия	Номер ТУ
Соединители низкочастотные на напряжение 1500 В цилиндрические для объемного монтажа			
<i>Резьбовые и байонетные нормальных габаритов</i>			
ОНЦ-РН-3	БР0.364.049ТУ	2РМ	ГЕ0.364.126ТУ
Р	ГЕ0.364.112ТУ	2РМТ	ГЕ0.364.126ТУ
РБН1	ГЕ0.364.151ТУ	2РМД*	ГЕ0.364.126ТУ
РБН1Б	ГЕ0.364.151ТУ	2РМДТ*	ГЕ0.364.126ТУ
РБН2	АВ0.364.032ТУ	2РТ-А	ГЕ0.364.118ТУ
РГ(1)	ГЕ0.364.113ТУ	2РТТ	ГЕ0.364.120ТУ
РГП	ГЕ0.364.113ТУ	4РТ	ГЕ0.364.121ТУ
РРН25М	ГЕ0.364.106ТУ	4РТГ	ГЕ0.364.122ТУ
РРН25АМ	ГЕ0.364.106ТУ	СШР	ГЕ0.364.107ТУ
РРН26	ГЕ0.364.188ТУ	СШР	АСЛР.434410.019ТУ
РРН29	ГЕ0.364.216ТУ	СШРГ	ГЕ0.364.108ТУ
РРН30	ГЕ0.364.216ТУ	СШРГ	АСЛР.434410.017ТУ
<i>Резьбовые, байонетные, врубные и самозапирающиеся малогабаритные</i>			
ОНЦ-БГ-1	ГЕ0.364.241ТУ	СНЦ29	БР0.364.038ТУ
ОНЦ-БГ-3	ГЕ0.364.063ТУ	СНЦ106*, СНЦ107*	АСЛР.434410.015ТУ
ОНЦ-ВГ-6	БР0.364.048ТУ	2РМ-А1	ГЕ0.364.126ТУ
ОНЦ-ВГ-7	БР0.364.048ТУ	2РМ-В1	ГЕ0.364.126ТУ
ОНЦ-РГ-8	БР0.364.064ТУ	2РМГ, 2РМГД	ГЕ0.364.140ТУ
ОНЦ-СГ-1	БР0.364.047ТУ	2РМГП, 2РМГПД	ГЕ0.364.140ТУ
РБМ4, РБМ4Н	ГЕ0.364.196ТУ	2РМГС, 2РМГСД	ГЕ0.364.144ТУ
РБМ5, РБМ5М	ГЕ0.364.196ТУ	2РМГС-С*	ГЕ0.364.208ТУ
РВН1-5-2	ВЛ0.364.049ТУ	2РМГСПД	ГЕ0.364.144ТУ
РВН2, РВН3	АВ0.364.002ТУ	2РМГСПДС	ГЕ0.364.144ТУ
РМГ-А1, РМГ-В1	ГЕ0.364.165ТУ	2РМД-А1	ГЕ0.364.126ТУ
РРМ40Б	СЩ0.660.000ТУ	2РМД-В1	ГЕ0.364.126ТУ
РРМ43	ГЕ0.364.219ТУ	2РМДТ-А1	ГЕ0.364.126ТУ
РРМ44*	ГЕ0.364.220ТУ	2РМДТ-В1	ГЕ0.364.126ТУ
РРМ46	ГЕ0.364.224ТУ	2РМП	БР0.364.060ТУ
РРМ47	ГЕ0.364.185ТУ	2РМТ-А1	ГЕ0.364.126ТУ
СНЦ23, СНЦ23Л	ГЕ0.364.241ТУ	2РМТ-В1	ГЕ0.364.126ТУ
СНЦ27, СНЦ28	БР0.364.038ТУ		

Тип изделия	Номер ТУ	Тип изделия	Номер ТУ
<i>Резьбовые миниатюрные; резьбовые, врубные и байонетные субминиатюрные; резьбовые и байонетные микроминиатюрные</i>			
MP1, MP1-Э	ГЕ0.364.184ТУ	РСАТВ	АВ0.364.047ТУ
MP1Н, MP1Н-Э	ГЕ0.364.184ТУ	РСБТВ, РСБАТВ	АВ0.364.047ТУ
ОНЦ-БМ-1	БР0.364.031ТУ	РСГАТВ	АВ0.364.047ТУ
ОНЦ-БМ-2	БР0.364.031ТУ	РСГБТВ, РСГБАТВ	АВ0.364.047ТУ
ОНЦ-БМ-4	БР0.364.061ТУ	РСГС	АВ0.364.050ТУ
ОНЦ-БС-1	БР0.364.030ТУ	РСГСП	АВ0.364.050ТУ
ОНЦ-БС-2	БР0.364.030ТУ	РСГТВ	АВ0.364.047ТУ
ОНЦ-БС-4	БР0.364.052ТУ	РС-Э, РСГ-Э	АВ0.364.047ТУ
ОНЦ-БС-5	БР0.364.107ТУ	РСТВ	АВ0.364.047ТУ
ОНЦ-РМ-2	БР0.364.036ТУ	СНЦ13, СНЦ14	ГЕ0.364.245ТУ
РРС3	ГЕ0.364.215ТУ	СНЦ13Э*, СНЦ14Э*	ГЕ0.364.245ТУ
РРС3Э	ГЕ0.364.215ТУ	СНЦ22	ГЕ0.364.239ТУ
РРС4	ГЕ0.364.215ТУ	СНЦ30, СНЦ31	БР0.364.039ТУ
РРС5	ГЕ0.364.215ТУ	СНЦ32	БР0.364.039ТУ
РРС6	ГЕ0.364.215ТУ	СНЦ42	ГЕ0.364.245ТУ
РСА-Э, РСГА-Э	АВ0.364.047ТУ		
Соединители низкочастотные на напряжение 1500 В прямоугольные для объемного монтажа			
<i>Нормальных габаритов</i>			
А	ПЩ0.364.015ТУ	РПН7	КЕ0.364.014ТУ
РП10	ГЕ0.364.004ТУ	5Р*	ИЮ0.364.032ТУ
РП14	ЕС3.656.015ТУ	6Р	ИЮ0.364.030ТУ
РП14А	ЕС3.656.015ТУ	7Р	ИЮ0.364.033ТУ
<i>Малогоабаритные, субминиатюрные, микроминиатюрные, под ленточные провода и кабели, комбинированные</i>			
ГРПМ2	КЕ0.364.002ТУ	РПМ	ОЮ0.364.002ТУ
ГРПМ3	КЕ0.364.003ТУ	РПМ7, РПМ7М	ОЮ0.364.043ТУ
ГРПМШ1-ГО2В	НЩ0.364.016ТУ	РПМ8	ГЕ0.364.194ТУ
ГРПМШ2	НЩ0.364.034ТУ	РПМ12, РПМ12М	ГЕ0.364.211ТУ
ОНП-ВГ-31	НЩ0.364.060ТУ	РПМ13*	ГЕ0.364.170ТУ
ОНП-ВГ-32	НЩ0.364.060ТУ	РПМ14, РПМ15	ГЕ0.364.212ТУ
ОНП-ВГ-33	НЩ0.364.060ТУ	РПМ17	ГЕ0.364.221ТУ
ОНП-ВГ-35	НЩ0.364.060ТУ	РПММ1	КЕ0.364.000ТУ
ОНП-ВГ-36	НЩ0.364.060ТУ	РПН23	ГЕ0.364.230ТУ
ОНП-ВГ-70*	АСЛР.434410.004ТУ	СНИ-СС-4	НЩ0.364.059ТУ
ОНП-ВГ-111*	АСЛР.434410.006ТУ	СНИ-СС-5	НЩ0.364.059ТУ
ОНП-ВС-35(5)	НЩ0.364.062ТУ	СНИ-СС-6	НЩ0.364.059ТУ
ОНП-ВС-39	НЩ0.364.062ТУ	СНО47	БР0.364.014ТУ
ОНП-ВС-49	НЩ0.364.065ТУ	СНО48	ЖЭ0.364.012ТУ
ОНП-ВС-53(5)	НЩ0.364.075ТУ	СНО49	ГЕ0.364.246ТУ
ОНП-ВС-54	НЩ0.364.075ТУ	СНО50	ГЕ0.364.246ТУ
ОНП-ВС-68	НЩ0.364.075ТУ	СНО51, СНО52	БР0.364.006ТУ
ОНП-ВС-103*	СЦКН.434455.002ТУ	СНО53, СНО54	БР0.364.006ТУ
ОНП-ЖИ-8	НЩ0.364.021ТУ	СНО58, СНО59	БР0.364.021ТУ
ОНП-СГ-1	АСЛР.434430.002ТУ	СНО60, СНО61	БР0.364.022ТУ
РГ(5), РШ	ОЮ0.364.008ТУ	СНО63, СНО64	НЩ0.364.061ТУ
РЛМИ2	КЕ0.364.008ТУ	СНО68, СНО69	БР0.364.022ТУ
РП15	ГЕ0.364.160ТУ	СНП233	БСАР.434410.002ТУ
РПКМ1, РПКМ2	АВ0.364.040ТУ	СРЛМИ2	РА0.364.001ТУ
РПКМ3, РПКМ4	АВ0.364.040ТУ	12Р	ЦЕ0.364.010ТУ

Тип изделия	Номер ТУ	Тип изделия	Номер ТУ
Соединители низкочастотные на напряжение 1500 В прямоугольные для печатного монтажа			
ГРПМ1	КЕ0.364.006ТУ	РППМ8	ГЕ0.364.194ТУ
ГРПМ9	КЕ0.364.009ТУ	РППМ13*	ГЕ0.364.170ТУ
ГРПМШ1-ГП2В	НЩ0.364.016ТУ	РППМ16*, РППМ18*	ГЕ0.364.218ТУ
ГРПМШ1-ШУ2В	НЩ0.364.016ТУ	РППМ17	КЕ0.364.011ТУ
ГРПП3	КЕ0.364.003ТУ	РППМ19*, РППМ20*	ГЕ0.364.218ТУ
ГРППМ5, ГРППМ6	КЕ0.364.010ТУ	РППМ26М	КЕ0.364.018ТУ
ГРППМ7, ГРППМ8	КЕ0.364.010ТУ	РППМ27	ГЕ0.364.234ТУ
ГРППМ10	КЕ0.364.010ТУ	РПС1	ОЮ0.364.044ТУ
ГРПП72М	БА0.364.019ТУ	РПС2	КЕ0.364.017ТУ
ОНП-ВГ-34	НЩ0.364.060ТУ	СНИ-СС-1	НЩ0.364.059ТУ
ОНП-ВГ-37	НЩ0.364.019ДТУ	СНИ-СС-2	НЩ0.364.059ТУ
ОНП-ВГ-81	БР0.364.113ТУ	СНИ-СС-3	НЩ0.364.059ТУ
ОНП-ВГ-86	БР0.364.113ТУ	СНП1, СНП2	КЕ0.364.025ТУ
ОНП-ВГ-109*	АССР.434410.006ТУ	СНП3, СНП4	КЕ0.364.025ТУ
ОНП-ВС-31	НЩ0.364.065ТУ	СНП11	БР0.364.003ТУ
ОНП-ВС-32	НЩ0.364.065ТУ	СНП14	БР0.364.008ТУ
ОНП-ВС-33	НЩ0.364.065ТУ	СНП15	БР0.364.008ТУ
ОНП-ВС-35(6)	НЩ0.364.062ТУ	СНП16	БР0.364.008ТУ
ОНП-ВС-46	НЩ0.364.065ТУ	СНП18, СНП36	БР0.364.008ТУ
ОНП-ВС-53(6)	НЩ0.364.074ТУ	СНП34	БР0.364.009ТУ
ОНП-ВС-71	НЩ0.364.079ТУ	СНП34С	БР0.364.009ТУ
ОНП-ВС-117*	СЦКН.434455.002ТУ	СНП37	БР0.364.008ТУ
ОНП-КГ-77*	АСЛР.434410.004ТУ	СНП41	ЖЭ0.642.059ТУ
ОНП-КГ-120*	АСЛР.434410.007ТУ	СНП49	БР0.364.022ТУ
ОНП-КС-10	НЩ0.364.019ТУ	СНП50	БР0.364.022ТУ
ОНП-КС-11	НЩ0.364.019ТУ	СНП58	НЩ0.364.061ТУ
ОНП-КС-23	НЩ0.364.046ТУ	СНП59	НЩ0.364.061ТУ
ОНП-НС-70	НЩ0.364.080ТУ	СНП244* - СНП247*	АСЛР.434430.003ТУ
ОНП-РС-30	НЩ0.364.065ТУ	СНП260*	БСАР.434410.003ТУ
ППИС	ОЮ0.364.007ТУ	СНП268*	БСАР.430420.014ТУ
Соединители радиочастотные			
СР-50, СР-75	ВР0.364.007ТУ	СР-75	ВР0.364.029ТУ
СР-50, СР-75	ВР0.364.008ТУ	СР-50, СР-75	ВР0.364.030ТУ
СР-50, СР-75	ВР0.364.009ТУ	СР-50, СРГ-50	ВР0.364.039ТУ
СРГ-50, СРГ-75	ВР0.364.012ТУ	СР-50	ВР0.364.040ТУ
СР-50, СР-75	ВР0.364.013ТУ	СР-50, СР-75	ВР0.364.042ТУ
СРГ-50, СРГ-75	ВР0.364.014ТУ	СР-50	ВР0.364.043ТУ
СР-50, СР-75	ВР0.364.015ТУ	СР-50, СР-75	ВР0.364.044ТУ
СР-50, СРГ-50	ВР0.364.018ТУ	СР-50, СРГ-50	ВР0.364.047ТУ
СР-50, СР-75	ВР0.364.019ТУ	СР-50, СРГ-50	ВР0.364.049ТУ
СРГ-50, СРГ-75	ВР0.364.019ТУ	СР-50, СРГ-50	ВР0.364.052ТУ
СР-50, СРГ-50	ВР0.364.022ТУ	СР-50	ВР0.364.060ТУ
СР-50, СР-75	ВР0.364.024ТУ	СР-50, СРГ-50	БР0.364.069ТУ
СР-50	ВР0.364.025ТУ	СР-50, СР-75	ОЮ0.364.032ТУ
СР-50, СР-75	ВР0.364.026ТУ	СР-50	ГЕ0.364.235ТУ
СРГ-50	ВР0.364.026ТУ		

ПОЯСНЕНИЯ К РАЗДЕЛУ

Математические модели для расчета эксплуатационной интенсивности отказов отдельных групп (типов) соединителей приведены в табл.1

Таблица 1

Группа изделий	Вид математической модели
Соединители низкочастотные	$\lambda_{\text{э}} = \lambda'_{\text{б}} \cdot K_{\text{р}} \cdot K_{\text{к.к}} \cdot K_{\text{к.с}} \cdot K_{\text{э}} \cdot K_{\text{пр}}$ (1)
	или $\lambda_{\text{э}} = \lambda'_{\text{бсг}} \cdot K_{\text{р}} \cdot K_{\text{к.к}} \cdot K_{\text{к.с}} \cdot K_{\text{э}} \cdot K_{\text{пр}}$ (2)
Соединители радиочастотные	$\lambda_{\text{э}} = \lambda'_{\text{бсг}} \cdot K_{\text{т}} \cdot K_{\text{к.к}} \cdot K_{\text{к.с}} \cdot K_{\text{э}} \cdot K_{\text{пр}}$ (3)

Расчет эксплуатационной интенсивности отказов соединителей, находящихся в режиме ожидания, проводится по моделям вида:

для неподвижных объектов:

$$\lambda_{\text{э.х}} = \lambda_{\text{х.с.г}} \cdot K_{\text{тх}} \cdot K_{\text{усл}} \cdot K_{\text{пр}} \quad \text{или} \quad \lambda_{\text{э.х}} = \lambda'_{\text{б}} \cdot K_{\text{х}} \cdot K_{\text{тх}} \cdot K_{\text{усл}} \cdot K_{\text{пр}} \quad (4)$$

для подвижных объектов:

$$\lambda_{\text{э.х}} = \lambda_{\text{х.с.г}} \cdot K_{\text{тх}} \cdot K_{\text{э}} \cdot K_{\text{пр}} \quad \text{или} \quad \lambda_{\text{э.х}} = \lambda'_{\text{б}} \cdot K_{\text{х}} \cdot K_{\text{тх}} \cdot K_{\text{э}} \cdot K_{\text{пр}} \quad (5)$$

Модели (2) и (3) используют для расчета интенсивности отказов тех типов соединителей, для которых из-за отсутствия или недостаточности информации не приведены значения интенсивности отказов $\lambda'_{\text{б}}$. Кроме этого, модели (2) и (3) используют для оценки уровня интенсивности отказов групп в целом.

Определение составляющих (коэффициентов) моделей и других характеристик надежности приведено в разделе справочника "Методические указания".

Названия и номера таблиц, в которых помещены числовые значения составляющих (коэффициентов) моделей и другие справочные данные, приведены в табл. 2.

Таблица 2

Условные обозначения	Название таблицы	Номер таблицы
$\lambda'_{\text{б.с.г}}, \lambda_{\text{х.с.г}}, K_{\text{пр}}, K_{\text{э}}, K_{\text{х}}, d, d_{\text{х}}$, распределение отказов по видам	Характеристика надежности и справочные данные отдельных групп соединителей	3
$\lambda'_{\text{б}}, d, T_{\text{нм}}, T_{\text{р7}}, T_{\text{хр}}, t_{\text{п}}, t_{\text{окр.}}$, число сочленений – расчленений по ТУ	Характеристика надежности и справочные данные отдельных типов соединителей	4
$K_{\text{р}}$	Значения коэффициента режима $K_{\text{р}}$ в зависимости от электрической нагрузки и температуры	5
$K_{\text{к.к}}$	Значения коэффициента $K_{\text{к.к}}$ в зависимости от количества задействованных контактов	6
$K_{\text{к.с}}$	Значения коэффициента $K_{\text{к.с}}$ в зависимости от количества сочленений-расчленений	7

Условные обозначения	Название таблицы	Номер таблицы
$K_{\text{тх}}$	Значения коэффициента $K_{\text{тх}}$ в зависимости от температуры окружающей среды	8
$K_{\text{т}}$	Значения коэффициента $K_{\text{т}}$ в зависимости от температуры окружающей среды и материала изолятора для радиочастотных соединителей	9
$K_{\text{э}}$	Значения коэффициента $K_{\text{э}}$ жесткости условий эксплуатации	10

Значения $\lambda'_{\text{б}}$ ($\lambda'_{\text{б.с.г}}$) получены путем приведения результатов испытаний в режимах ТУ к режиму, соответствующему температуре окружающей среды 25°C, максимально допустимой электрической нагрузке, максимально допустимому количеству сочленений–расчленений в расчете на один контакт с помощью соответствующих коэффициентов $K_{\text{р}}$ ($K_{\text{т}}$), $K_{\text{к.к}}$, $K_{\text{к.с}}$.

Значения коэффициента режима $K_{\text{р}}$ для соединителей рассчитываются по математической модели (6):

$$K_{\text{р}} = \exp 9000 \cdot \left(\frac{1}{t_{\text{п}} + 298} - \frac{1}{t + 273 + t_{\text{п}} \cdot \exp -1,8 \cdot \left(1 - \frac{I}{I_{\text{макс.}}} \right)} \right), \quad (6)$$

где $t_{\text{п}}$ – температура перегрева контактов по ТУ при максимальной токовой нагрузке, °C;

t – температура окружающей среды, °C;

I – рабочий ток, А;

$I_{\text{макс.}}$ – максимально допустимый по ТУ ток, А.

Значения коэффициента $K_{\text{к.к}}$ рассчитываются по математической модели (7):

$$K_{\text{к.к}} = \exp [(N - 1) \cdot 0,1]^{0,51064}, \quad (7)$$

где N – количество задействованных контактов.

Значения коэффициента $K_{\text{к.с}}$ рассчитываются по математической модели (8):

$$K_{\text{к.с}} = 0,32 \exp 0,0028n, \quad (8)$$

где n – количество сочленений-расчленений.

ТАБЛИЦЫ ДЛЯ РАСЧЕТА НАДЕЖНОСТИ

Таблица 3

Характеристика надежности и справочные данные отдельных групп соединителей

Группа изделий	d, шт.	$\lambda'_{б.с.г.} \cdot 10^6,$ 1/ч	d _х , шт.	$\lambda_{х.с.г.} \cdot 10^8,$ 1/ч	K _х	Распределение отказов по видам, %			K _{пр}		K _з
						Пробой изоляции (к. з)	Потеря контакта (обрыв)	Механические повреждения	Приемка 5 (ВП)	9 (ОС)	
Соединители низкочастотные цилиндрические для объемного монтажа:											
нормальных габаритов	3	0,0008			0,067						
малогобаритные	8	0,0007			0,077						
миниатюрные; субминиатюрные, микроминиатюрные	2	0,0023			0,023						
Соединители низкочастотные прямоугольные для объемного монтажа:			1	0,0054		5	26	69			
нормальных габаритов	0	0,0008			0,067				1	0,5	1,3
малогобаритные, субминиатюрные, микроминиатюрные, комбинированные	11	0,019			0,003						
Соединители низкочастотные прямоугольные для печатного монтажа	7	0,005			0,011						
Соединители радиочастотные:											
с фторопластовой изоляцией	0	0,0021	0	0,117	0,56	-	-	-			
с полиэтиленовой изоляцией	0	0,015			0,078	-	-	-			

Таблица 4

**Характеристика надежности и справочные данные
отдельных типов соединителей**

Тип изделия	d, шт	$\lambda'_{б} \cdot 10^6$, 1/ч	$T_{н.м}$, тыс. ч		$T_{р\gamma}$, тыс. ч, ($\gamma=95\%$)	$T_{хр.}$, лет	Температура перегрева контактов по ТУ, t_n , °С	Температура окружающей среды с учетом температуры перегрева, °С		Максимальное количество сочленений – расчленений		
			во всех режимах по ТУ	в облегченном режиме				для $T_{н.м}$	для $T_{н.м}$ в облегченном режиме	для $T_{н.м}$	для $T_{р\gamma}$	
Соединители низкочастотные на напряжение 1500 В цилиндрические для объемного монтажа												
<i>Резьбовые и байонетные нормальных габаритов</i>												
ОНЦ-РН-3			1,05 ¹⁾ 0,5 ²⁾	130	3	15	30	≤345	≤80	100	150	
Р			0,7	100	1,5	15	30	≤115	≤30	500	500	
РБН1, 1Б			5	100	-	15	15	≤115	≤35	1000	-	
РБН2			10	130	-	15	60	≤145	≤101	1500	-	
РГ(1)			1	100	1,5	15	30	≤115	≤30	500	550	
РГП			1	100	1,5	15	30	≤115	≤50	500	550	
РРН25М			0,6	100	-	15	-	≤225	≤105	200	-	
РРН25АМ	0	0,0008	1	100	-	15	-	≤150	≤80	200	-	
РРН26			1	2	-	15	50	≤100	≤60	500	-	
РРН29			1	100	-	15	30	≤130	≤65	250	-	
РРН30			1	100	-	15	30	≤150	≤65	250	-	
2РМ			1	130	-	15	50	≤150	≤71	500	-	
2РМТ			1	100	-	15	50	≤150	≤71	500	-	
2РМД*			1	100	-	15	50	≤150	≤71	500	-	
2РМДТ*			1	100	-	15	50	≤150	≤71	500	-	
2РТ-А			1	100	-	20	50	≤180	≤50	500	-	
2РТТ	1			1	100	-	20	50	≤180	≤50	500	-
4РТ				0,1	-	-	12	100	≤160	-	250	-
4РТГ				0,1	-	-	12	100	≤210	-	250	-
СШР(1	100	1,4	15	50	≤110	≤47	500	550	
СШРГ			1	100	1,5	15	50	≤110	≤47	500	500	
СШР ГЕ0)			1	200	-	25	50	≤120	≤42	500	-	
СШРГ(ГЕ0)	2	0,00156	1	200	-	25	50	≤120	≤42	500	-	
<i>Резьбовые, байонетные, врубные и самозапирающиеся малогабаритные</i>												
ОНЦ-БГ-1			1		-		45	≤200	≤105	500	-	
ОНЦ-БГ-3			1		-		50	≤150	≤50	500	-	
ОНЦ-ВГ-6,7	0	0,0007	5	130	-	15	20	≤105	≤60	1000	-	
ОНЦ-РГ-8			1		2		30	≤350	≤193	100	150	
ОНЦ-СГ-1			10		-		50	≤150	≤105	500	-	
РБМ4, 4Н	2	0,0016	1	100	-	15	50	≤150	≤80	1000	-	
РБМ5, 5М			1	100	2	15	50	≤150	≤80	1000	-	
РВН1-5-2			1	130	-	15	50	≤150	≤71	500	-	
РВН2	0	0,0007	1	130	-	15	15	≤100	≤37	500	-	
РВН3			1	130	-	15	15	≤100	≤37	500	-	

Тип изделия	d, шт	$\lambda'_6 \cdot 10^6$, 1/ч	T _{н.м.} , тыс. ч		T _{рy} , тыс. ч, ($\gamma=95\%$)	T _{хр.} , лет	Температура перегрева контактов по T _y , t _п , °С	Температура окружающей среды с учетом температуры перегрева, °С		Максимальное количество сочленений – расчленений								
			во всех режимах по T _y	в облегченном режиме				для T _{н.м.}	для T _{н.м.} в облегченном режиме	для T _{н.м.}	для T _{рy}							
РМГ-А1, В1	3	0,001	1	100	-	12	50	≤150	≤80	500	-							
РРМ40Б	0	0,0007	1	-	-	12	50	≤100	-	500	-							
РРМ43			5	-	-	12	50	≤150	-	250	-							
РРМ44*			88	-	-	12	50	≤150	-	250	-							
РРМ46			1 ³⁾ 15 ⁴⁾	130	30	12	15	≤100	≤59	500	500							
РРМ47			1 ³⁾ 10 ⁴⁾	130	-	12	30	≤100	≤60	500	-							
СНЦ23,23Л	3	0,001	1	130	-	15	45	≤200	≤105	500	-							
СНЦ27, 28 СНЦ29	0	0,0007	1 1	100 100	- -	15 15	45 45	≤200 ≤200	≤105 ≤105	500 500	- -							
СНЦ106* СНЦ107*	- -	0,0007	1 -	- -	2 -	12 -	- -	- -	- -	- -	- -							
2РМ-А1 2РМ-В1 2РМГ 2РМГД 2РМГП 2РМГПД	0		1	100	-	15	50	≤150	≤80	500	-							
2РМГС 2РМГСД 2РМГСПД 2РМГСПДС	-		1,5	100	-	15	50	≤140	≤70	500	-							
2РМГС-С*	-		5	100	10	12	50	≤150	≤100	500	-							
2РМД-А1 2РМД-В1 2РМДТ-А1 2РМДТ-В1 2РМТ-А1 2РМТ-В1	0		1	100	-	15	50	≤150	≤80	500	-							
2РМП	-		1	130	-	15	50	≤150	≤72	500	-							
<i>Резьбовые миниатюрные; резьбовые, врубные и байонетные субминиатюрные; резьбовые и байонетные микроминиатюрные</i>																		
МР1, 1-Э МР1Н,1Н-Э ОНЦ-БМ-1 ОНЦ-БМ-2	0		0,0023	5 10 15 15	100	-	15 15 15 12	20	≤105	≤65 ≤75 ≤79 ≤79	250	-						
ОНЦ-БМ-4 ОНЦ-БС-1 ОНЦ-БС-2 ОНЦ-БС-4 ОНЦ-БС-5 ОНЦ-РМ-2				5 15 15 15 1 1			175 100 100 130 175 130			- - - 30 - -			15 15 15 15 20 15	20 20 20 20 20 30	≤105 ≤105 ≤105 ≤105 ≤155 ≤135	≤60 ≤79 ≤79 ≤73 ≤70 ≤60	500 250 250 500 500 250	- - - 750 - -
РРС3, 3Э РРС4, 5, 6				1			100			-			15	20	≤120	≤60	250	-

Тип изделия	d, шт	$\lambda'_6 \cdot 10^6, 1/ч$	$T_{н.м.}, тыс. ч$		$T_{р\gamma}, тыс. ч, (\gamma=95\%)$	$T_{хр.}, лет$	Температура перегрева контактов по ТУ, $t_p, ^\circ C$	Температура окружающей среды с учетом температуры перегрева, $^\circ C$		Максимальное количество сочленений – расчленений	
			во всех режимах по ТУ	в облегченном режиме				для $T_{н.м.}$	для $T_{н.м.}$ в облегченном режиме	для $T_{н.м.}$	для $T_{р\gamma}$
РС-Э, РСГ-Э РСА-Э РСГА-Э РСАТВ РСБТВ РСБАТВ РСГАТВ РСГБТВ РСГБАТВ РСГТВ	0	0,0023	1	100	-	15	20	≤ 105	≤ 50	250	-
РСГС РСГСП			1,5	200	-	15	20	≤ 120	≤ 51	250	-
РСТВ	0	0,0008	1	100	-	15	20	≤ 105	≤ 50	250	-
СНЦ13, 14	1		2	100	-	15	50	≤ 135	≤ 80	250	-
СНЦ13Э*, СНЦ14Э*	-		2	100	3,5	15	50	≤ 135	≤ 80	250	-
СНЦ22	0		1	130	-	15	45	≤ 200	≤ 105	500	-
СНЦ30, 31	1	1	130	-	15	45	≤ 200	≤ 105	300	-	
СНЦ32	0	1	130	-	15	45	≤ 200	≤ 105	300	-	
СНЦ42	0	2	100	-	15	50	≤ 135	≤ 80	250	-	
Соединители низкочастотные на напряжение 1500 В прямоугольные для объемного монтажа											
<i>Нормальных габаритов</i>											
А		0,0008	5	100	-	12	30	≤ 115	≤ 71	1000	-
РП10			12	130	24	12	30	≤ 155	≤ 101	500	550
РП14			7	130	14,5	15	30	≤ 130	≤ 83	3000	8400
РП14А			5	130	10,5	15	30	≤ 130	≤ 79	1000	2000
РПН7			10	130	20	12	30	≤ 115	≤ 75	500	625
5Р*	0		1	100	-	12	40	≤ 70	≤ 50	500	-
6Р			1,5	100	2	15	30	≤ 115 - блочные, ≤ 120 - кабельн.	≤ 55 - блочные, ≤ 60 - кабельн.	500	500
7Р		1,5	100	2	12	30	≤ 115	≤ 55	500	500	
<i>Малогоабаритные, субминиатюрные, микроминиатюрные, под ленточные провода и кабели, комбинированные</i>											
ГРПМ2	2	0,019	5	100	10	12	30	≤ 115	≤ 70	1000	1250
ГРПМ3			15	100	20	15	30	≤ 115	≤ 86	1000	1500
ГРПМШ1-ГО2В	0		5	130	-	15	30	≤ 115	≤ 67	1000	-
ГРПМШ2			5	100	10	12	30	≤ 115	≤ 71	1000	1250

Тип изделия	d, шт	$\lambda'_{\delta} \cdot 10^6$, 1/ч	T _{н.м.} , тыс. ч		T _{рy} , тыс. ч, ($\gamma=95\%$)	T _{хр.} , лет	Температура перегрева контактов по T _y , t _п , °C	Температура окружающей среды с учетом температуры перегрева, °C		Максимальное количество сочленений – расчленений	
			во всех режимах по T _y	в облегченном режиме				для T _{н.м.}	для T _{н.м.} в облегченном режиме	для T _{н.м.}	для T _{рy}
ОНП-ВГ-31 ОНП-ВГ-32 ОНП-ВГ-33 ОНП-ВГ-35 ОНП-ВГ-36	0	0,019	10	130	20	15	30	≤100	≤30	500	700
ОНП-ВГ-70*	-		20	130	1,5	15	30	≤100	≤73	1000	-
ОНП-ВГ-111	0		20	130	-	15	30	≤100	≤66	500	-
ОНП-ВС-35(5)	0		15	100	30	25	30	≤100	≤70	500	750
ОНП-ВС-39	0		15	100	30	25	30	≤100	≤70	500	750
ОНП-ВС-49	2		10	100	20	15	20	≤105	≤75	500	700
ОНП-ВС-53(5)	0		15	130	25	15	30	≤100	≤65	500	600
ОНП-ВС-54	0		10	200	20	20	20	≤120	≤74	500	600
ОНП-ВС-68	0		10	200	20	20	20	≤120	≤74	500	600
ОНП-ВС-103*	-		5	200	-	20	25	≤126	≤69	500	-
ОНП-ЖИ-8	0		10	130	20	15	10	≤95	≤60	250	450
ОНП-СГ-1	0		1	200	30	15	20	≤175	≤82	-	-
РГ(5), РШ	0		1	100	1,3	15	60	≤215	≤25	500	525
РЛМИ2	0		5	130	-	12	15	≤100	≤44	500	-
РП15	0		10	100	20	15	30	≤155	≤105	500	600
РПКМ1, 2	0		10	100	15	20	20	≤120	≤68	500	550
РПКМ3, 4	0		10	100	15	20	20	≤120	≤68	500	550
РПМ	2		10	130	20	15	30	≤185	≤119	500	575
РПМ7, 7М	0		5	100	7	12	10	≤100	≤62	500	550
РПМ8	2		10	100	-	15	30	≤115	≤85	1000	-
РПМ12, 12М	0		10	130	-	15	25	≤130	≤70	500	-
РПМ13*			10	100	-	12	20	≤120	≤85	500	-
РПМ14, 15			0,5	10	-	15	25	≤110	≤60	250	-
РПМ17			5	130	-	12	30	≤130	≤77	500	-
РПММ1			10	130	20	15	30	≤130	≤65	500	700
РПН23			10	130	-	15	30	≤130	≤92	1000	-
СНИ-СС-4 СНИ-СС-5 СНИ-СС-6	2		5 / 50	130	10	15	15	≤130 / ≤60	≤50	500	700
СНО47			5	100	20	12	20	≤105	≤50	500	700
СНО48	0		10	100	12	15	30	≤115	≤80	500	575
СНО49, 50			1	130	2	15	45	≤200	≤105	500	600
СНО51, 52		15	130	20	15	15	≤100	≤55	500	625	
СНО53, 54		15	130	20	15	15	≤100	≤55	500	625	
СНО58, 59		10	100	50	15	30	≤100	≤60	500	700	
СНО60, 61		10	130	20	15	30	≤100	≤55	500	625	
СНО63, 64		15	130	30	15	30	≤100	≤60	500	700	
СНО68, 69		10	130	20	15	30	≤100	≤55	500	625	

Тип изделия	d, шт	$\lambda'_6 \cdot 10^6$, 1/ч	T _{н.м.} , тыс. ч		T _{рγ} , тыс. ч, (γ=95%)	T _{хр.} , лет	Температура перегрева контактов по T _п , °C	Температура окружающей среды с учетом температуры перегрева, °C		Максимальное количество сочленений – расчленений	
			во всех режимах по T _У	в облегченном режиме				для T _{н.м.}	для T _{н.м.} в облегченном режиме	для T _{н.м.}	для T _{рγ}
СНП233	1	0,023	5	130	10	15	10	≤100	≤44	500	-
СРЛМИ2 12Р	0	0,019	5 1 ³⁾ 15 ⁴⁾	100 100	- 30	15 12	15 30	≤100 ≤115	≤49 ≤70	500 500	- 500
Соединители низкочастотные на напряжение 1500 В прямоугольные для печатного монтажа											
ГРПМ1	0	0,00103	5	100	10	15	30	≤115	≤67	1000	1250
ГРПМ9			5	100	10						1250
ГРПМШ1- ГП2В			5	100	10						1250
ГРПМШ1- ШУ2В			5	130	-	-	-				
ГРПП3			15	100	20	-	-	1500			
ГРППМ5, 6 ГРППМ7, 8 ГРППМ10			10	100	20	12	30	≤100	≤60	250	350
ОНП-ВГ-34			10	130	20	15	30	≤100	≤30	500	700
ОНП-ВГ-37			10		20	25	20	≤105	≤68		700
ОНП-ВГ-81			15		30	15	30	≤100	≤65		750
ОНП-ВГ-86			15		30	15	30	≤100	≤65		750
ОНП-ВГ-109*	20	-	15		30	≤100	≤66	-			
ОНП-ВС-31 ОНП-ВС-32 ОНП-ВС-33 ОНП-ВС-46	10	100	20	15	20	≤105	≤75	500	700		
ОНП-ВС-35(6) ОНП-ВС-53(6)	15	100	30	25	30	≤100	≤70	500	750		
ОНП-ВС-71 ОНП-ВС-117*	15	200	-	15	30	≤100	≤65	500	-		
ОНП-ВС-71 ОНП-ВС-117*	15	100	25	20	30	≤100	≤75	500	750		
ОНП-ВС-117*	5	200	-	20	25	≤125	≤69	500	-		
ОНП-КГ-77* ОНП-КГ-120*	- -	20	130	30	15	30	≤100	≤73	1000	-	
ОНП-КГ-120*	-	10	130	30	15	30	≤115	≤76	1000	-	
ОНП-КС-10 ОНП-КС-11 ОНП-КС-23 ОНП-НС-70 ОНП-РС-30	0	5	130	10	15	30	≤100	≤50	500	700	
ОНП-КС-11	5	130	10	15	30	≤100	≤50	500	700		
ОНП-КС-23	10	130	15	15	20	≤90	≤56	500	550		
ОНП-НС-70	15	130	30	15	30	≤100	≤65	5000	7500		
ОНП-РС-30	10	100	20	15	20	≤105	≤75	500	700		
ППИС	3	0,005	5	130	7	15	30	≤185	≤119	500	550
РППМ8 РППМ13* РППМ16* РППМ17 РППМ18* РППМ19* РППМ20* РППМ26М	0	0,00103	10	100	-	15	30	≤115	≤85	1000	-
РППМ13*	10	100	-	15	20	≤120	≤85	500	-		
РППМ16*	5	25	-	15	15	≤100	≤80	250	-		
РППМ17	10	130	20	15	30	≤100	≤64	500	550		
РППМ18*	10	25	-	15	15	≤115	≤100	250	-		
РППМ19*	10	25	-	15	15	≤115	≤100	250	-		
РППМ20*	10	25	-	15	15	≤115	≤100	250	-		
РППМ26М	1	10	2	15	30	≤115	≤85	500	700		

Тип изделия	d, шт	$\lambda'_{06} \cdot 10^6$, 1/ч	$T_{н.м}$, тыс. ч		$T_{р\gamma}$, тыс. ч, ($\gamma=95\%$)	$T_{хр.}$, лет	Температура перегрева контактов по $T_{п}$, °С	Температура окружающей среды с учетом температуры перегрева, °С		Максимальное количество сочленений – расчленений	
			во всех режимах по ТУ	в облегченном режиме				для $T_{н.м}$	для $T_{н.м}$ в облегченном режиме	для $T_{н.м}$	для $T_{р\gamma}$
РППМ27	0	0,00103	1	130	2	15	30	≤115	≤48	500	525
РПС1			90	175	-	20	5	≤90	≤81	100	-
РПС2			1	100	2	12	15	≤100	≤45	250	350
СНИ-СС-1			5 / 50	130	10	15	15	≤100 / ≤60	≤50	500	700
СНИ-СС-2											
СНИ-СС-3											
СНП1, 2			1,5	130	2,5	15	15	≤115	≤50	500	700
СНП3, 4											
СНП11											
СНП14, 15			10	130	20	15	30	≤85	≤51	500	700
СНП16, 18											
СНП36, 37											
СНП34			15	130	30	15	30	≤100	≤64	500	700
СНП34С											
СНП41											
СНП49, 50											
СНП58	3	0,005	15	130	30	15	30	≤100	≤60	500	700
СНП59	0	0,00103	1,5	130	2,5	15	15	≤115	≤38	500	-
СНП244*											
СНП245*											
СНП246*											
СНП247*											
СНП260*	-	15 ⁵⁾ 10 ⁶⁾	175 ⁵⁾ 130 ⁶⁾	-	20	30	≤100	≤65 ⁵⁾ ≤64 ⁶⁾	500	-	
СНП268	1	0,005	15 ⁵⁾ 10 ⁶⁾	175 ⁵⁾ 130 ⁶⁾	-	20	30	≤100	≤65 ⁵⁾ ≤64 ⁶⁾	1000	-

- Примечание:
- 1) – значение $T_{н.м}$ приведено для циклического режима;
 - 2) – значение $T_{н.м}$ приведено для непрерывного режима;
 - 3) – значение $T_{н.м}$ приведено для герметизированных изделий;
 - 4) – значение $T_{н.м}$ приведено для негерметизированных изделий;
 - 5) – значения приведены для материала покрытия контактов Au,
 - 6) – значения приведены для материала покрытия контактов Ag.

Таблица 5

Значения коэффициента режима K_p для различных температур перегрева контактов по ТУ для низкочастотных соединителей

t , °С	K_p при I / I_{\max}									
	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
$t_n = 5^\circ\text{C}$										
25	0,67	0,68	0,7	0,72	0,75	0,78	0,81	0,86	0,92	1
30	1,1	1,12	1,15	1,18	1,22	1,27	1,33	1,4	1,5	1,62
35	1,78	1,81	1,85	1,9	1,96	2,04	2,13	2,25	2,39	2,58
40	2,83	2,88	2,94	3,02	3,11	3,22	3,37	3,55	3,77	4,06

t, °C	K _p при I / I _{макс}									
	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
45	4,43	4,51	4,6	4,72	4,86	5,03	5,25	5,52	5,86	6,29
50	6,85	6,97	7,11	7,28	7,49	7,75	8,07	8,47	8,98	9,62
55	10,45	10,62	10,83	11,08	11,39	11,78	12,25	12,84	13,58	14,53
60	15,74	15,99	16,29	16,66	17,11	17,67	18,36	19,22	20,3	21,67
65	23,42	23,78	24,22	24,75	25,4	26,21	27,2	28,44	29,99	31,94
70	34,45	34,96	35,59	36,35	37,28	38,43	39,84	41,6	43,8	46,57
75	50,11	50,84	51,72	52,8	54,11	55,73	57,72	60,19	63,28	67,17
80	72,13	73,15	74,38	75,89	77,73	79,98	82,76	86,2	90,5	95,9
85	102,78	104,19	105,9	107,98	110,53	113,64	117,48	122,23	128,15	135,58
t _n = 10°C										
25	0,46	0,48	0,5	0,53	0,56	0,61	0,67	0,75	0,85	1
30	0,75	0,78	0,81	0,86	0,91	0,99	1,08	1,2	1,37	1,59
35	1,21	1,25	1,31	1,38	1,46	1,58	1,72	1,91	2,16	2,51
40	1,91	1,98	2,06	2,17	2,31	2,48	2,7	2,99	3,37	3,88
45	2,99	3,09	3,22	3,38	3,58	3,84	4,17	4,6	5,17	5,94
50	4,6	4,76	4,95	5,19	5,49	5,87	6,36	7	7,84	8,97
55	7	7,23	7,52	7,87	8,31	8,87	9,59	10,52	11,74	13,38
60	10,52	10,86	11,27	11,78	12,43	13,24	14,28	15,62	17,38	19,72
65	15,62	16,1	16,7	17,43	18,36	19,52	21,01	22,92	25,42	28,75
70	22,93	23,61	24,46	25,51	26,82	28,47	30,57	33,27	36,8	41,47
75	33,28	34,25	35,44	36,92	38,76	41,08	44,02	47,8	52,72	59,21
80	47,81	49,16	50,82	52,88	55,44	58,66	62,75	67,98	74,77	83,71
85	67,99	69,85	72,15	74,99	78,52	82,96	88,57	95,74	105,03	117,24
90	95,76	98,31	101,46	105,34	110,17	116,22	123,86	133,61	146,21	162,73
t _n = 15°C										
25	0,32	0,34	0,36	0,39	0,43	0,48	0,56	0,66	0,8	1
30	0,52	0,55	0,58	0,63	0,7	0,78	0,89	1,04	1,26	1,57
35	0,83	0,88	0,93	1,01	1,11	1,23	1,4	1,64	1,96	2,44
40	1,31	1,38	1,47	1,58	1,73	1,93	2,18	2,54	3,02	3,72
45	2,04	2,15	2,28	2,46	2,68	2,97	3,35	3,87	4,59	5,62
50	3,14	3,3	3,5	3,75	4,08	4,51	5,08	5,84	6,89	8,39
55	4,76	5	5,29	5,67	6,15	6,77	7,59	8,7	10,22	12,37
60	7,14	7,48	7,91	8,45	9,14	10,04	11,23	12,81	14,98	18,03
65	10,58	11,07	11,68	12,45	13,45	14,73	16,41	18,66	21,73	26
70	15,49	16,18	17,05	18,15	19,56	21,37	23,74	26,89	31,17	37,13
75	22,44	23,41	24,64	26,18	28,14	30,67	33,97	38,36	44,29	52,49
80	32,16	33,53	35,23	37,37	40,09	43,59	48,15	54,18	62,31	73,51
85	45,65	47,53	49,88	52,83	56,57	61,36	67,59	75,82	86,87	102,03
90	64,18	66,75	69,95	73,97	79,06	85,58	94,03	105,15	120,04	140,4
95	89,4	92,89	97,22	102,66	109,53	118,3	129,66	144,57	164,47	191,58
100	123,45	128,13	133,95	141,23	150,42	162,15	177,29	197,12	223,51	259,33
t _n = 20°C										
25	0,22	0,24	0,26	0,29	0,33	0,39	0,47	0,58	0,74	1
30	0,36	0,39	0,43	0,47	0,54	0,62	0,74	0,91	1,16	1,55
35	0,58	0,62	0,68	0,75	0,85	0,98	1,16	1,42	1,79	2,37
40	0,91	0,98	1,06	1,17	1,32	1,51	1,79	2,17	2,73	3,58
45	1,42	1,52	1,64	1,81	2,03	2,32	2,72	3,29	4,11	5,34
50	2,17	2,32	2,51	2,75	3,07	3,5	4,09	4,91	6,1	7,87
55	3,29	3,5	3,78	4,14	4,6	5,23	6,08	7,26	8,96	11,47
60	4,92	5,23	5,63	6,14	6,81	7,71	8,92	10,61	13,01	16,55
65	7,26	7,71	8,28	9,02	9,98	11,25	12,96	15,34	18,7	23,62
70	10,61	11,25	12,06	13,1	14,45	16,23	18,64	21,94	26,61	33,4
75	15,34	16,24	17,37	18,82	20,7	23,19	26,52	31,09	37,5	46,78
80	21,95	23,19	24,76	26,77	29,38	32,8	37,38	43,62	52,36	64,92
85	31,1	32,81	34,97	37,72	41,29	45,96	52,19	60,66	72,46	89,33
90	43,64	45,97	48,91	52,66	57,5	63,82	72,22	83,62	99,41	121,9

t, °C	K _p при I / I _{макс}									
	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
95	60,68	63,83	67,81	72,86	79,37	87,85	99,1	114,3	135,28	165,01
100	83,64	87,87	93,19	99,95	108,63	119,93	134,87	154,98	182,64	221,66
t _n = 25°C										
25	0,16	0,17	0,19	0,22	0,26	0,32	0,39	0,51	0,7	1
30	0,26	0,28	0,31	0,36	0,42	0,5	0,62	0,8	1,08	1,53
35	0,41	0,45	0,5	0,56	0,65	0,78	0,96	1,23	1,65	2,31
40	0,64	0,7	0,78	0,88	1,01	1,2	1,47	1,87	2,48	3,44
45	1	1,08	1,2	1,35	1,55	1,83	2,23	2,81	3,69	5,08
50	1,52	1,65	1,82	2,04	2,34	2,75	3,33	4,17	5,43	7,4
55	2,3	2,49	2,73	3,06	3,49	4,08	4,91	6,11	7,9	10,68
60	3,43	3,7	4,06	4,52	5,14	5,99	7,17	8,86	11,38	15,24
65	5,06	5,45	5,95	6,61	7,49	8,69	10,35	12,72	16,21	21,55
70	7,37	7,93	8,64	9,57	10,8	12,47	14,79	18,07	22,88	30,18
75	10,64	11,41	12,41	13,7	15,42	17,73	20,92	25,43	32	41,89
80	15,19	16,26	17,64	19,43	21,79	24,97	29,33	35,46	44,34	57,64
85	21,47	22,95	24,84	27,29	30,51	34,83	40,74	49,01	60,93	78,66
90	30,08	32,09	34,66	37,98	42,34	48,16	56,1	67,16	83,02	106,47
95	41,75	44,46	47,92	52,39	58,24	66,03	76,6	91,28	112,22	143,02
100	57,45	61,08	65,71	71,67	79,45	89,78	103,76	123,1	150,55	190,7
105	78,4	83,23	89,36	97,25	107,52	121,13	139,47	164,75	200,48	252,46
110	106,14	112,5	120,57	130,93	144,4	162,18	186,08	218,9	265,08	331,94
115	142,59	150,91	161,46	174,96	192,49	215,57	246,5	288,81	348,11	433,55
120	190,13	200,95	214,63	232,12	254,77	284,52	324,28	378,49	454,15	562,66
125	251,73	265,69	283,32	305,82	334,9	373	423,79	492,8	588,75	725,73
t _n = 30°C										
25	0,11	0,13	0,15	0,17	0,21	0,26	0,34	0,46	0,66	1
30	0,18	0,21	0,23	0,27	0,33	0,41	0,53	0,71	1	1,51
35	0,29	0,33	0,37	0,43	0,51	0,63	0,81	1,08	1,52	2,25
40	0,46	0,51	0,57	0,66	0,79	0,97	1,23	1,63	2,26	3,32
45	0,71	0,78	0,88	1,02	1,2	1,46	1,84	2,42	3,33	4,84
50	1,08	1,19	1,34	1,53	1,8	2,18	2,73	3,56	4,86	6,98
55	1,63	1,79	2	2,29	2,67	3,22	4,01	5,19	7,01	9,97
60	2,42	2,66	2,96	3,37	3,92	4,7	5,81	7,47	10,01	14,09
65	3,57	3,9	4,33	4,91	5,69	6,78	8,34	10,64	14,15	19,74
70	5,19	5,66	6,27	7,08	8,17	9,69	11,85	15,01	19,81	27,39
75	7,47	8,12	8,97	10,1	11,62	13,71	16,68	20,99	27,5	37,69
80	10,64	11,55	12,72	14,27	16,36	19,22	23,25	29,09	37,83	51,44
85	15,02	16,26	17,87	19,98	22,82	26,7	32,13	39,96	51,62	69,63
90	21	22,69	24,87	27,73	31,55	36,76	44,03	54,45	69,87	93,53
95	29,1	31,37	34,3	38,14	43,25	50,2	59,84	73,6	93,85	124,71
100	39,98	43,01	46,92	52,03	58,81	67,99	80,69	98,73	125,12	165,09
105	54,47	58,5	63,67	70,41	79,34	91,38	107,99	131,46	165,63	217,07
110	73,63	78,92	85,72	94,56	106,23	121,92	143,47	173,81	217,75	283,51
115	98,76	105,68	114,54	126,04	141,19	161,49	189,28	228,24	284,38	367,94
120	131,51	140,48	151,96	166,82	186,35	212,45	248,04	297,74	369,04	474,58
125	173,87	185,44	200,2	219,28	244,29	277,62	322,94	385,96	475,97	608,49
t _n = 45°C										
25	0,05	0,05	0,07	0,08	0,11	0,15	0,22	0,34	0,56	1
30	0,07	0,09	0,1	0,13	0,17	0,23	0,33	0,51	0,83	1,46
35	0,12	0,13	0,16	0,2	0,26	0,35	0,5	0,76	1,22	2,1
40	0,18	0,21	0,25	0,31	0,4	0,53	0,75	1,11	1,76	3
45	0,27	0,32	0,38	0,47	0,59	0,79	1,1	1,62	2,53	4,24
50	0,42	0,48	0,57	0,69	0,88	1,16	1,6	2,32	3,6	5,94
55	0,62	0,71	0,84	1,02	1,28	1,68	2,3	3,31	5,06	8,25
60	0,92	1,05	1,23	1,49	1,86	2,41	3,27	4,67	7,05	11,35
65	1,34	1,53	1,79	2,15	2,66	3,43	4,61	6,52	9,74	15,49

t, °C	K _p при I / I _{макс}									
	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
70	1,94	2,21	2,56	3,06	3,78	4,83	6,45	9,03	13,35	20,97
75	2,78	3,14	3,64	4,33	5,31	6,74	8,93	12,39	18,14	28,17
80	3,94	4,44	5,12	6,06	7,39	9,33	12,26	16,87	24,46	37,56
85	5,53	6,21	7,13	8,4	10,19	12,79	16,7	22,79	32,72	49,73
90	7,69	8,61	9,85	11,56	13,95	17,4	22,56	30,55	43,47	65,38
95	10,6	11,84	13,5	15,76	18,93	23,49	30,25	40,65	57,34	85,4
100	14,48	16,13	18,33	21,33	25,5	31,46	40,26	53,71	75,13	110,83
105	19,64	21,82	24,71	28,64	34,08	41,83	53,21	70,49	97,8	142,95
110	26,43	29,28	33,06	38,17	45,23	55,23	69,84	91,9	126,52	183,28
115	35,29	39	43,9	50,51	59,6	72,44	91,07	119,06	162,68	233,66
120	46,79	51,58	57,9	66,38	78,02	94,38	118,02	153,31	207,97	296,23
125	61,62	67,76	75,85	86,67	101,48	122,19	151,99	196,25	264,36	373,55
t _n = 50°C										
25	0,03	0,04	0,05	0,07	0,09	0,13	0,19	0,31	0,53	1
30	0,05	0,07	0,08	0,1	0,14	0,2	0,29	0,46	0,78	1,44
35	0,09	0,1	0,13	0,16	0,21	0,3	0,43	0,68	1,14	2,06
40	0,13	0,16	0,19	0,24	0,32	0,44	0,64	0,99	1,64	2,91
45	0,2	0,24	0,29	0,37	0,48	0,65	0,94	1,43	2,33	4,08
50	0,31	0,36	0,44	0,54	0,7	0,95	1,36	2,04	3,28	5,66
55	0,46	0,54	0,64	0,8	1,02	1,37	1,94	2,89	4,58	7,79
60	0,68	0,79	0,94	1,16	1,48	1,97	2,74	4,05	6,34	10,63
65	0,99	1,15	1,36	1,66	2,11	2,78	3,85	5,62	8,7	14,39
70	1,43	1,65	1,94	2,36	2,98	3,9	5,35	7,73	11,84	19,32
75	2,04	2,34	2,75	3,33	4,17	5,42	7,37	10,55	15,98	25,76
80	2,89	3,3	3,86	4,65	5,78	7,47	10,08	14,29	21,4	34,11
85	4,05	4,61	5,37	6,43	7,95	10,2	13,66	19,19	28,47	44,85
90	5,62	6,37	7,4	8,82	10,84	13,83	18,37	25,6	37,59	58,57
95	7,74	8,74	10,11	11,99	14,67	18,59	24,53	33,89	49,31	76,02
100	10,56	11,89	13,7	16,18	19,7	24,81	32,51	44,57	64,26	98,05
105	14,3	16,06	18,42	21,67	26,25	32,88	42,8	58,22	83,21	125,72
110	19,21	21,51	24,59	28,82	34,74	43,27	55,96	75,56	107,1	160,27
115	25,61	28,6	32,6	38,04	45,65	56,56	72,71	97,48	137,05	203,19
t _n = 60°C										
25	0,02	0,03	0,03	0,04	0,06	0,09	0,15	0,26	0,49	1
30	0,03	0,04	0,05	0,07	0,1	0,14	0,23	0,38	0,71	1,41
35	0,05	0,06	0,08	0,1	0,14	0,21	0,33	0,56	1,01	1,98
40	0,08	0,09	0,12	0,16	0,22	0,31	0,48	0,8	1,43	2,75
45	0,12	0,14	0,18	0,23	0,32	0,46	0,7	1,14	2	3,78
50	0,18	0,21	0,26	0,34	0,46	0,66	1	1,6	2,77	5,16
55	0,26	0,31	0,39	0,5	0,67	0,95	1,41	2,24	3,81	6,99
60	0,38	0,46	0,56	0,72	0,96	1,34	1,98	3,1	5,2	9,38
65	0,56	0,66	0,81	1,03	1,36	1,88	2,74	4,25	7,03	12,51
70	0,8	0,95	1,15	1,45	1,9	2,61	3,77	5,78	9,45	16,56
75	1,14	1,34	1,62	2,03	2,64	3,6	5,15	7,8	12,59	21,78
80	1,61	1,88	2,26	2,82	3,64	4,91	6,97	10,45	16,67	28,44
85	2,24	2,61	3,13	3,87	4,97	6,66	9,36	13,9	21,91	36,91
90	3,1	3,6	4,29	5,28	6,74	8,96	12,49	18,35	28,62	47,61
95	4,25	4,92	5,84	7,14	9,06	11,96	16,53	24,07	37,13	61,05
100	5,79	6,66	7,88	9,59	12,09	15,85	21,74	31,36	47,89	77,82
t _n = 100°C										
25	0,003	0,005	0,007	0,01	0,02	0,04	0,07	0,16	0,38	1
30	0,005	0,007	0,01	0,02	0,03	0,05	0,1	0,22	0,51	1,32
35	0,008	0,01	0,02	0,02	0,04	0,07	0,14	0,3	0,69	1,74
40	0,01	0,02	0,02	0,04	0,06	0,1	0,2	0,41	0,92	2,27
45	0,02	0,02	0,03	0,05	0,08	0,14	0,27	0,55	1,22	2,95
50	0,03	0,04	0,05	0,07	0,12	0,2	0,37	0,74	1,61	3,81

t, °C	K _p при I / I _{макс}									
	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
55	0,04	0,05	0,07	0,11	0,17	0,28	0,5	0,99	2,1	4,88
60	0,06	0,07	0,1	0,15	0,23	0,38	0,68	1,31	2,73	6,22
65	0,08	0,1	0,14	0,21	0,32	0,52	0,91	1,72	3,53	7,89
70	0,11	0,15	0,2	0,28	0,43	0,69	1,2	2,25	4,54	9,94
75	0,16	0,2	0,27	0,39	0,58	0,93	1,58	2,92	5,79	12,48
80	0,22	0,28	0,37	0,52	0,78	1,23	2,07	3,76	7,36	15,57
85	0,3	0,38	0,51	0,71	1,04	1,62	2,7	4,82	9,29	19,34
90	0,41	0,52	0,68	0,94	1,37	2,12	3,49	6,15	11,68	23,92
95	0,55	0,69	0,91	1,25	1,8	2,76	4,48	7,8	14,6	29,44
100	0,74	0,93	1,21	1,65	2,35	3,56	5,72	9,84	18,16	36,07

Таблица 6

Значения коэффициента K_{к.к} в зависимости от количества задействованных контактов N для соединителей

N	K _{к.к}	N	K _{к.к}	N	K _{к.к}
1	1,00	20	4,00	115	31,98
2	1,36	25	4,78	120	34,53
3	1,55	30	5,60	125	37,22
4	1,72	35	6,46	130	40,02
5	1,87	40	7,42	135	43,08
6	2,02	45	8,42	140	46,25
7	2,16	50	9,50	145	49,60
8	2,30	55	10,65	150	53,12
9	2,44	60	11,89	155	56,83
10	2,58	65	13,20	160	60,74
11	2,78	70	14,60	165	64,85
12	2,86	75	16,10	170	69,17
13	3,00	80	17,69	175	73,70
14	3,14	85	19,39	180	78,47
15	3,28	90	21,19	185	83,47
16	3,42	95	23,10	190	88,72
17	3,57	100	25,13	195	94,23
18	3,71	105	27,28	200	100,0
19	3,86	110	29,56		

Примечание: Для радиочастотных соединителей значение коэффициента K_{к.к} принимается равным: для вилок и розеток – 1, для переходников – 2, для тройников – 3.

Таблица 7

Значения коэффициента K_{к.с} в зависимости от количества сочленений–расчленений n для соединителей

n	1÷25	50	100	150	200	250	300	400	≥500
K _{к.с}	0,32	0,39	0,42	0,49	0,56	0,64	0,74	0,9	1,0

Таблица 8

Значения коэффициента K_{tx} в зависимости от температуры окружающей среды

t, °C	K_{tx}		
	низкочастотные соединители	радиочастотные соединители	
		фторопластовая изоляция	полиэтиленовая изоляция
25	1,0	1,0	1,0
30	1,47	1,0	1,0
35	2,14	1,17	1,13
40	3,07	1,34	1,27
45	4,36	1,51	1,43
50	6,11	1,68	1,60
55	8,49	1,91	1,82
60	11,68	2,14	2,04

Таблица 9

Значения коэффициента K_T в зависимости от температуры окружающей среды и материала изолятора для радиочастотных соединителей

t, °C	K_T		t, °C	K_T	
	фторопластовая изоляция	полиэтиленовая изоляция		фторопластовая изоляция	полиэтиленовая изоляция
25	1,0	1,0	90	4,12	4,23
30	1,0	1,0	95	4,63	4,87
35	1,17	1,13	100	5,14	5,51
40	1,34	1,27	110	6,46	7,18
45	1,51	1,43	120	8,04	9,49
50	1,68	1,60	130	9,92	11,9
55	1,91	1,82	140	12,39	
60	2,14	2,04	150	15,52	
65	2,41	2,31	160	19,52	
70	2,68	2,59	170	24,66	
75	3,02	2,95	180	31,36	
80	3,36	3,31	190	40,05	
85	3,74	3,77	200	51,68	

Примечание. Для радиочастотных соединителей $t_{раб.} = t + 5^\circ\text{C}$, где $t_{раб.}$ – рабочая температура соединителя, °C.

Таблица 10

Значения коэффициента жесткости условий эксплуатации K_3 для соединителей

Значения K_3 по группам аппаратуры ГОСТ В 20.39.304-98													
1.1	1.2	1.3 – 1.10	2.1.1, 2.1.2, 2.3.1, 2.3.2	2.1.3, 2.3.3	2.1.5, 2.3.5	2.2, 2.4, 2.1.4, 2.3.4	3.1	3.2	3.3, 3.4	4.1 – 4.9		4.6	5.1, 5.2
										в условиях			
									запуска	свободного полета	бреющего полета		
1	1,5	3	3	3,5	4	4	5	3	5	7,5	2,5	4	1

ПРИБОРЫ ФЕРРИТОВЫЕ СВЧ

ПЕРЕЧЕНЬ ПРИБОРОВ ФЕРРИТОВЫХ СВЧ, СВЕДЕНИЯ О НАДЕЖНОСТИ КОТОРЫХ ПРИВЕДЕНЫ В СПРАВОЧНИКЕ

Тип	ТУ	Т _{н.м.} , тыс. час	Т _{р.γ} , тыс. час (γ = 90%)		Т _{хр.} , лет
			во всех режимах по ТУ	в облегчен- ном режи- ме	
Вентили волноводные низкого уровня мощности					
ФВВН1-5	ПЯ0.223.265ТУ	20	40 (γ =95%)	-	20
ФВВН1-9	ПЯ0.223.264ТУ				
ФВВН1-9М	ПЯ0.223.264ТУ				
ФВВН1-10	ПЯ0.223.264ТУ				
ФВВН1-10М	ПЯ0.223.264ТУ				
ФВВН1-14, ФВВН1-14А-Д	БШ3.081.156ТУ				
ФВВН1-16	ПЯ0.223.292ТУ	30	120 (γ=95%)	-	20
ФВВН1-37А – Г	БШ3.081.189ТУ				
ФВВН1-38А – Г	БШ3.081.200ТУ				
ФВВН1-39А – Е	БШ3.081.200ТУ				
ФВВН1-40А – Е	БШ3.081.200ТУ				
ФВВН1-41А – З	БШ3.081.200ТУ				
ФВВН1-42А – К	БШ3.081.200ТУ				
ФВВН2-2	БШ3.081.132ТУ				
ФВВН2-3	БШ3.081.133ТУ				
ФВВН2-16	БШ3.081.160ТУ				
ФВВН2-26	БШ0.308.171ТУ				
ФВВН2-27	БШ0.308.171ТУ				
ФВВН2-28	БШ0.308.171ТУ				
ФВВН2-33	БШ0.308.171ТУ				
ФРИЗ	БВ0.223.007ТУ				
Вентили волноводные высокого уровня мощности					
ФВВВ2-10	ПЯ2.238.241ТУ	1	2	-	15
Вентили коаксиальные низкого уровня мощности					
ФКВН2-11	ПЯ0.223.263ТУ	25	50 (γ =95%)	-	20
ФКВН2-12	ПЯ0.223.263ТУ	25	50 (γ =95%)	-	20
ФКВН2-13	ПЯ0.223.263ТУ	25	50 (γ =95%)	-	20
ФВК2-30	БШ3.081.118ТУ	5	10	-	-
ФВК2-33, ФВК2-33А	ПЯ0.223.147ТУ	60	120	-	15
ФВК2-38Б, В	ПЯ0.223.147ТУ	60	120	-	15
ФВК2-41А	ПЯ0.223.193ТУ	60	120	-	15
ФВК2-42, ФВК2-42Б	ПЯ0.223.147ТУ	60	120	-	15
ФВК2-44, ФВК2-44А – В	ПЯ0.223.147ТУ	60	120	-	15
ФВК2-45	ПЯ0.223.147ТУ	60	120	-	15

Тип	ТУ	T _{н.м.} , тыс. час	T _{р.γ} , тыс. час (γ = 90%)		T _{хр.} , лет
			во всех режимах по ТУ	в облегчен- ном режи- ме	
ФВК2-46	ПЯ0.223.147ТУ	60	120	-	15
ФВК3-5	ПЯ0.238.410ТУ	5	10	-	-
ФВК3-28, ФВК3-28А – В	ПЯ0.223.147ТУ	60	120	-	15
ФКВН3-1, ФКВН3-1А	ПЯ0.223.185ТУ	15	30	-	20
ФКВН3-7	ПЯ0.223.263ТУ	25	50 (γ = 95%)	-	20
ФВК4-8	ПЯ0.223.132ТУ	10	20	-	15
15-ВК-2	ПЯ2.238.152ТУ	30	60	-	-
Вентили коаксиальные высокого уровня мощности					
ФВКВ4-4	ПЯ0.223.167ТУ	10	20	-	15
ФВВВ3-3	БШ3.081.134ТУ	5	-	-	-
ФКВВ4-1	ПЯ0.223.187ТУ	10	20	-	15
Вентили полосковые низкого уровня мощности					
ФВП2-4, ФВП2-4А – В	ПЯ0.223.126ТУ	10	20	-	-
ФВП2-4-1	ПЯ0.223.126ТУ	10	20	-	-
ФВП2-4А-1 – В-1	ПЯ0.223.126ТУ	10	20	-	-
ФВП2-5, ФВП2-5А – В	ПЯ0.223.126ТУ	10	20	-	-
ФВП2-5-1	ПЯ0.223.126ТУ	10	20	-	-
ФВП2-5А-1 – В-1	ПЯ0.223.126ТУ	10	20	-	-
ФПВН2-4, ФПВН2-4А – Г	ПЯ0.223.191ТУ				
ФПВН2-5, ФПВН2-5А – Г	ПЯ0.223.191ТУ				
ФПВН2-19	БШ3.081.135ТУ				
ФПВН2-20	БШ3.081.128ТУ				
ФПВН2-29	БШ3.081.153ТУ				
ФПВН2-30	БШ3.081.153ТУ				
ФПВН2-36, ФПВН2-36А	ПЯ0.223.301ТУ	15	30	-	20
ФПВН2-48	БВ0.005.140ТУ	10	-	-	20
ФПВН2-49	БВ0.005.140ТУ	10	-	-	20
ФПВН2-50	БВ0.005.140ТУ	10	-	-	20
ФПВН2-51	БВ0.005.140ТУ	10	-	-	20
ФПВН2-54	БШ3.081.176ТУ				
ФПВН2-55	БШ3.081.176ТУ				
ФПВН2-59	БШ3.081.175ТУ				
ФПВН2-60	БШ3.081.175ТУ				
ФПВН2-66	БШ3.081.177ТУ				
ФПВН2-67	БШ3.081.177ТУ				
ФПВН2-68	БШ3.081.177ТУ				
ФПВН2-69	БШ3.081.177ТУ				
ФПВН2-70	БШ3.081.177ТУ				
ФПВН2-73	БШ3.081.174ТУ	15	-	-	15
ФПВН2-74	БШ3.081.174ТУ	15	-	-	15
ФПВН2-75	БВ0.223.003ТУ				
ФПВН2-76	БВ0.223.003ТУ				
ФПВН2-77	БВ0.223.003ТУ				
ФПВН2-78	БВ0.223.003ТУ				
ФПВН2-79	БВ0.223.003ТУ				
ФПВН2-80	БВ0.223.003ТУ				
ФПВН2-85	БШ3.081.180ТУ	30	-	-	15
ФПВН2-86	БШ3.081.180ТУ	30	-	-	15
ФПВН2-87	БШ3.081.180ТУ	30	-	-	15

Тип	ТУ	Т _{н.м.} , тыс. час	Т _{р.γ} , тыс. час (γ = 90%)		Т _{хр.} , лет
			во всех режимах по ТУ	в облегчен- ном режи- ме	
ФПВН2-88	БШ3.081.180ТУ	30	-	-	15
ФПВН2-98А – В	БШ3.081.185ТУ				
ФПВН2-99А – В	БШ3.081.185ТУ				
ФПВН2-301	БШ3.081.186ТУ	15	-	-	15
ФПВН2-302	БШ3.081.186ТУ	15	-	-	15
ФПВН2-303А, Б	БШ3.081.190ТУ				
ФПВН2-304А, Б	БШ3.081.190ТУ				
ФВПЗ-4, ФВПЗ-4А – В	ПЯ0.223.111ТУ	10	20	-	15
ФВПЗ-4-1	ПЯ0.223.111ТУ	10	20	-	15
ФВПЗ-5, 5А	ПЯ0.223.111ТУ	10	20	-	15
ФВПЗ-5-1	ПЯ0.223.111ТУ	10	20	-	15
ФВПЗ-5А-1	ПЯ0.223.111ТУ	10	20	-	15
ФВПЗ-6, 6А	ПЯ0.223.111ТУ	10	20	-	15
ФВПЗ-6-1	ПЯ0.223.111ТУ	10	20	-	15
ФВПЗ-6А-1	ПЯ0.223.111ТУ	10	20	-	15
ФВПЗ-16	БШ3.081.117ТУ	5	-	-	12
ФПВН3-1, ФПВН3-1А – Ж	ПЯ0.223.190ТУ	10	20	-	15
ФПВН3-2, ФПВН3-2А – В	ПЯ0.223.190ТУ	10	20	-	15
ФПВН3-3, ФПВН3-3А, Б	ПЯ0.223.190ТУ	10	20	-	15
ФПВН3-4	ПЯ0.223.190ТУ	10	20	-	15
ФПВН3-4А, Б, БМ	ПЯ0.223.190ТУ	10	20	-	15
ФПВН3-5	ПЯ0.223.190ТУ	10	20	-	15
ФПВН3-5А, Б, БМ	ПЯ0.223.190ТУ	10	20	-	15
ФПВН3-6	ПЯ0.223.190ТУ	10	20	-	15
ФПВН3-6А, Б, БМ	ПЯ0.223.190ТУ	10	20	-	15
ФПВН3-7	ПЯ0.223.190ТУ	10	20	-	15
ФПВН3-7А, Б, БМ	ПЯ0.223.190ТУ	10	20	-	15
ФПВН3-15	БШ3.081.138ТУ				
ФПВН3-16	БШ3.081.139ТУ				
ФПВН3-23	БШ3.081.148ТУ				
ФПВН3-24	БШ3.081.148ТУ				
ФПВН3-25	БШ3.081.148ТУ				
ФПВН3-26	БШ3.081.148ТУ				
ФПВН3-27	БШ3.081.148ТУ				
ФПВН3-28	БШ3.081.148ТУ				
ФПВН3-29	БШ3.081.148ТУ				
ФПВН3-54	БШ3.081.180ТУ	30	-	-	15
ФПВН3-55	БШ3.081.180ТУ	30	-	-	15
ФПВН3-76, ФПВН3-76А, Б	БШ3.081.185ТУ				
ФПВН3-77, ФПВН3-77А, Б	БШ3.081.185ТУ				
ФПВН3-307	БШ3.081.194ТУ				
ФПВН3-308	БШ3.081.194ТУ				
ФПВН3-309	БШ3.081.194ТУ				
ФПВН3-310	БШ3.081.194ТУ				
ФПВН3-311	БШ3.081.194ТУ				
ФПВН3-312	БШ3.081.194ТУ				

Тип	ТУ	Т _{н.м.} , тыс. час	Т _{р.γ} , тыс. час (γ = 90%)		Т _{хр.} , лет
			во всех режимах по ТУ	в облегчен- ном режи- ме	
Циркуляторы волноводные низкого уровня мощности					
ФВЦН1-8, ФВЦН1-8А, Б	БШ2.238.166ТУ				
ФВЦН1-24А – Г	БШ2.238.183ТУ				
ФВЦН1-25А – Е	БШ2.238.183ТУ				
ФВЦН1-26А – Е	БШ2.238.183ТУ				
ФВЦН1-27А – З	БШ2.238.183ТУ				
ФВЦН1-28А – К	БШ2.238.183ТУ				
ФЦВ2-44	ПЯ0.223.177ТУ	15	30	-	15
ФЦВ2-45	ПЯ0.223.177ТУ	15	30	-	15
Циркуляторы волноводные высокого уровня мощности					
ФВЦВ2-5	ПЯ0.223.186ТУ	15	30	-	15
ФВЦВ2-25	ПЯ0.223.169ТУ	15	30	-	15
Циркуляторы коаксиальные низкого уровня мощности					
ФЦК2-62, ФЦК2-62Б	ПЯ0.223.147ТУ	60	120	-	15
ФЦК2-67, ФЦК2-67Б, В	ПЯ0.223.147ТУ	60	120	-	15
ФЦК2-68	ПЯ0.223.147ТУ	60	120	-	15
ФЦК3-15	ПЯ2.238.208ТУ	10	20	-	-
ФЦК3-36	ПЯ0.223.061ТУ	30	60	-	20
ФЦК3-37	ПЯ0.223.061ТУ	30	60	-	20
ФЦК3-51	ПЯ2.238.208ТУ	10	20	-	-
ФЦК3-59	ПЯ0.223.061ТУ	30	60	-	-
ФЦК3-83, ФЦК3-83Б	ПЯ0.223.147ТУ	60	120	-	15
ФЦК4-8	ПЯ0.223.059ТУ	30	60	-	15
ФЦК4-11, ФЦК4-11А – В	ПЯ0.223.095ТУ	15	30	-	15
ФЦК4-12, ФЦК4-12А – В	ПЯ0.223.095ТУ	15	30	-	15
ФКЦН2-21	ПЯ0.223.319ТУ				
ФКЦН3-13	ПЯ0.223.268ТУ				
Циркуляторы коаксиальные высокого уровня мощности					
ФЦКВ3	ПЯ0.223.057ТУ	15	30	-	15
ФЦКВ3-8, ФЦКВ3-8А	ОЖ0.223.027ТУ				
ФЦКВ3-10	ПЯ0.223.119ТУ	10	20	-	15
ФЦКВ4-7	ПЯ0.223.165ТУ	20	40	-	15
ЦКВ-2	ОЖ0.223.027ТУ				
ЦКВ-33	ОЖ0.223.027ТУ				
ЦКВ-3/1	ОЖ0.223.027ТУ				
Циркуляторы полосковые низкого уровня мощности					
ФЦП2-13, ФЦП2-13А – В	ПЯ0.223.125ТУ	15	30	-	-
ФЦП2-13-1	ПЯ0.223.125ТУ	15	30	-	-
ФЦП2-13А-1 – В-1	ПЯ0.223.125ТУ	15	30	-	-
ФЦП2-14, ФЦП2-14А – В	ПЯ0.223.125ТУ	15	30	-	-
ФЦП2-14-1	ПЯ0.223.125ТУ	15	30	-	-
ФЦП2-14А-1 – В-1	ПЯ0.223.125ТУ	15	30	-	-
ФПЦН2-25	БВ0.005.140ТУ				
ФПЦН2-26	БВ0.005.140ТУ				
ФПЦН2-27	БВ0.005.140ТУ				
ФПЦН2-28	БВ0.005.140ТУ				

Тип	ТУ	Т _{н.м.} , тыс. час	Т _{р.γ} , тыс. час (γ = 90%)		Т _{хр.} , лет
			во всех режимах по ТУ	в облегчен- ном режи- ме	
Фазовращатели волноводные высокого уровня мощности					
ФВФВ1-4	ПЯ0.224.108ТУ	15	30	-	20
ФВФВ2-3	ПЯ0.224.064ТУ				
6ДАГ-Г1Ф	ПЯ0.224.035ТУ				

ПОЯСНЕНИЯ К РАЗДЕЛУ

Значения интенсивности отказов ферритовых приборов СВЧ при эксплуатации рассчитывают по модели:

$$\lambda_{\text{э}} = \lambda_{\text{б.с.г.}} \cdot K_{\text{э}} \quad (1)$$

Расчет эксплуатационной интенсивности отказов ферритовых приборов СВЧ, находящихся в режиме ожидания, проводится по моделям:

для неподвижных объектов:

$$\lambda_{\text{э.х}} = \lambda_{\text{х.с.г.}} \cdot K_{\text{усл}} \quad (2)$$

для подвижных объектов:

$$\lambda_{\text{э.х}} = \lambda_{\text{х.с.г.}} \cdot K_{\text{э}} \quad (3)$$

Определение составляющих (коэффициентов) моделей приведено в разделе справочника "Методические указания".

ТАБЛИЦЫ ДЛЯ РАСЧЕТА НАДЕЖНОСТИ

Таблица 1

Характеристика надежности и справочные данные отдельных групп приборов ферритовых СВЧ

Группа изделий	d, шт.	$\lambda_{\text{б.с.г.}} \cdot 10^6$, 1/ч	d _х , шт.	$\lambda_{\text{х.с.г.}} \cdot 10^8$, 1/ч	K _х	Распределе- ние отказов по видам, %	
						вне- запные	посте- пен- ные
Вентили волноводные высокого уровня мощности	0	0,093			0,0097	-	-
Вентили волноводные низкого уровня мощности	6	0,067			0,013	100	-
Вентили коаксиальные высокого уровня мощности	0	0,32	0	0,09	0,0028	-	-
Вентили коаксиальные низкого уровня мощности	2	0,04			0,022	100	-
Вентили полосковые низкого уровня мощности	5	0,073			0,012	100	-

Группа изделий	d, шт.	$\lambda_{б.с.г} \cdot 10^6$, 1/ч	d _х , шт.	$\lambda_{х.с.г} \cdot 10^8$, 1/ч	K _х	Распределе- ние отказов по видам, %	
						вне- запные	посте- пен- ные
Вентили комбинированные низкого уровня мощности	0	0,658			0,0014	-	-
Циркуляторы волноводные высокого уровня мощности	0	0,143			0,0063	-	-
Циркуляторы волноводные низкого уровня мощности	2	0,028			0,032	100	-
Циркуляторы коаксиальные высокого уровня мощности	3	0,226			0,004	100	-
Циркуляторы коаксиальные низкого уровня мощности	1	0,023			0,039	100	-
Циркуляторы полосковые низкого уровня мощности	4	0,19			0,0047	100	-
Переключатели волноводные высокого уровня мощности	0	0,083			0,011	-	-
Переключатели волноводные низкого уровня мощности	0	0,027			0,033	-	-
Переключатели коаксиальные низкого уровня мощности	0	0,25	0	0,09	0,0036	-	-
Переключатели полосковые низкого уровня мощности	0	1,95			0,00046	-	-
Фильтры волноводные низкого уровня мощности	0	0,183			0,005	-	-
Фильтры коаксиальные низкого уров- ня мощности	0	0,019			0,047	-	-
Фильтры полосковые низкого уровня мощности	0	2,93			0,0003	-	-
Ограничители волноводные высокого уровня мощности	0	2,25			0,0004	-	-
Фазовращатели волноводные низкого уровня мощности	0	0,268			0,003	-	-
Фазовращатели полосковые низкого уровня мощности	0	3,91			0,0002	-	-

Таблица 2

**Значения коэффициента жесткости условий эксплуатации K_з
для приборов ферритовых СВЧ**

Значения K _з по группам аппаратуры ГОСТ В 20.39.304-98													
1.1	1.2	1.3– 1.10	2.1.1, 2.1.2, 2.3.1, 2.3.2	2.1.3, 2.3.3	2.1.5, 2.3.5	2.2, 2.4, 2.1.4, 2.3.4	3.1	3.2	3.3, 3.4	4.1 – 4.9		4.6	5.1, 5.2
										в условиях			
										запус- ка	свобод- ного полета	брею- щего полета	
1	2	3	3	4	4	5	7	5	7	11	6	8	1

ПОЯСНЕНИЯ К РАЗДЕЛУ

Значения интенсивности отказов ЭВП и модулей СВЧ при эксплуатации рассчитывают по моделям:

$$\lambda_{\text{э}} = \lambda_{\text{б}} \cdot K_{\text{э}} \cdot K_{\text{пр}} \quad (1)$$

$$\lambda_{\text{э}} = \lambda_{\text{б.с.г.}} \cdot K_{\text{э}} \cdot K_{\text{пр}} \quad (2)$$

Расчет эксплуатационной интенсивности отказов приборов, находящихся в режиме ожидания, проводится по моделям вида:

для неподвижных объектов:

$$\lambda_{\text{э.х}} = \lambda_{\text{х.с.г.}} \cdot K_{\text{усл}} \cdot K_{\text{пр}} \quad \text{или} \quad \lambda_{\text{э.х}} = \lambda_{\text{б}} \cdot K_{\text{х}} \cdot K_{\text{усл}} \cdot K_{\text{пр}} \quad (3)$$

для подвижных объектов:

$$\lambda_{\text{э.х}} = \lambda_{\text{х.с.г.}} \cdot K_{\text{э}} \cdot K_{\text{пр}} \quad \text{или} \quad \lambda_{\text{э.х}} = \lambda_{\text{б}} \cdot K_{\text{х}} \cdot K_{\text{э}} \cdot K_{\text{пр}} \quad (4)$$

Модель (2) используют для расчета интенсивности отказов тех типов, для которых из-за отсутствия или недостаточности информации не приведены значения интенсивности отказов $\lambda_{\text{б}}$.

Кроме этого, модель (2) используют для оценки уровня интенсивности отказов групп в целом.

Значения $\lambda_{\text{б}}$ отдельных типов приборов высылаются 22 ЦНИИИ МО по запросам Заказчика (представителя Заказчика).

Определение составляющих (коэффициентов) моделей и других характеристик надежности приведено в разделе справочника "Методические указания".

ТАБЛИЦЫ ДЛЯ РАСЧЕТА НАДЕЖНОСТИ

Таблица 1

Характеристика надежности и справочные данные отдельных групп приборов электроракуумных и модулей СВЧ

Группа изделий	d, шт.	$\lambda_{б.с.г} \cdot 10^6,$ 1/ч	d _x , шт.	$\lambda_{х.с.г} \cdot 10^8,$ 1/ч	K _x	Распределе- ние отказов по видам, %		K _{пр}	
						внезап- ные	посте- пен- ные	Приемка 5 (ВП)	9 (ОС)
Магнетроны генераторные импульсного действия:									
<i>малой мощности</i>	0	3,5	40	38	0,11	80	20	1	0,8
<i>средней мощности</i>	0	7,5	21	38	0,05	80	20	1	0,8
<i>мощные</i>	3	15,9	101	38	0,02	80	20	1	0,8
Стабилотроны	0	16,8	22	38	0,02	80	20	1	0,8
Магнетроны генераторные непрерывного действия	1	117	4	22	0,002	100	-	1	1
Усилители магнетронного типа импульсного действия	0	12,7	1	130	0,1	83	17	1	1
Усилители магнетронного типа непрерывного действия	1	8,5	0	130	0,15	83	17	1	1
Клистроны усилительные импульсного действия	25	47,2	2	14	0,003	80	20	1	1
Клистроны усилительные непрерывного действия:									
<i>малой мощности</i>	3	43,9	3	11	0,003	63	37	1	0,8
<i>средней мощности</i>	0	4,18	1	11	0,03	63	37	1	0,8
<i>мощные</i>	11	20,0	1	11	0,006	63	37	1	0,8
Клистроны генераторные	21	37,6	1	22	0,006	42	58	1	0,8
Лампы бегущей волны импульсного действия	2	21,6	4	13	0,006	66	34	1	0,8
Лампы бегущей волны непрерывного действия:									
<i>средней мощности (кроме входных)</i>	14	20,0	2	13	0,007	75	25	1	0,8
<i>средней мощности космиче- ские (кроме входных)</i>	7	0,91	2	13	0,14	75	25	1	0,8
<i>мощные (кроме входных)</i>	8	46,7	2	13	0,003	75	25	1	0,8
<i>сверхмалозумящие и мало- зумящие (входные)</i>	1	5,34	2	13	0,024	57	43	1	0,8
<i>малой мощности (входные)</i>	2	36,7	2	13	0,0035	57	43	1	0,8
Лампы обратной волны генераторные непрерывного действия О-типа	11	16,9	3	9	0,005	100	-	1	0,8
Усилители на быстрой цикло- тронной волне электростатиче- ские	2	8,26	0	24	0,03	-	100	1	0,8

Группа изделий	d, шт.	$\lambda_{б.с.г} \cdot 10^6,$ 1/ч	d _x , шт.	$\lambda_{x.с.г} \cdot 10^8,$ 1/ч	K _x	Распреде- ние отказов по видам, %		K _{пр}	
						внезап- ные	посте- пен- ные	Приемка 5 (ВП)	9 (ОС)
Устройства защитные газо- разрядные СВЧ	5	6,78	4	5	0,007	8	92	1	
Изделия СВЧ комплексиро- ванные	16	50,0	0	18	0,004	61	39	1	
Приборы квантовые СВЧ (трубки атомно-лучевые)	1	5,5						1	
Модули СВЧ генераторные:									
<i>генераторы на лавинно- пролетных диодах</i>	4	13,4	1	8	0,006	48	52	1	
<i>генераторы на диодах Ганна</i>	4	8,35	1	8	0,01	48	52	1	
<i>генераторы на транзисто- рах</i>	3	48,0	1	8	0,0017	48	52	1	
<i>генераторы шума</i>	8	10,0	2	8	0,008	48	52	1	
Модули СВЧ усилительные:									
<i>усилители малошумящие параметрические</i>	5	14,0	2	20	0,014	55	45	1	
<i>усилители малошумящие на транзисторах</i>	34	6,8	9	20	0,03	55	45	1	
<i>усилители мощности на транзисторах</i>	13	10,0	4	20	0,02	55	45	1	
Модули СВЧ преобразова- тельные:									
<i>смесители частоты</i>	0	2,6	0	188	0,72	-	100	1	
<i>детекторы</i>	1	6,9	0	188	0,27	-	100	1	
Модули СВЧ управляющие:									
<i>фазовращатели</i>	4	2,2	1	4	0,02	18	82	1	
<i>переключатели</i>	2	6,1	0	4	0,007	18	82	1	
<i>модуляторы</i>	0	40,0	0	4	0,01	18	82	1	
<i>ограничители мощности</i>	6	25,4	1	200	0,08	18	82	1	
<i>аттенюаторы</i>	1	1,83	0	200	1,09	18	82	1	
<i>линии задержки</i>	1	12,3	0	200	0,16	18	82	1	
Модули СВЧ многофункцио- нальные:									
<i>приемные</i>	12	18,3	1	73	0,04	72	28	1	
<i>передающие</i>	9	12,8	6	71,5	0,06	72	28	1	
<i>приемо-передающие</i>	1	16,8				72	28	1	

Таблица 2

**Значения коэффициента жесткости условий эксплуатации K_3
для приборов электровакuumных и модулей СВЧ**

Группа изделий	Значения K_3 по группам аппаратуры ГОСТ В 20.39.304-98													
	1.1	1.2	1.3– 1.10	2.1.1, 2.1.2, 2.3.1, 2.3.2	2.1.3, 2.3.3	2.1.5, 2.3.5	2.2, 2.4, 2.1.4, 2.3.4	3.1	3.2	3.3, 3.4	4.1–4.9		4.6	5.1, 5.2
											в условиях			
										за- пуска	сво- бод- ного поле- та	брею щего поле- та		
Магнетроны и усилители магнетронного типа		3	5	10	12	15	12	25	7	14	37	8	11	
Клистроны		2	3	5	7	9	7	16	6	9	24	7	9	
Лампы бегущей волны		3	5	10	12	15	12	25	7	14	37	8	11	
Лампы обратной волны		2	3	8	10	12	10	17	7	9	24	7	9	
Усилители на быстрой циклотронной волне электростатические		2	3	4	5	7	5	13	5	7	19	5	6	
Устройства защитные газоразрядные СВЧ	1	2	2	3	4	5	4	10	4	5	13	4	5	1
Изделия СВЧ комплексированные, приборы квантовые СВЧ		2	3	8	10	12	10	17	7	9	24	7	9	
Модули СВЧ генераторные, усилительные, преобразовательные, управляющие		2	3	4	4	7	4	7	4	7	18	5	7	
Модули СВЧ многофункциональные		2	3	3	3	4	3	4	3	4	12	5	6	

АППАРАТЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ НИЗКОВОЛЬТНЫЕ

ПЕРЕЧЕНЬ НИЗКОВОЛЬТНЫХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ АППАРАТОВ, СВЕДЕНИЯ О НАДЕЖНОСТИ КОТОРЫХ ПРИВЕДЕНЫ В СПРАВОЧНИКЕ

Тип изделия	Номер ТУ	Максимальная температура по ТУ, °С	Количество и вид контактных групп	
			главной цепи	вспомогательной цепи
Реле электромагнитные средней мощности				
ДП-1-серия	ТУ16.526.455-79	85	4з; 4з2р; 2з2р; 4п	-
ДП-1 «М»-серия*	ТУ16.526.455-79, ОСТВ160.690.011-90	85	4з; 4з2р; 2з2р; 4п	-
РБВ11	ТУ16.523.405-80	85	1з и 1р	-
РБВ12	ТУ16.523.405-80	85	1з и 1р	-
РБП11	ТУ16.523.616-81	70	1п	-
РБП12	ТУ16.523.616-81	70	1п	-
РМ-20*	ТУ16.523.592-80	60	1з и 1р	-
РНЕ 22	ТУ16.523.583-80	85	2з, 2р	-
РНЕ 31	ТУ16.523.583-80	85	3з, 1р	-
РНЕ 44	ТУ16.523.583-80	85	4з, 4р	-
РНЕ 66	ТУ16.523.583-80	85	6з, 6р	-
РНЕВ-серия*	ТУ16.523.583-80	125	2з и 3р, 3з и 1р, 4з и 4р, 6з и 6р	-
РПО3-10*	ТУ16.647.016-84	85	2з	-
РПД11-серия*	ТУ16.526.455-79	85	2з, 2р	-
РПМ-30*	ТУ16.523.407-81	-	3з, 2з и 1р	-
РЭН34	ХПО.450.000ТУ	100	2п	-
РЭП11-220	ТУ16.647.015-84	85	2з, 2р	-
РЭП11-440	ТУ16.647.015-84	85	4з, 4р	-
РЭП11-660	ТУ16.647.015-84	85	6з, 6р	-
РЭП13-220*	ТУ16-88	85	2з, 2р	2з, 2р
РЭП13-330*	ИГФР647145.007ТУ	85	3з, 3р	2з, 2р
	ТУ16-88			
РЭП14-28*	ИГФР647145.009ТУ	85	2з	2з
	ТУ16-88			
РЭП14-31*	ИГФР647145.009ТУ	85	2з	2з
	ТУ16-88			
РЭП32-серия*	ТУ3425-013-00216823-95	85	4з, 2р	-
8Э122*	ТУ16.523.581-79	70	2з	-
8Э123М	ТУ16.647.037-86	85	2з	-

Тип изделия	Номер ТУ	Максимальная температура по ТУ, °С	Количество и вид контактных групп	
			главной цепи	вспомогательной цепи
Реле электромагнитные слаботочные				
<i>высокочастотные поляризованные</i>				
РПА11	БГО.450.000ТУ	100	1п	-
РПА11В2	БГО.450.000ТУ	100	1п	-
РПА12	БГО.450.000ТУ	100	1п	-
РПА12В2	БГО.450.000ТУ	100	1п	-
РПА13	ЯЛ4.590.000ТУ	70	3п	-
РПА18	РВИМ.647614.021ТУ	85	2п	-
РПА18В	РВИМ.647614.021ТУ	85	2п	-
РПА19	РВИМ.647614.032ТУ	125	2п	-
РПА19В	РВИМ.647614.032ТУ	125	2п	-
РПВ5	БГО.452.002ТУ	70	1п	-
<i>высокочастотные неполяризованные</i>				
РЭА12	ЯЛО.455.102ТУ	85	2п	-
РЭА12Т	ЯЛО.455.102ТУ	85	2п	-
<i>низкочастотные поляризованные</i>				
ДП12*	БГО.452.001ТУ	80	12п	-
РПК29	ЯЛ4.520.034ТУ	100	2п	-
РПК31*	РВИМ.647614.005ТУ	85	2з и 2р	-
РПК36*	РВИМ.647614.015ТУ	125	2п	-
РПК36В*	РВИМ.647614.015ТУ	125	2п	-
РПК41*	РВИМ.647614.023ТУ	125	1п	-
РПК41В*	РВИМ.647614.023ТУ	125	1п	-
РПК42*	РВИМ.647614.025ТУ	125	1п	-
РПК42В*	РВИМ.647614.025ТУ	125	1п	-
РПК43*	РВИМ.647614.027ТУ	125	2п	-
РПК43В*	РВИМ.647614.027ТУ	125	2п	-
РПК44*	РВИМ.647614.028ТУ	125	2п	-
РПК44В*	РВИМ.647614.028ТУ	125	2п	-
РПК45*	РВИМ.647614.038ТУ	125	4п	-
РПК45В*	РВИМ.647614.038ТУ	125	4п	-
РПК46*	РВИМ.647614.040ТУ	125	4п	-
РПК46В*	РВИМ.647614.040ТУ	125	4п	-
РПК47*	РВИМ.647614.054ТУ	125	3п	-
РПК47В*	РВИМ.647614.054ТУ	125	3п	-
РПК59*	РВИМ.647614.058ТУ	125	4п	-
РПК59В*	РВИМ.647614.058ТУ	125	4п	-
РПК60*	РВИМ.647614.056ТУ	125	4п	-
РПК60В*	РВИМ.647614.056ТУ	125	4п	-
РПК70*	РВИМ.647614.060ТУ	125	2п	-
РПК70В*	РВИМ.647614.060ТУ	125	2п	-
РПК72*	РВИМ.647614.044ТУ	125	2п	-
РПК72В*	РВИМ.647614.044ТУ	125	2п	-
РПС15*	ДЕГО.452.001ТУ	70	1п	-
РПС18/4	ЯЛО.452.088ТУ	80, 85	1п	-
РПС18/5	ЯЛО.452.089ТУ	80, 85	1п	-
РПС18/7	ЯЛО.452.090ТУ	80, 85	1п	-
РПС20*	РС0.452.055ТУ	60	2п	-
РПС32	ЯЛО.452.080ТУ	100	2п	-
РПС32Т	ЯЛО.452.080ТУ	100	2п	-
РПС34	ЯЛО.452.079ТУ	85	4п	-
РПС34Т	ЯЛО.452.079ТУ	85	4п	-

Тип изделия	Номер ТУ	Максимальная температура по ТУ, °С	Количество и вид контактных групп	
			главной цепи	вспомогательной цепи
РПС36	ЯЛО.452.078ТУ	85	6п	-
РПС36 «ОС»	ЯЛО.452.078ТУ, ОСТВ4.450.019-91	85	6п	-
РПС36Т*	ЯЛО.452.078ТУ	85	6п	-
РПС45	ЯЛО.452.081ТУ	50 – 100	2п	-
РПС45 «ОС»	ЯЛО.452.081ТУ, ОСТВ4.450.019-91	50 – 100	2п	-
РПС45Т*	ЯЛО.452.081ТУ	50 – 100	2п	-
РПС45-1	ЯЛО.452.081ТУ	50 – 100	2п	-
РПС45-1 «ОС»	ЯЛО.452.081ТУ, ОСТВ4.450.019-91	50 – 100	2п	-
РПС45-1Т*	ЯЛО.452.081ТУ	50 – 100	2п	-
РПС46	ЯЛО.452.103ТУ	50 – 100	2п	-
РПС46 «ОС»	ЯЛО.452.103ТУ, ОСТВ4.450.019-91	50 – 100	2п	-
РПС46Т*	ЯЛО.452.103ТУ	50 – 100	2п	-
РПС47	ЯЛО.452.093ТУ	50 – 125	4п	-
РПС47Т*	ЯЛО.452.093ТУ	50 – 125	4п	-
РПС58	ЯЛО.452.083ТУ	85	4з и 2з	-
РПС58Т*	ЯЛО.452.083ТУ	85	4з и 2з	-
<i>низкочастотные неполяризованные</i>				
РЭК24*	ЯЛО.455.015ТУ	70, 85	2п	-
РЭК24Т*	ЯЛО.455.015ТУ	70, 85	2п	-
РЭК49*	РВИМ.647611.001ТУ	85	2п	-
РЭК49В*	РВИМ.647611.001ТУ	85	2п	-
РЭК60*	РВИМ.647612.027ТУ	125	2п	-
РЭК60В*	РВИМ.647612.027ТУ	125	2п	-
РЭК61*	РВИМ.647611.008ТУ	125	2п	-
РЭК61В*	РВИМ.647611.008ТУ	125	2п	-
РЭК63*	РВИМ.647612.029ТУ	85	1п	-
РЭК63В*	РВИМ.647612.029ТУ	85	1п	-
РЭК80*	РВИМ.647611.022ТУ	55 – 125	2п	-
РЭК80В*	РВИМ.647611.022ТУ	55 – 125	2п	-
РЭК81*	РВИМ.647611.022ТУ	55 – 125	2п	-
РЭК81В*	РВИМ.647611.022ТУ	55 – 125	2п	-
РЭК84*	РВИМ.647611.010ТУ	100	2п	-
РЭК84В*	РВИМ.647611.010ТУ	100	2п	-
РЭК87*	ИДЯУ.647611.001ТУ	85	2п	-
РЭС8*	ЯЛО.455.014ТУ	100	6п	-
РЭС8Т*	ЯЛО.455.017ТУ	100	6п	-
РЭС9	РС0.452.045ТУ	85	2п	-
РЭС10	РС0.452.049ТУ	100	1з или 1п	-
РЭС22*	РХ0.450.006ТУ	85	4п	-
РЭС48	ЯЛО.450.033ТУ	125	2п	-
РЭС48В*	ЯЛО.450.033ТУ	125	2п	-
РЭС52	ЯЛО.455.012ТУ	100	2п	-
РЭС52 «ОС»	ЯЛО.455.012ТУ, ОСТВ4.450.019-91	100	2п	-
РЭС52Т*	ЯЛО.455.012ТУ	100	2п	-
РЭС78	РС4.555.008ТУ	125	1п или 1з	-
РЭС90	ЯЛО.455.013ТУ	125	2п	-
РЭС90Т*	ЯЛО.455.013ТУ	125	2п	-
РГК37*	КСИШ.647116.001ТУ		1п	-
РГК38*	ИДЯУ.647613.017ТУ	85	1з	-
РГК38В*	ИДЯУ.647613.017ТУ	85	1з	-

Тип изделия	Номер ТУ	Максимальная температура по ТУ, °С	Количество и вид контактных групп	
			главной цепи	вспомогательной цепи
РГК42*	КСИШ.647613.004ТУ	-	1з	-
РСЧ-52*	КЩО.450.018ТУ	70	2п, 4п, 6п, 4з, 6з, 3р, 2р2з, 1р1з, 1р2з, 1п1з, 2р1р1з	-
РСЧ-52Т*	КЩО.450.018ТУ	70	2п, 4п, 6п, 4з, 6з, 3р, 2р2з, 1р1з, 1р2з, 1п1з, 2р1р1з	-
<i>высокочастотные герконовые</i>				
РЭВ18	РС0.456.015ТУ	70	1з	-
РЭВ20	КЩО.450.015ТУ	70	1з	-
РЭВ20Т*	КЩО.450.015ТУ	70	1з	-
<i>низкочастотные неполяризованные герконовые</i>				
РГК16	ЯЛО.450.035ТУ	85	3з	-
РГК16Т*	ЯЛО.450.035ТУ	85	3з	-
РГК17	ЯЛО.450.034ТУ	70	1з	-
РГК18	ЯЛО.450.034ТУ	70	2з	-
РЭС42*	КЩО.450.014ТУ	100	1з	-
РЭС43	КЩО.450.014ТУ	100	2з	-
РЭС44	КЩО.450.014ТУ	100	2з	-
РЭС55	РС0.456.011ТУ	85	1п	-
РЭС55В*	РС0.456.011ТУ	85	1п	-
РЭС64	ДЫ0.450.001ТУ	85	1з	-
РЭС81*	ДЕГО.450.000ТУ	85	1з	-
РЭС82	ДЕГО.450.000ТУ	85	2з	-
РЭС83	ДЕГО.450.000ТУ	85	4з	-
РЭС84*	ДЕГО.450.000ТУ	85	6з	-
РЭС85	ДЕГО.450.001ТУ	85	3з	-
РЭС86*	ДЕГО.450.001ТУ	85	5з	-
РЭС91	ДЫ0.450.000ТУ	85	1з	-
РЭС91Т*	ДЫ0.450.000ТУ	100	1з	-
РЭС93	ЯЛО.450.032ТУ	85	2з	-
РЭС93Т*	ЯЛО.450.032ТУ	85	2з	-
<i>низкочастотные поляризованные герконовые</i>				
РПС49*	РС0.452.083ТУ	70	2з	-
РПС50*	РС0.452.083ТУ	70	2з	-
РПС51*	РС0.452.083ТУ	70	4з	-
РПС52*	РС0.452.083ТУ	70	4з	-
РПС53*	РС0.452.083ТУ	70	6з	-
РПС54*	РС0.452.083ТУ	70	6з	-
РПС55*	РС0.452.083ТУ	70	8з	-
РПС56*	РС0.452.083ТУ	70	8з	-
Реле времени				
<i>статические коммутационные</i>				
РВК1, РВК1М	ТУ16.523.446-80	85	1з, 1п	-
РВК1М «М»*	ТУ16.523.446-80, ОСТВ160.690.011-90	85	1з, 1п	-
РВК2, РВК2М	ТУ16.523.446-80	85	1з, 1п	-
РВК2М «М»*	ТУ16.523.446-80, ОСТВ160.690.011-90	85	1з, 1п	-
РВК3	ТУ16.523.618-82	85	6з	-

Тип изделия	Номер ТУ	Максимальная температура по ТУ, °С	Количество и вид контактных групп	
			главной цепи	вспомогательной цепи
РВКЗМ «М»*	ТУ16.523.446-80, ОСТВ160.690.011-90	85	6з	-
РДВ11*	ЯЛ4.544.00ТЗУ	85	-	-
ЭВ-100К*	ТУ16.523.206-83	65	-	-
ЭВ-200К*	ТУ16.523.206-83	80	-	-
ЭВ-206К*	ТУ16.523.206-83	80	-	-
<i>контактные</i>				
РВЭ2А*	ЯЛО.454.009ТУ	55-85	2п	-
РВЭ2А-Т*	ЯЛО.454.009ТУ	55-85	2п	-
РВЭ3А	ЯЛО.454.010ТУ	55-85	1п	-
РВЭ3А-Т*	ЯЛО.454.010ТУ	55-85	1п	-
РВЭ3Б	ЯЛО.454.010ТУ	55-85	1п	-
РВЭ3Б-Т*	ЯЛО.454.010ТУ	55-85	1п	-
Реле контроля и автоматы защиты				
АВ11-серия*	ТУ16.522.153-81	-	-	--
АВ12-серия*	ТУ16-93	85	-	-
	ИГФР.641122.004ТУ			
АЗС*	ТУ16.526.015-73	50	-	-
РБ 5	2ПР.361.002ТУ	50	1з или 1р	-
РМТ-01*	ТУ16-93	70	-	-
	ИГФР.648231.008ТУ			
РМТ11, РМТ12	ТУ16.523.417-80	85	1з, 1р	-
РН-50К*	ТУ16.523.076-80	40	-	-
РН-51/32К*	ТУ16.523.610-81	-	-	-
РН-55/200К*	ТУ16.523.611-81	-	-	-
РТ-2	ТУ16.523.399-73	85	2з	-
РТ40-К	ТУ16.523.077-80	40	1з, 1р	-
РТ81/1-К	ТУ16.523.351-80	40	1з	-
РТТ6-025*	ТУ3425-066-00216823-97	80	-	-
РТТ84-серия*	ТУ16-87	80	-	1п
	ИГФР.647316.006ТУ			
РТТС	ТУ16.523.563-82	70	-	1р
РЭТ12*	ТУ16-93	85	-	-
	ИГФР.647612.011ТУ			
Реле электротепловые				
ТРГ-1, 2	ТУ16.523.018-83	60	-	1з
ТРМ-К, КД	ТУ16.647.018-84	65	-	1з
ТРТ-100	ТУ16.523.594-80	60	-	1з
ТРТ-100К	ТУ16.523.081-80	55	-	1з
А-0,5 (М, П)	ТУ16.522.153-81	85	4з	2з, 2р
А-1 (М, П)	ТУ16.522.153-81	85	4з	2з, 2р
А-2 (М, П)	ТУ16.522.153-81	85	4з	2з, 2р
А-5 (М, П, ВП, ВМ)	ТУ16.522.153-81	85	4з	2п
А-7,5 (М, П, ВП, ВМ)	ТУ16.522.153-81	85	4з	2п
А-10 (М, П, ВП, ВМ)	ТУ16.522.153-81	85	4з	2п
А-14 (М, П)	ТУ16.522.153-81	85	4з, 2р	2з, 2р
А-25 (М, П)	ТУ16.522.153-81	85	4з, 2р	2з, 2р
А-35 (МА, ПА)	ТУ16.522.153-81	85	4з	2з, 2р
А-50 (МА, ПА)	ТУ16.522.153-81	85	4з	2з, 2р
А-35 (М, П, ВП, ВМ)	ТУ16.522.153-81	85	2з, 2р	2з, 2р
А-50 (М, П, ВП, ВМ)	ТУ16.522.153-81	85	2з, 2р	2з, 2р
АК-25К	ТУ16.641.027-84	60	-	-

Тип изделия	Номер ТУ	Максимальная температура по ТУ, °С	Количество и вид контактных групп	
			главной цепи	вспомогательной цепи
АК-50Б	ТУ16.522.136-78	40	-	-
АК-50КБ	ТУ16.522.024-80	40	-	-
А3700 (М, К, БИ)	ТУ16.641.032-85	60	-	-
А3700П	ТУ0АК.522.001-77	65	-	-
А3790 (М, К, БИ)	ТУ16.522.159-84	60	-	-
Контакторы				
КМ-600Д-В*	КМ-600Д-ВТУ	-	-	-
КМ-2000Д	ТУ16.524.025-83	125	-	-
КН-серия	ТУ16-644.002-83	55	-	-
КНЕ-серия	ТУ16-94- БКЖИ.644131.001	125	-	-
КНЕУ-серия*	ТУ16-94- БКЖИ.644131.001	85	3з, 2з	2п
КНЕУВ-серия*	ТУ16-94- БКЖИ.644131.001	85	3з, 2з	2п
КНИ-серия	ТУ16-94- ИБМШ.644131.005	55	3з, 2з	-
КНИВ-серия*	ТУ16-94- ИБМШ.644131.005	85	3з, 2з	-
КНТ-серия	ТУ16-644.118-79	85	-	-
КНУ-серия	ТУ16-644.002-83	55	-	-
ТКД501ДОТ*	8А0.361.026ТУ	-	-	-
ТКС601ДОТ*	8А0.361.026ТУ	-	-	-

ПОЯСНЕНИЯ К РАЗДЕЛУ

Математические модели для расчета эксплуатационной интенсивности отказов отдельных групп (типов) низковольтных электрических аппаратов приведены в табл.1.

Таблица 1

Группа изделий	Вид математической модели	
	(1)	(2)
Реле электромагнитные слаботочные, электромагнитные средней мощности, времени	$\lambda_{\text{Э}} = \lambda'_{\text{б}} \cdot K_{\text{р}} \cdot K_{\text{кк}} \cdot K_{\text{ф}} \cdot K_{\text{Э}} \cdot K_{\text{пр}}$	$\lambda_{\text{Э}} = \lambda'_{\text{б.с.г}} \cdot K_{\text{р}} \cdot K_{\text{кк}} \cdot K_{\text{ф}} \cdot K_{\text{Э}} \cdot K_{\text{пр}}$
Реле контроля и защиты, контакторы, автоматы защиты, автоматические выключатели	$\lambda_{\text{Э}} = \lambda_{\text{б}} \cdot K_{\text{ф}} \cdot K_{\text{Э}} \cdot K_{\text{пр}}$	$\lambda_{\text{Э}} = \lambda_{\text{б.с.г}} \cdot K_{\text{ф}} \cdot K_{\text{Э}} \cdot K_{\text{пр}}$

Модели (2) используют для расчета интенсивности отказов тех типов низковольтных электрических аппаратов, для которых из-за отсутствия или недостаточности информации не приведены значения интенсивности отказов $\lambda'_{\text{б}}$. Кроме этого, модели (2) используют для оценки уровня интенсивности отказов групп в целом. В остальных случаях используют модели (1).

Определение составляющих (коэффициентов) моделей и других характеристик надежности приведено в разделе справочника "Методические указания".

Названия и номера таблиц, в которых помещены числовые значения составляющих (коэффициентов) моделей и другие справочные данные, приведены в табл.2.

Таблица 2

Условные обозначения	Название таблицы	Номер таблицы
$\lambda'_{\text{б.с.г}}$, $K_{\text{пр}}$, d , распределение отказов по видам	Характеристика надежности и справочные данные отдельных групп низковольтных электрических аппаратов	4
$\lambda'_{\text{б}}$, d , $T_{\text{н.м}}$, $T_{\text{хр}}$	Характеристика надежности и справочные данные отдельных типов низковольтных электрических аппаратов	5
$K_{\text{р}}$	Значения коэффициента режима $K_{\text{р}}$ в зависимости от электрической нагрузки и температуры окружающей среды при активной нагрузке (максимальная температура по ТУ 85°C и 125°C)	6, 7
$K_{\text{р}}$	Значения коэффициента режима $K_{\text{р}}$ в зависимости от электрической нагрузки и температуры окружающей среды при индуктивной нагрузке (максимальная температура по ТУ 85°C и 125°C)	8, 9
$K_{\text{кк}}$	Значения коэффициента $K_{\text{кк}}$ в зависимости от количества и видов задействованных контактов	10

Условные обозначения	Название таблицы	Номер таблицы
K_f	Значения коэффициента K_f в зависимости от частоты коммутаций в аппаратуре	11
K_3	Значения коэффициента K_3 жесткости условий эксплуатации	12

Математическая модель для расчета коэффициента режима K_p в зависимости от электрической нагрузки и температуры окружающей среды имеет вид:

$$K_p = A \cdot e^{\left(\frac{t+273}{N_T}\right)^G} \cdot e^{\left(\frac{I/I_{\max}}{N_s}\right)^H} \quad (3)$$

где: A, N_T, G, N_s, H – постоянные модели;

t – температура окружающей среды, °C;

I – коммутируемый ток, А;

I_{\max} – максимальный коммутируемый ток по ТУ, А.

Значения K_p , рассчитанные по модели (3), приводятся в табл. 6 – 9.

Значения постоянных для расчета K_p по модели (3) приведены в табл.3.

Таблица 3

Максимально допустимая температура по ТУ	Вид нагрузки	Значения коэффициентов				
		A	N_t	G	N_s	H
85°C	активная	0,1951	352	15,7	0,8	2
	индуктивная				0,4	
125°C	активная	0,1919	377	10,4	0,8	2
	индуктивная				0,4	

При максимально допустимых температурах по ТУ > 85°C следует использовать значения коэффициентов, приведенные для $t = 125^\circ\text{C}$.

ТАБЛИЦЫ ДЛЯ РАСЧЕТА НАДЕЖНОСТИ

Таблица 4

Характеристика надежности отдельных групп низковольтных электрических аппаратов

Группа изделий	d, шт.	$\lambda'_{б.} \cdot 10^6$, 1/комм.	Распределение отказов по видам, %				К _{пр}	
			наруше- ние кон- тактиро- вания	обрыв или КЗ витков обмотки	уход па- раметров за нормы ТУ	прочие отказы	5 (ВП)	9 (ОС)
Реле электромагнит- ные средней мощности	55	0,052	48,7	-	28,55	22,75	1	0,2
Реле электромагнит- ные слаботочные:								
<i>высокочастотные поляризованные</i>	14	0,039	2,1	46,8	24,4	26,7		
<i>высокочастотные неполяризованные</i>	12	0,099	49,6	3,0	12,2	35,2		
<i>низкочастотные поляризованные</i>	70	0,0018	38,5	5	24,5	32,0		
<i>низкочастотные неполяризованные</i>	61	0,031	56,2	7,8	7,6	28,4		
<i>высокочастотные герконовые</i>	7	0,032	45,1	12,1	-	42,8		
<i>низкочастотные неполяризованные герконовые</i>	46	0,0002	48,4	16,0	12,5	23,1		
<i>низкочастотные поляризованные герконовые</i>	9	0,0015	44,4	11,2	-	44,4		
Реле времени:								
<i>статические</i>	22	0,114	14,4	-	39,5	46,1		
<i>коммутационные контактные</i>	2	0,018						
Реле контроля и автоматы защиты	8	0,436	22,3	-	29,1	51,4		
Реле электротепло- вые	128	0,482						
Контакторы	0	0,0287	-	-	-	-		

Примечание: Результаты хранения для всех групп НВА табл. 4:

$$d_x = 130 \text{ шт.}, \lambda_{x.c.r.} = 0,12 \cdot 10^{-8} \text{ 1/ч.}$$

Таблица 5

**Характеристика надежности отдельных типов
низковольтных электрических аппаратов**

Тип изделия	d, шт.	$\lambda'_6 \cdot 10^6$, 1/комм.	$T_{н.м.}$, комм.	$T_{хр}$, лет
Реле электромагнитные средней мощности				
ДП-1-2	2	0,19	10^4	12
ДП-1-2А	0	0,08	10^4	12
ДП-1-10	2	0,12	10^4	12
ДП-1-25	0	0,14	10^4	12
ДП-1-50	0	0,07	10^4	12
ДП-1-50А	0	0,3	10^4	12
ДП-1-100	2	0,25	10^4	12
ДП-1 «М»-серия*	-	0,052	10^4	12
РБВ11 РБВ12	3	0,273	10^4	12
РБП11 РБП12	3	0,2	$3 \cdot 10^3$	17
РМ-20*	-	0,052	$5 \cdot 10^5$	12
РНЕ22 РНЕ31 РНЕ44 РНЕ66 РНЕВ-серия	15	0,0267	10^5	25
РПО3-10*	-	0,047	10^4	12
РПД11-серия*	-	0,047	10^4	12
РПМ-30*	-	0,052		
РЭН34	13	0,092	$5 \cdot 10^4$	12
РЭП11-220 РЭП11-440 РЭП11-660	15	0,063	10^3	17
РЭП13-220* РЭП13-330* РЭП14-28* РЭП14-31*	-	0,047	$5 \cdot 10^4$	20 20 15 15
РЭП32-серия* 8Э122*		0,052	$2 \cdot 10^4$; 10^5 ч 10^4	20 17
8Э123М	0	0,02	$5 \cdot 10^4$	15
Реле электромагнитные слаботочные				
<i>высокочастотные поляризованные</i>				
РПА11 РПА11В2 РПА12 РПА12В2	12	0,0787	10^5	12
РПА13* РПА18* РПА18В* РПА19* РПА19В*	-	0,039	$2,5 \cdot 10^4$ 10^5 10^5 10^5 10^5	15 25 25 25 25
РПВ5	2	0,0097	10^5	12

Тип изделия	d, шт.	$\lambda'_{б} \cdot 10^6$, 1/комм.	T _{н.м.} , комм.	T _{хр.} , лет
<i>высокочастотные неполяризованные</i>				
РЭА12 РЭА12Т	12	0,0994	10 ⁵	15
<i>низкочастотные поляризованные</i>				
ДП12*	-	0,0018	10 ⁴	12
РПК29	1	0,1242	10 ⁴	20
РПК31* РПК36* РПК36В* РПК41* РПК41В* РПК42* РПК42В* РПК43* РПК43В* РПК44* РПК44В* РПК45* РПК45В* РПК46* РПК46В* РПК47* РПК47В* РПК59* РПК59В* РПК60* РПК60В* РПК70* РПК70В* РПК72* РПК72В*	-	0,0018	10 ⁵	20
РПС15*	-	0,0018	10 ⁶	12
РПС18/4	5	0,00018	5·10 ⁵	12
РПС18/5	4	0,0028	5·10 ⁵	12
РПС18/7	3	0,0028	5·10 ⁵	12
РПС20*	-	0,0018	10 ⁴	20
РПС32	2	0,0025	10 ⁶	12
РПС32Т*	-	0,0018	10 ⁶	12
РПС34	2	0,00036	2·10 ⁶	12
РПС34Т*	-	0,0018	2·10 ⁶	12
РПС36, РПС36 «ОС»	3	0,0029	10 ⁶	12
РПС36Т*	-	0,0018	10 ⁶	12
РПС45	8	0,1071	10 ⁵	20
РПС45 «ОС»	7	0,0712	10 ⁵	12
РПС45Т*	-	0,0018	10 ⁵	20
РПС45-1 РПС45-1 «ОС»	13	0,0765	10 ⁵	20
РПС45-1Т*	-	0,0018	10 ⁵	20
РПС46	3	0,0441	10 ⁵	12
РПС46 «ОС»	2	0,0377	10 ⁵	12
РПС46Т*	-	0,0018	10 ⁵	12
РПС47	6	0,0901	10 ⁵	12
РПС47Т*	-	0,0018	10 ⁵	12
РПС58	11	0,1482	5·10 ⁴	15
РПС58Т*	-	0,0018	10 ⁵	15

Тип изделия	d, шт.	$\lambda'_6 \cdot 10^6$, 1/комм.	T _{н.м.} , комм.	T _{хр.} , лет
<i>низкочастотные неполяризованные</i>				
РЭК24* РЭК24Т*			2·10 ⁵	
РЭК49 РЭК49В* РЭК60* РЭК60В* РЭК61* РЭК61В* РЭК63* РЭК63В* РЭК80* РЭК80В* РЭК81* РЭК81В* РЭК84* РЭК84В* РЭК87*	-	0,0305	10 ⁵	20
РЭС8 РЭС8Т*	-	0,0305	10 ⁵	12
РЭС9 РЭС10	4 14	0,0047 0,1737	7,5·10 ⁵ 10 ⁵	12 12
РЭС22* РЭС48 РЭС48В*	- 23 -	0,0305 0,0932 0,0305	10 ⁶ 10 ² 10 ²	12 12 12
РЭС52 РЭС52 «ОС»	12	0,0216	5·10 ⁵	12
РЭС52Т* РЭС78 РЭС90	- 1 7	0,0305 0,0094 0,0439	5·10 ⁵ 2·10 ⁶ 10 ⁵	12 12 12
РЭС90Т* РГК37* РГК38* РГК38В* РГК42* РСЧ-52* РСЧ-52Т*		0,0305	10 ⁵ - 10 ⁶ 10 ⁶ - 10 ⁵ 10 ⁵	12 - 25 25 - 12 12
<i>высокочастотные герконовые</i>				
РЭВ18 РЭВ20 РЭВ20Т*	2 5 -	0,0276 0,0345 0,0322	10 ⁷ 10 ⁶ 10 ⁶	12 12 12
<i>низкочастотные неполяризованные герконовые</i>				
РГК16 РГК16Т* РГК17 РГК18* РЭС42* РЭС43 РЭС44 РЭС55 РЭС55В* РЭС64* РЭС81* РЭС82	6 - 0 0 - 4 8 6 - 2 - 1	0,001 0,0002 0,002 0,0078 0,0002 0,00002 0,00073 0,0089 0,0089 0,000064 0,0002 0,00004	4·10 ⁵ 4·10 ⁵ 2·10 ⁶ 2·10 ⁶ 5·10 ⁶ 5·10 ⁶ 5·10 ⁶ 2·10 ⁶ 10 ⁵ 10 ⁹ 5·10 ⁶ 5·10 ⁶	12 12 15 15 12 12 12 12 12 12 12 12

Тип изделия	d, шт.	$\lambda'_{\text{б}} \cdot 10^6$, 1/комм.	$T_{\text{н.м.}}$, комм.	$T_{\text{хр}}$, лет
РЭС83	1	0,006	$5 \cdot 10^6$	12
РЭС84*	-	0,0002	$5 \cdot 10^6$	12
РЭС85	1	0,00029	$6 \cdot 10^5$	12
РЭС86*	-	0,0002	$6 \cdot 10^6$	12
РЭС91	7	0,00069	$4,5 \cdot 10^6$	12
РЭС91Т*	-	0,0002	$4,5 \cdot 10^6$	12
РЭС93	10	0,001	$4 \cdot 10^6$	12
РЭС93Т*	-	0,0002	$4 \cdot 10^6$	12
<i>низкочастотные поляризованные герконовые</i>				
РПС49				
РПС50				
РПС51				
РПС52	9	0,0015	10^5	12
РПС53				
РПС54				
РПС55				
РПС56				
Реле времени				
<i>статические коммутационные</i>				
РВК1				
РВК1М			10^5	11
РВК2	22			
РВК2М				
РВК3			$5 \cdot 10^4$	17
РВК1М «М»*		0,114	10^5	11
РВК2М «М»*			10^5	11
РВК3М «М»*			$5 \cdot 10^4$	17
РДВ11*	-		$2,5 \cdot 10^3$ ч	15
ЭВ-100К*			10^3	10
ЭВ-200К*			10^3	10
ЭВ-206К*			10^3	10
<i>контактные</i>				
РВЭ2А*	-	0,0183		
РВЭ2А-Т*	-	0,0183		
РВЭ3А	1	0,0147	10^5	12
РВЭ3А-Т*	-	0,0183		
РВЭ3Б	1	0,0244		
РВЭ3Б-Т*	-	0,0183		
Реле контроля				
РБ-5	0	0,022	$7,5 \cdot 10^4$	8
РН-50К*	-	0,436	$0,5 \cdot 10^3$	11
РН-51/32К*	-	0,436	-	-
РН-55/200К*	-	0,436	-	-
РТ-2	5	4,0	10^3	12
РТ40-К*	-	0,436	$5 \cdot 10^3$	12
РТ81/1-К*	-	0,436	$5 \cdot 10^2$	12
Реле и автоматы защиты				
АВ11-серия*	-	0,436	-	-
АВ12-серия*	-	0,436	10^5	20
АЗС*	-	0,436	10^4	5
РМТ-01*	-	0,436	$5,5 \cdot 10^4$ ч	17

Тип изделия	d, шт.	$\lambda'_6 \cdot 10^6$, 1/комм.	$T_{н.м.}$, комм.	$T_{хр.}$, лет
PMT11*	-	0,436	10^4	12
PMT12*	-	0,436	10^4	12
РТТ6-025*	-	0,436	10^5 ч	25
РТТ84-серия*	-	0,436	10^4	25
РТТС	3	6,88	10^3	15
РЭТ12*	-	0,436	10^5	20
Реле электротепловые				
ТРГ-1	2	2,93	$4 \cdot 10^3$	15
ТРГ-2				
ТРМ-К	17	0,288	$2 \cdot 10^4$	10
ТРМ-КД				
ТРТ-100	47	3,9144	$5 \cdot 10^3$	12
ТРТ-100К	6	0,6472	$4,5 \cdot 10^3$	12
А-0,5 (М, П)	3	0,086	10^4	12
А-1 (М, П)				
А-2 (М, П)				
А-5 (М, П, ВП, ВМ)	36	0,5316		
А-7,5 (М, П, ВП, ВМ)				
А-10 (М, П, ВП, ВМ)				
А-14 (М, П)	6	0,154		
А-25 (М, П)				
А-35 (МА, ПА)	0	0,069		
А-50 (МА, ПА)				
А-35 (М, П, ВП, ВМ)	8	0,3004		
А-50 (М, П, ВП, ВМ)				
АК-25К	0	0,43	10^4	15
АК-50Б	0	0,51	$6,3 \cdot 10^3$	12
АК-50КБ				
А3700 (М, К, БИ)*	-	0,482	$8 \cdot 10^3$	12
А3700П*	-	0,482	$1,6 \cdot 10^3$	11
А3790 (М, К, БИ)	0	4,86	$6 \cdot 10^3$	12
Контакты				
КМ-600Д-В*	-	0,0287	-	-
КМ-2000Д	0	0,246	$1,5 \cdot 10^4$	12
КН-серия	0	0,106	$1,5 \cdot 10^4$	12
КНЕ-серия	0	0,14	10^5	25
КНЕУ-серия*	-	0,0287	10^5	25
КНЕУВ-серия*	-	0,0287	10^5	25
КНИ-серия	0	0,1363	$1,5 \cdot 10^5$ ч	25
КНИВ-серия*	-	0,0287	$0,5 \cdot 10^5$ ч	25
КНТ-серия	0	0,145	$1,5 \cdot 10^5$	25
КНУ-серия	0	0,106	$1,5 \cdot 10^4$	12
ТКД501ДОТ*	-	0,0287	-	-
ТКС601ДОТ*	-	0,0287	-	-

Таблица 6

Значения коэффициента режима K_p в зависимости от электрической нагрузки и температуры окружающей среды при активной нагрузке и максимальной температуре по ТУ 85°C

t, °C	K_p при I / I_{\max} (P / P_{\max})									
	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
25	0,213	0,223	0,242	0,27	0,31	0,368	0,451	0,571	0,744	1,000
30	0,218	0,228	0,247	0,275	0,317	0,377	0,461	0,583	0,761	1,024
35	0,224	0,235	0,254	0,283	0,326	0,387	0,474	0,6	0,782	1,052
40	0,232	0,243	0,263	0,293	0,338	0,401	0,491	0,621	0,81	1,09
45	0,243	0,254	0,275	0,307	0,353	0,419	0,514	0,65	0,847	1,14
50	0,257	0,269	0,291	0,325	0,374	0,444	0,544	0,687	0,896	1,206
55	0,276	0,289	0,312	0,348	0,401	0,476	0,584	0,738	0,962	1,295
60	0,301	0,316	0,341	0,381	0,438	0,52	0,638	0,806	1,051	1,414
65	0,336	0,352	0,381	0,425	0,489	0,581	0,712	0,9	1,174	1,579
70	0,386	0,404	0,437	0,488	0,561	0,666	0,816	1,032	1,346	1,811
75	0,457	0,479	0,518	0,578	0,665	0,79	0,968	1,223	1,595	2,147
80	0,564	0,591	0,639	0,713	0,82	0,974	1,194	1,509	1,968	2,648
85	0,73	0,765	0,827	0,923	1,062	1,261	1,545	1,954	2,548	3,429

Таблица 7

**Значения коэффициента режима K_p в зависимости от электрической нагрузки
и температуры окружающей среды при активной нагрузке
и максимальной температуре по ТУ 125°C**

t, °C	K_p при I / I_{\max} (P / P_{\max})									
	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
25	0,213	0,223	0,241	0,269	0,309	0,367	0,45	0,569	0,742	0,998
30	0,216	0,226	0,245	0,273	0,314	0,373	0,457	0,578	0,754	1,015
35	0,22	0,231	0,25	0,278	0,32	0,381	0,466	0,589	0,769	1,034
40	0,225	0,236	0,255	0,285	0,328	0,389	0,477	0,603	0,786	1,058
45	0,231	0,242	0,262	0,292	0,336	0,399	0,489	0,619	0,807	1,086
50	0,238	0,25	0,27	0,301	0,347	0,412	0,504	0,637	0,831	1,119
55	0,247	0,258	0,279	0,312	0,359	0,426	0,522	0,66	0,861	1,158
60	0,257	0,269	0,291	0,324	0,373	0,443	0,543	0,687	0,896	1,205
65	0,269	0,282	0,305	0,34	0,391	0,464	0,569	0,719	0,938	1,262
70	0,283	0,297	0,321	0,358	0,412	0,49	0,6	0,758	0,989	1,331
75	0,301	0,316	0,341	0,381	0,438	0,52	0,638	0,806	1,051	1,414
80	0,323	0,338	0,366	0,408	0,47	0,558	0,683	0,864	1,127	1,516
85	0,35	0,366	0,396	0,442	0,509	0,604	0,74	0,935	1,22	1,642
90	0,383	0,401	0,434	0,484	0,557	0,661	0,81	1,024	1,336	1,797
95	0,424	0,445	0,481	0,536	0,617	0,733	0,898	1,135	1,481	1,993
100	0,477	0,5	0,541	0,603	0,694	0,824	1,01	1,277	1,665	2,241
105	0,545	0,571	0,617	0,689	0,793	0,941	1,153	1,458	1,902	2,559
110	0,633	0,664	0,718	0,801	0,922	1,094	1,341	1,695	2,211	2,975
115	0,751	0,787	0,851	0,949	1,093	1,297	1,59	2,009	2,621	3,527
120	0,91	0,954	1,031	1,15	1,324	1,572	1,926	2,435	3,176	4,274
125	1,13	1,184	1,28	1,428	1,644	1,952	2,392	3,024	3,944	5,307

Таблица 8

**Значения коэффициента режима K_p в зависимости от электрической нагрузки
и температуры окружающей среды при индуктивной нагрузке
и максимальной температуре по ТУ 85°C**

t, °C	K_p при I / I_{\max} (P / P_{\max})						
	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7
25	0,223	0,27	0,368	0,571	1,001	1,992	4,488
30	0,228	0,275	0,377	0,583	1,024	2,036	4,587
35	0,235	0,283	0,387	0,6	1,052	2,093	4,717
40	0,243	0,293	0,401	0,621	1,09	2,168	4,887
45	0,254	0,307	0,419	0,65	1,14	2,268	5,11
50	0,269	0,325	0,444	0,687	1,206	2,399	5,406
55	0,289	0,348	0,476	0,738	1,295	2,575	5,802
60	0,316	0,381	0,52	0,806	1,414	2,813	6,339
65	0,352	0,425	0,581	0,9	1,579	3,141	7,078
70	0,404	0,488	0,666	1,032	1,811	3,603	8,118
75	0,479	0,578	0,79	1,223	2,147	4,27	9,622
80	0,591	0,713	0,974	1,509	2,648	5,266	11,867
85	0,765	0,923	1,261	1,954	3,429	6,819	15,366

Таблица 9

**Значения коэффициента режима K_p в зависимости от электрической нагрузки
и температуры окружающей среды при индуктивной нагрузке
и максимальной температуре по ТУ 125°С**

t, °С	K_p при I / I_{\max} (P / P_{\max})						
	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7
25	0,223	0,269	0,367	0,569	0,998	1,986	4,475
30	0,226	0,273	0,373	0,578	1,015	2,018	4,548
35	0,231	0,278	0,381	0,589	1,034	2,057	4,636
40	0,236	0,285	0,389	0,603	1,058	2,104	4,741
45	0,242	0,292	0,399	0,619	1,086	2,159	4,865
50	0,25	0,301	0,412	0,637	1,119	2,225	5,013
55	0,258	0,312	0,426	0,66	1,158	2,303	5,19
60	0,269	0,324	0,443	0,687	1,205	2,397	5,402
65	0,282	0,34	0,464	0,719	1,262	2,51	5,657
70	0,297	0,358	0,49	0,758	1,331	2,647	5,965
75	0,316	0,381	0,52	0,806	1,414	2,813	6,339
80	0,338	0,408	0,558	0,864	1,516	3,016	6,796
85	0,366	0,442	0,604	0,935	1,642	3,265	7,358
90	0,401	0,484	0,661	1,024	1,797	3,575	8,056
95	0,445	0,536	0,733	1,135	1,993	3,963	8,931
100	0,5	0,603	0,824	1,277	2,241	4,456	10,041
105	0,571	0,689	0,941	1,458	2,559	5,089	11,469
110	0,664	0,801	1,094	1,695	2,975	5,916	13,332
115	0,787	0,949	1,297	2,009	3,527	7,014	15,806
120	0,954	1,15	1,572	2,435	4,274	8,499	19,153
125	1,184	1,428	1,952	3,024	5,307	10,554	23,783

Таблица 10

**Значения коэффициента $K_{кк}$ в зависимости от
количества и видов задействованных контактов**

Количество и вид контактов	Герметичные реле	Негерметичные реле
1 замыкающий (размыкающий)	0,31	0,59
2 замыкающих (размыкающих)	0,47	0,95
3 замыкающих (размыкающих)	0,63	1,12
4 замыкающих (размыкающих)	0,78	1,45
6 замыкающих (размыкающих)	1,09	1,8
8 замыкающих (размыкающих)	1,4	–
10 замыкающих (размыкающих)	1,7	–
1 переключающий	0,55	0,78
2 переключающих	0,94	1,33
3 переключающих	1,0	1,4
4 переключающих	1,33	1,88
6 переключающих	1,72	2,44
12 переключающих	2,19	–

Таблица 11

Значения коэффициента K_f в зависимости от частоты коммутаций в аппаратуре

f , КОММ./Ч	K_f
$\leq 0,1$	0,01
$> 0,1 \leq 1$	0,1
$> 1 \leq 10$	1
$> 10 \leq 1000$	$f/10$
> 1000	$(f/100)^2$

Таблица 12

Значения коэффициента жесткости условий эксплуатации K_z для низковольтных электрических аппаратов

Группа изделий	Значения K_z по группам аппаратуры ГОСТ В 20.39.304-98													
	1.1	1.2	1.3– 1.10	2.1.1, 2.1.2, 2.3.1, 2.3.2	2.1.3, 2.3.3	2.1.5, 2.3.5	2.2, 2.4, 2.1.4, 2.3.4	3.1	3.2	3.3, 3.4	4.1–4.9		4.6	5.1, 5.2
											в условиях			
за- пуска	сво- бод- ного поле- та	брею щего по- лета												
Реле электромагнитные слаботочные, электромагнитные средней мощности, времени	1	4	6	6	8	9	10	16	8	16	32	14	16	1
Реле контроля и автоматы защиты, контакторы, реле электротепловые	1	1,5	2	2	3	3	4	7	4	7	12	5	7	1

МАШИНЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ МАЛОЙ МОЩНОСТИ

ПЕРЕЧЕНЬ МАШИН ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ МАЛОЙ МОЩНОСТИ, СВЕДЕНИЯ О НАДЕЖНОСТИ КОТОРЫХ ПРИВЕДЕНЫ В СПРАВОЧНИКЕ

Тип изделия	Номер ГОСТ, ОСТ, ТУ;	Тип изделия	Номер ГОСТ, ОСТ, ТУ
Электродвигатели постоянного тока коллекторные с возбуждением от постоянных магнитов			
<i>без стабилизации частоты вращения</i>			
Д-15*	ОДС.515.035ТУ	ДП-1-13, А*	ВБ3.121.102ТУ
Д-16Б*	ОДС.515.151ТУ	ДП-1-26, А*	ВБ3.121.200ТУ
Д-16В*	ОДС.515.155ТУ	ДП-2-26, А*	ВБ3.121.199ТУ
Д-26А*	ОДС.599.362ТУ	ДП-4-26*	ВБ3.121.377ТУ
Д-28А*	ОДС.515.248ТУ	ДП40-16-6-Р10-Д41	ОСТ В 16 0.515.078-86
Д-38*	ОДС.515.060ТУ	ДП50-40-6-Р10-Д41	ОСТ В 16 0.515.078-86
Д-38А*	ОДС.515.195ТУ	ДП60-60-6-Р10-Д41	ОСТ В 16 0.515.078-86
Д-50*	ОДС.515.118ТУ	ДП60-90-6-Р10-Д41	ОСТ В 16 0.515.078-86
Д-51*	ОДС.515.119ТУ	ДП80-120-10-12*	ОСТ В 16 0.515.072-85
Д-52В*	ОДС.515.093ТУ	ДП80-120-10-24*	ОСТ В 16 0.515.072-85
Д-52Д*	ОДС.515.159ТУ	ДП172-550-3,0-Д09	ОСТ В 16 0.515.057-87
Д-59А*	ОДС.599.072ТУ	2ДП32-10-10-12-Р11*	ОСТ В 16 0.515.077-85
Д-60Б*	ОДС.515.156ТУ	2ДП32-10-10-24-Р11*	ОСТ В 16.0.515.077-85
Д-60Г*	ОДС.515.158ТУ	2ДП40-25-10-12-Р11*	ОСТ В 16.0.515.077-85
Д-64*	ОДС.515.079ТУ	2ДП40-25-10-24-Р11*	ОСТ 16.0.515.077-85
Д-72*	ОДС.515.084ТУ	ДПМ-20-Н1-01	ОСТ 16 0.515.022-76
Д-82*	ОДС.515.170ТУ	ДПМ-20-Н2-01	ОСТ 16 0.515.022-76
Д-92*	ОДС.515.213ТУ	ДПМ-20-Н1-02	ОСТ 16 0.515.022-76
Д-95*	ОДС.515.114ТУ	ДПМ-20-Н2-02	ОСТ 16 0.515.022-76
Д-100*	ОДС.515.212ТУ	ДПМ-20-Н1-04	ОСТ 16 0.515.022-76
Д-101*	ОДС.515.147ТУ	ДПМ-20-Н2-04	ОСТ 16 0.515.022-76
Д-103Т*	ОДС.515.142ТУ	ДПМ-20-Н1-05	ОСТ 16 0.515.022-76
Д-104Т*	ОДС.515.148ТУ	ДПМ-20-Н2-05	ОСТ 16 0.515.022-76
Д-106*	ОДС.515.145ТУ	ДПМ-20-Н1-08	ОСТ 16 0.515.022-76
Д-118*	ОДС.515.204ТУ	ДПМ-20-Н2-08	ОСТ 16 0.515.022-76
Д-118Б*	ТУ16.515.123-73	ДПМ-20-Н1-08Т	ОСТ 16 0.515.022-76
Д-126*	ОДС.515.225ТУ	ДПМ-20-Н1Т-01*	ОСТ 16 0.515.022-76
Д-127Т*	ОДС.515.223ТУ	ДПМ-20-Н1-12	ОСТ 16 0.515.022-76
Д-129*	ОДС.515.236ТУ	ДПМ-20-Н1-12А*	ОСТ 16 0.515.022-76
Д-129В*	ОСТ 16 0.515.043-78	ДПМ-20-Н2-12	ОСТ 16 0.515.022-76
Д-135*	ОСТ 16 0.515.010-75	ДПМ-20-Н1-13	ОСТ 16 0.515.022-76
ДМ-1,6-8А*	ВБ0.312.045ТУ	ДПМ-20-Н2-13	ОСТ 16 0.515.022-76
ДМ-2-26*	ВБ0.121.414ТУ	ДПМ-20-Н1-16	ОСТ 16 0.515.022-76
ДМ-10-6А*	ВБ0.312.045ТУ	ДПМ-20-Н2-16	ОСТ 16 0.515.022-76
ДМ-25-6А*	ОСТ 16 0.514.002-72	ДПМ-20-Н1-17	ОСТ 16 0.515.022-76
ДМ-25-6Б*	ОСТ 16 0.514.005-72	ДПМ-20-Н2-17	ОСТ 16 0.515.022-76
ДМ-40-6,А*	ОСТ 16 0.514.006-72	ДПМ-25-Н1-01	ОСТ 16 0.515.022-76

Тип изделия	Номер ГОСТ, ОСТ, ТУ;	Тип изделия	Номер ГОСТ, ОСТ, ТУ
ДПМ-25-Н2-01	ОСТ 16 0.515.022-76	ДПР-42-Ф1-06	ОСТ 16 0.515.007-74
ДПМ-25-Н1-02*	ОСТ 16 0.515.022-76	ДПР-42-Ф2-06	ОСТ 16 0.515.007-74
ДПМ-25-Н1-02А	ОСТ 16 0.515.022-76	ДПР-42-Н1-07А	ОСТ 16 0.515.007-74
ДПМ-25-Н1-03	ОСТ 16 0.515.022-76	ДПР-42-Н2-07А	ОСТ 16 0.515.007-74
ДПМ-25-Н1-04	ОСТ 16 0.515.022-76	ДПР-42-Ф1-07А	ОСТ 16 0.515.007-74
ДПМ-25-Н2-04	ОСТ 16 0.515.022-76	ДПР-42-Ф2-07А	ОСТ 16 0.515.007-74
ДПМ-25-Н1-05	ОСТ 16 0.515.022-76	ДПР-42-Н4-01	ОСТ В 16 0.515.051-79
ДПМ-25-Н2-05	ОСТ 16 0.515.022-76	ДПР-42-Ф4-01	ОСТ В 16 0.515.051-79
ДПМ-25-Н1-07	ОСТ 16 0.515.022-76	ДПР-42-Н7-01	ОСТ В 16 0.515.051-79
ДПМ-25-Н1-07Т	ОСТ 16 0.515.022-76	ДПР-42-Ф7-01	ОСТ В 16 0.515.051-79
ДПМ-25-Н1-10А	ОСТ 16 0.515.022-76	ДПР-52-Н1-02	ОСТ 16 0.515.007-74
ДПМ-25-Н1Т-01	ОСТ 16 0.515.022-76	ДПР-52-Н2-02	ОСТ 16 0.515.007-74
ДПМ-30-Н1-01	ОСТ 16 0.515.022-76	ДПР-52-Ф1-02	ОСТ 16 0.515.007-74
ДПМ-30-Н2-01	ОСТ 16 0.515.022-76	ДПР-52-Ф2-02	ОСТ 16 0.515.007-74
ДПМ-30-Н1-02	ОСТ 16 0.515.022-76	ДПР-52-Н1-03	ОСТ 16 0.515.007-74
ДПМ-30-Н2-02	ОСТ 16 0.515.022-76	ДПР-52-Н2-03	ОСТ 16 0.515.007-74
ДПМ-30-Н1-03	ОСТ 16 0.515.022-76	ДПР-52-Ф1-03	ОСТ 16 0.515.007-74
ДПМ-30-Н1-03Т	ОСТ 16 0.515.022-76	ДПР-52-Ф2-03	ОСТ 16 0.515.007-74
ДПМ-30-Н1-04	ОСТ 16 0.515.022-76	ДПР-52-Н1-04	ОСТ 16 0.515.007-74
ДПМ-30-Н1-05	ОСТ 16 0.515.022-76	ДПР-52-Н2-04	ОСТ 16 0.515.007-74
ДПМ-30-Н1-09	ОСТ 16 0.515.022-76	ДПР-52-Ф1-04*	ОСТ 16 0.515.007-74
ДПМ-30-Н1-10А*	ОСТ 16 0.515.022-76	ДПР-52-Ф2-04*	ОСТ 16 0.515.007-74
ДПМ-30-Н1-19	ОСТ 16 0.515.022-76	ДПР-52-Н1-07А	ОСТ 16 0.515.007-74
ДПМ-35-Н1-01	ОСТ 16 0.515.022-76	ДПР-52-Н2-07А	ОСТ 16 0.515.007-74
ДПМ-35-Н2-01	ОСТ 16 0.515.022-76	ДПР-52-Ф1-07А	ОСТ 16 0.515.007-74
ДПМ-35-Н1-02	ОСТ 16 0.515.022-76	ДПР-52-Ф2-07А	ОСТ 16 0.515.007-74
ДПМ-35-Н2-02	ОСТ 16 0.515.022-76	ДПР-52-Н1-07Б	ОСТ 16 0.515.007-74
ДПМ-35-Н1-03	ОСТ 16 0.515.022-76	ДПР-52-Н2-07Б	ОСТ 16 0.515.007-74
ДПМ-35-Н1-04	ОСТ 16 0.515.022-76	ДПР-52-Н4-01	ОСТ 16 0.515.051-79
ДПР-2-Н1-01	ОСТ 16 0.515.007-74	ДПР-52-Ф4-01	ОСТ 16 0.515.051-79
ДПР-2-Н2-01	ОСТ 16 0.515.007-74	ДПР-52-Н7-01	ОСТ В 16 0.515.051-79
ДПР-2-Ф1-01	ОСТ 16 0.515.007-74	ДПР-52-Ф7-01	ОСТ В 16 0.515.051-79
ДПР-2-Ф2-01	ОСТ 16 0.515.007-74	ДПР-62-Н1-02	ОСТ 16 0.515.007-74
ДПР-2-Н1-13	ОСТ 16 0.515.007-74	ДПР-62-Н2-02	ОСТ 16 0.515.007-74
ДПР-2-Н2-13	ОСТ 16 0.515.007-74	ДПР-62-Ф1-02	ОСТ 16 0.515.007-74
ДПР-2-Ф1-13	ОСТ 16 0.515.007-74	ДПР-62-Ф2-02	ОСТ 16 0.515.007-74
ДПР-2-Ф2-13	ОСТ 16 0.515.007-74	ДПР-62-Н1-03	ОСТ 16 0.515.007-74
ДПР-32-Н1-07	ОСТ 16 0.515.007-74	ДПР-62-Н2-03	ОСТ 16 0.515.007-74
ДПР-32-Н2-07	ОСТ 16 0.515.007-74	ДПР-62-Ф1-03	ОСТ 16 0.515.007-74
ДПР-32-Ф1-07	ОСТ 16 0.515.007-74	ДПР-62-Ф2-03	ОСТ 16 0.515.007-74
ДПР-32-Ф2-07	ОСТ 16 0.515.007-74	ДПР-62-Н1-07А	ОСТ 16 0.515.007-74
ДПР-32-Н1-08	ОСТ 16 0.515.007-74	ДПР-62-Н2-07А	ОСТ 16 0.515.007-74
ДПР-32-Н2-08	ОСТ 16 0.515.007-74	ДПР-62-Ф1-07А	ОСТ 16 0.515.007-74
ДПР-32-Ф1-08	ОСТ 16 0.515.007-74	ДПР-62-Ф2-07А	ОСТ 16 0.515.007-74
ДПР-32-Ф2-08	ОСТ 16 0.515.007-74	ДПР-62-Н4-01	ОСТ 16 0.515.051-79
ДПР-32-Ф1-13	ОСТ 16 0.515.020-76	ДПР-62-Ф4-01	ОСТ 16 0.515.051-79
ДПР-42-Н1-02	ОСТ 16 0.515.007-74	ДПР-62-Н7-01	ОСТ В 16 0.515.051-79
ДПР-42-Н2-02	ОСТ 16 0.515.007-74	ДПР-62-Ф7-01	ОСТ В 16 0.515.051-79
ДПР-42-Ф1-02	ОСТ 16 0.515.007-74	ДПР-72-Н1-03	ОСТ 16 0.515.007-74
ДПР-42-Ф2-02	ОСТ 16 0.515.007-74	ДПР-72-Н2-03	ОСТ 16 0.515.007-74
ДПР-42-Н1-03	ОСТ 16 0.515.007-74	ДПР-72-Ф1-03	ОСТ 16 0.515.007-74
ДПР-42-Н2-03	ОСТ 16 0.515.007-74	ДПР-72-Ф2-03	ОСТ 16 0.515.007-74
ДПР-42-Ф1-03	ОСТ 16 0.515.007-74	ДПР-72-Н4-01	ОСТ 16 0.515.051-79
ДПР-42-Ф2-03	ОСТ 16 0.515.007-74	ДПР-72-Ф4-01	ОСТ 16 0.515.051-79
ДПР-42-Ф1-05	ОСТ 16 0.515.007-74	ДПР-72-Н7-01	ОСТ В 16 0.515.051-79
ДПР-42-Н1-06	ОСТ 16 0.515.007-74	ДПР-72-Ф7-01	ОСТ В 16 0.515.051-79
ДПР-42-Н2-06	ОСТ 16 0.515.007-74	ПЯ 250	ОСТ В 16 0.515.048-88

Тип изделия	Номер ГОСТ, ОСТ, ТУ;	Тип изделия	Номер ГОСТ, ОСТ, ТУ
<i>со стабилизацией частоты вращения</i>			
<i>с центробежно-вибрационным регулятором частоты вращения</i>			
ДП-1-26ЦР-2К*	ВБ0.312.035ТУ	ДПМ-25-Н3-01А*	ОСТ 16 0.515.022-76
ДП-1-26ЦР-2М*	ВБ0.312.035ТУ	ДПМ-25-Н3-01Б*	ОСТ 16 0.515.022-76
ДП-1Ц-26ЦР-2К*	ВБ0.312.035ТУ	ДПМ-25-Н3Т-01Б	ОСТ 16 0.515.022-76
ДП-1Ц-26ЦР-2М*	ВБ0.312.035ТУ	ДПМ-25-Н3-02А*	ОСТ 16 0.515.022-76
ДП-1Р-26ЦР-2К*	ВБ3.121.283ТУ	ДПМ-25-Н3-02Б*	ОСТ 16 0.515.022-76
ДП-1Р-26ЦР-2М*	ВБ3.121.283ТУ	ДПМ-25-Н3-02Г	ОСТ 16 0.515.022-76
ДП-2А-26ЦР*	ВБ3.121.198ТУ	ДПМ-25-Н3-03	ОСТ 16 0.515.022-76
ДП-2Д-26ЦР*	ВБ3.121.197ТУ	ДПМ-25-Н3-03А	ОСТ 16 0.515.022-76
ДП-2Е-26ЦР*	ВБ0.312.118ТУ	ДПМ-25-Н3-04*	ОСТ 16 0.515.022-76
ДП-2Е-26ЦР-01*	ВБ0.312.118ТУ	ДПМ-25-Н3-05*	ОСТ 16 0.515.022-76
ДП-3-26ЦР*	ВБ0.121.100ТУ	ДПМ-25-Н3-09*	ОСТ 16 0.515.022-76
ДПМ-20-Н3-01	ОСТ 16 0.515.022-76	ДПМ-25-Н3-16	ОСТ 16 0.515.022-76
ДПМ-20-Н3-09*	ОСТ 16 0.515.022-76	ДПМ-30-Н3-01	ОСТ 16 0.515.022-76
ДПМ-20-Н3-09А*	ОСТ 16 0.515.022-76	ДПМ-30-Н3-01А*	ОСТ 16 0.515.022-76
ДПМ-25-Н3-01	ОСТ 16 0.515.022-76	ДПМ-30-Н3-02	ОСТ 16 0.515.022-76
<i>с электронным регулятором частоты вращения</i>			
ДПМ-25-Н6-02 с РС-3-04А	ОСТ 16 0.539.020-75	ДПР-32-Н6-02 с РС-3-12	ОСТ 16 0.515.021-75
ДПМ-30-Н6-02И с РС-0-02	ОРН.539.016ТУ	ДПР-32-Н6-03 с РС-4-07	ОСТ 16 0.515.017-75
ДПМ-30-Н6-02И с РС-3-02	ОРН.539.017ТУ	ДПР-32-Ф6-26 с РС-10301	ОСТ 16 0.515.023-75
ДПР-3 с РС-3-06*	ОСТ 16 0.515.014-75	ДПР-52-Н6-03 с РС-5-11	ОСТ 16 0.515.019-75
ДПР-3 с РС-3-08*	ОСТ 16 0.515.025-76	ДПР-52-Н9-15 с ПАРС-5А	ОСТ 16 0.515.027-76
ДПР-32-Н6-02 с РС-3-03М*	ОСТ 16 0.515.015-75	ДПР-52-Н9-15 с ПАРС-5У	ОСТ 16 0.515.027-76
ДПР-32-Н6-02 с РС-0-08	ОСТ 16 0.515.016-75		
Электродвигатели постоянного тока коллекторные с электромагнитным возбуждением			
<i>без стабилизации частоты вращения</i>			
Д-1*	ВБ3.121.139ТУ	СД-8*	ВБ3.121.003ТУ
Д-6-6А	ВБ3.121.400ТУ	СД-10А*	ВБ3.121.176ТУ
Д-15М*	ВБ3.121.353ТУ	СД-10В*	ВБ3.121.369ТУ
Д-16-06*	ВБ3.121.387ТУ	СД-10Г*	ВБ3.121.174ТУ
Д-25Г*	ВБ3.121.358ТУ	СД-10Д*	ВБ3.121.395ТУ
Д-35*	ВД3.120.006ТУ	СД-20*	ВБ3.121.003ТУ
Д-50А*	ВБ3.121.192ТУ	СД-20-6	ОСТ 16 0.514.010-75
Д-55А*	ВБ3.121.020ТУ	СД-75Е*	ВБ0.312.003ТУ
Д-75*	ВБ3.121.184ТУ	СД-75Д*	ВБ3.121.374ТУ
Д-120*	ВБ3.121.027ТУ	СД-75-7,5	ОСТ 16 0.514.010-75
Д-250-8*	ВБ3.191.392ТУ	СД-150*	ВБ0.312.003ТУ
ДИ-180-7,5	ОСТ В 16 0.514.017-80	СД-150-7,5	ОСТ 16 0.514.010-75
ДИ-250-6А	ОСТ В 16 0.514.017-80	СД-250А*	ВБ3.121.391ТУ
ДП60-90-С01	ОСТ В 16 0.515.075-85	СДВ-150А, В*	ВБ3.121.288ТУ
ДП95-90-6*	ОСТ В 16.0.515.085-87	СЛ-261Н*	КЭ0.005.547ТУ
ДП100-370-6-27-С01*	ОСТ В 16.0.515.082-86	СЛ-262*	КЭ0.005.544ТУ
ОД-7А*	ВБ3.121.339ТУ	СЛ-263*	КЭ0.005.544ТУ

Тип изделия	Номер ГОСТ, ОСТ, ТУ;	Тип изделия	Номер ГОСТ, ОСТ, ТУ
СЛ-267*	КЭ0.005.544ТУ	СЛ-365*	КЭ0.005.549ТУ
СЛ-281*	КЭ0.005.544ТУ	СЛ-367*	КЭ0.005.549ТУ
СЛ-321*	КЭ0.005.549ТУ	СЛ-367ТВ*	КЭ0.005.094ТУ
СЛ-321ТВ*	КЭ0.005.094ТУ	СЛ-369А*, Б*	КЭ0.005.549ТУ
СЛ-327*	КЭ0.005.549ТУ	СЛ-369В*, Г*, М*	КЭ0.005.549ТУ
СЛ-329*	КЭ0.005.549ТУ	СЛ-369ТВ*	КЭ0.005.094ТУ
СЛ-329ТВ*	КЭ0.005.094ТУ	СЛ-369ГТВ*	КЭ0.005.094ТУ
СЛ-361*	КЭ0.005.549ТУ		
<i>со стабилизацией частоты вращения</i>			
с центробежно-вибрационным регулятором частоты вращения			
2Д-60А*	ВБ0.312.116ТУ	ДС-60-7,5А*	ВБ3.121.393ТУ
2Д-60В*	ВБ0.312.116ТУ	СЛ-220ТВ*	КЭ0.005.549ТУ
ДРВ-5В*, Г*	ВБ3.121.399ТУ	СЛ-240*	КЭ0.005.549ТУ
ДРВ-8*	ВБ3.121.344ТУ	СЛ-320*	КЭ0.005.549ТУ
ДРВ-20Д*	ВБ0.312.122ТУ	СЛ-340*	КЭ0.005.549ТУ
ДРВ-20-0,1*	ВБ0.312.122ТУ	СЛ-350*	КЭ0.005.549ТУ
ДРВ-25*	ВБ3.121.018ТУ	СЛ-360*	КЭ0.005.549ТУ
ДРВ-150Б*	ВБ3.121.116ТУ	СЛ-360ТВ*	КЭ0.005.094ТУ
ДРВ-150В*	ВБ0.312.116ТУ	СЛ-370*	КЭ0.005.549ТУ
ДРВ-300*	ВБ3.121.012ТУ	СЛ-370Н*	КЭ0.120.027ТУ
ДС-25-6ТВ	ОСТ 16 0.514.016-80	СЛ-380*	КЭ0.005.397ТУ
Электродвигатели постоянного тока бесконтактные			
БК-1316*	ОСТ В 16 0.515.054-80	ДБ32-2,5-3-Д35-41*	ОСТ В 16 0.515.088-89
БК-1318*	ОСТ В 16 0.515.054-80	ДБ32-2,5-4*	ОСТ В 16 0.515.062-81
БК-1323*	ОСТ В 16 0.515.054-80	ДБ32-4-3*	ОСТ В 16 0.515.062-81
БК-1324*	ОСТ В 16 0.515.054-80	ДБ32-4-4*	ОСТ В 16 0.515.062-81
БК-1414*	ОСТ В 16 0.515.054-80	ДБ32-4-6*	ОСТ В 16 0.515.062-81
БК-1418*	ОСТ В 16 0.515.054-80	ДБ32-6-4*	ОСТ В 16 0.515.062-81
БК-1423*	ОСТ В 16 0.515.054-80	ДБ32-6-6*	ОСТ В 16 0.515.062-81
БК-1424*	ОСТ В 16 0.515.054-80	ДБ32-6-6Д35-41*	ОСТ В 16 0.515.088-89
БК-1425*	ОСТ В 16 0.515.054-80	ДБ32-10-6*	ОСТ В 16 0.515.062-81
БК-1518*	ОСТ В 16 0.515.054-80	ДБ32-10-6-Д35-41*	ОСТ В 16 0.515.088-89
БК-1524*	ОСТ В 16 0.515.054-80	ДБ40-2,5-1*	ОСТ В 16 0.515.062-81
БК-1526*	ОСТ В 16 0.515.054-80	ДБ40-2,5-1-Д35-41*	ОСТ В 16 0.515.088-89
БК-1533*	ОСТ В 16 0.515.054-80	ДБ40-6-3	ОСТ В 16 0.515.062-81
БК-1534*	ОСТ В 16 0.515.054-80	ДБ40-6-3-Д35-41*	ОСТ В 16 0.515.088-89
БК-1618*	ОСТ В 16 0.515.054-80	ДБ40-10-3	ОСТ В 16 0.515.062-81
БК-1626*	ОСТ В 16 0.515.054-80	ДБ40-10-3-Д35-41*	ОСТ В 16 0.515.088-89
БК-1633*	ОСТ В 16 0.515.054-80	ДБ40-10-4*	ОСТ В 16 0.515.062-81
БК-1634*	ОСТ В 16 0.515.054-80	ДБ40-16-4	ОСТ В 16 0.515.062-81
БК-1818*	ОСТ В 16 0.515.054-80	ДБ40-16-6	ОСТ В 16 0.515.062-81
БК-1826*	ОСТ В 16 0.515.054-80	ДБ40-16-6-Д35-41*	ОСТ В 16 0.515.088-89
БК-2323*	ОСТ В 16 0.515.054-80	ДБ40-25-6*	ОСТ В 16 0.515.062-81
БК-2416*	ОСТ В 16 0.515.054-80	ДБ40-25-6-Д35-41*	ОСТ В 16 0.515.088-89
БК-2424*	ОСТ В 16 0.515.054-80	ДБ50-4-1*	ОСТ В 16 0.515.062-81
БК-2524*	ОСТ В 16 0.515.054-80	ДБ50-6-1*	ОСТ В 16 0.515.062-81
БК-2624*	ОСТ В 16 0.515.054-80	ДБ50-10-4М*	ОСТ В 16 0.515.067-82
БК-2634*	ОСТ В 16 0.515.054-80	ДБ50-16-3*	ОСТ В 16 0.515.062-81
ДБ25-1-3	ОСТ В 16 0.515.062-81	ДБ50-16-4	ОСТ В 16 0.515.068-82
ДБ25-1-4*	ОСТ В 16 0.515.062-81	ДБ50-25-3	ОСТ В 16 0.515.062-81
ДБ25-1-6*	ОСТ В 16 0.515.062-81	ДБ50-25-3-Д35-41*	ОСТ В 16 0.515.088-89
ДБ25-2,5-6	ОСТ В 16 0.515.062-81	ДБ50-25-4*	ОСТ В 16 0.515.062-81
ДБ25-2,5-6-Д41*	ОСТ В 16 0.515.062-81	ДБ60-60-4А	ОСТ В 16 0.515.081-86
ДБ32-1-1*	ОСТ В 16 0.515.062-81	ДБ60-90-4А	ОСТ В 16 0.515.081-86
ДБ32-2,5-3	ОСТ В 16 0.515.062-81	2ДБ50-16-4	ОСТ В 16 0.515.068-82

Тип изделия	Номер ГОСТ, ОСТ, ТУ;	Тип изделия	Номер ГОСТ, ОСТ, ТУ
ЗДБ50-16-4	ОСТ В 16 0.515.068-82	ДБУ40-25-6-Д35-32*	ОСТ В 16 0.515.068-82
4ДБ50-16-4	ОСТ В 16 0.515.068-82	ДБУ40-25-6-Д35-41*	ОСТ В 16 0.515.068-82
ДБУ40-16-6-Д35-32*	ОСТ В 16 0.515.089-89	ДБУ60-90-6-Д35-32*	ОСТ В 16 0.515.068-82
ДБУ40-16-6-Д35-41*	ОСТ В 16 0.515.068-82	ДБУ60-90-6-Д35-41*	ОСТ В 16 0.515.068-82
Электродвигатели бесконтактные моментные с постоянными магнитами			
<i>с гладким статором</i>			
ДБМ40-0,01-2,5-3	ОСТ В 16 0.515.076-85	ДБМ85-0,16-2-3	ОСТ В 16 0.515.076-85
ДБМ40-0,01-5-3*	ОСТ В 16 0.515.076-85	ДБМ105-0,4-0,75-3	ОСТ В 16 0.515.076-85
ДБМ40-0,01-5-3-Д25	ОСТ В 16 0.515084-86	ДБМ105-0,6-0,5-3	ОСТ В 16 0.515.076-85
ДБМ63-0,06-3-2	ОСТ В 16 0.515.076-85	ДБМ105-0,6-1-2	ОСТ В 16 0.515.076-85
ДБМ85-0,16-2-2	ОСТ В 16 0.515.076-85	ДБМ130-1,6-0,5-2	ОСТ В 16 0.515.076-85
<i>с пазовым статором</i>			
ДБМ50-0,04-3-2	ОСТ В 16 0.515.083-86	ДБМ150-4-0,3-2	ОСТ В 16 0.515.083-86
ДБМ50-0,04-6-2	ОСТ В 16 0.515.083-86	ДБМ150-4-0,6-2	ОСТ В 16 0.515.083-86
ДБМ70-0,16-1,5-2	ОСТ В 16 0.515.083-86	ДБМ150-4-1,5-3	ОСТ В 16 0.515.083-86
ДБМ70-0,16-3-2	ОСТ В 16 0.515.083-86	ДБМ185-6-0,2-2*	ОСТ В 16 0.515.083-86
ДБМ100-0,4-0,75-2	ОСТ В 16 0.515.083-86	ДБМ185-6-0,4-2	ОСТ В 16 0.515.083-86
ДБМ100-0,4-1,5-2	ОСТ В 16 0.515.083-86	ДБМ185-10-0,04-2*	ОСТ В 16 0.515.083-86
ДБМ120-1-0,2-2	ОСТ В 16 0.515.083-86	ДБМ185-10-0,04-3*	ОСТ В 16 0.515.083-86
ДБМ120-1-0,4-2	ОСТ В 16 0.515.083-86	ДБМ185-16-0,15-2	ОСТ В 16 0.515.083-86
ДБМ120-1-0,8-2	ОСТ В 16 0.515.083-86	ДБМ185-16-0,3-2	ОСТ В 16 0.515.083-86
ДБМ120-1,6-0,5-3-Д25	ОСТ В 16 0.515.083-86		
Электродвигатели переменного тока			
<i>асинхронные силовые</i>			
АПН-12/2*	ОСТ 16 0.510.048-79	ДАТ21670	ОСТ В 16 0.510.057-81
АПН-12/4*	ОСТ 16 0.510.048-79	ДАТ21671	ОСТ В 16 0.510.057-81
АПН-21/2*	ОСТ 16 0.510.048-79	ДАТ21675	ОСТ В 16 0.513.056-86
АПН-21/4*	ОСТ 16 0.510.048-79	ДАТ21920	ОСТ В 16 0.510.050-79
АПН-21/4-С*	ОСТ 16 0.510.048-79	ДАТ22660	ОСТ В 16 0.510.057-81
ДАО32641	ОСТ В 16 0.510.057-81	ДАТ22671	ОСТ В 16 0.510.057-81
ДАО42441	ОСТ В 16 0.510.057-81	ДАТ22672	ОСТ В 16 0.510.057-81
ДАТ-10-12*	ОСТ 16 0.510.004-72	ДАТ22673	ОСТ В 16 0.510.057-81
ДАТ-10-12А	ВБ3.123.324ТУ	ДАТ31171	ОСТ В 16 0.510.058-81
ДАТ-15-30А*	ВБ3.123.333ТУ	ДАТ31271	ОСТ В 16 0.510.058-81
ДАТ-16-12*	ОСТ 16 0.510.004-72	ДАТ31461	ОСТ В 16 0.510.057-81
ДАТ-25-12Б*, В*	ГЭ3.123.402ТУ	ДАТ31660	ОСТ В 16 0.510.057-81
ДАТ-40-12	ОСТ 16 0.510.004-72	ДАТ32271	ОСТ В 16 0.510.058-81
ДАТ-60-12	ОСТ 16 0.510.004-72	ДАТ32461	ОСТ В 16 0.510.057-81
ДАТ-80-40-6	ОСТ В 16 0.510.059-81	ДАТ32671	ОСТ В 16 0.510.057-81
ДАТ-100-8*	ОСТ 16 0.510.004-72	ДАТ32672	ОСТ В 16 0.510.057-81
ДАТ-250-8	ОСТ 16 0.510.004-72	ДАТ32673	ОСТ В 16 0.510.057-81
ДАТ-400-8А	ОСТ 16 0.510.004-72	ДАТ32675	ОСТ В 16 0.510.056-86
ДАТ-600-6	ОСТ 16 0.510.004-72	ДАТ41171	ОСТ В 16 0.510.058-81
ДАТ2500-8*	ОСТ В 16 0.510.055-80	ДАТ41461	ОСТ В 16 0.510.057-81
ДАТ11411	ОСТ В 16 0.510.057-81	ДАТ41561	ОСТ В 16 0.510.057-81
ДАТ11411-5	ОСТ В 16 0.510.057-81	ДАТ41565	ОСТ В 16 0.510.056-86
ДАТ21271	ОСТ В 16 0.510.058-81	ДАТ41665	ОСТ В 16 0.510.056-86
ДАТ21411	ОСТ В 16 0.510.057-81	ДАТ42271	ОСТ В 16 0.510.058-81
ДАТ21571	ОСТ В 16 0.510.057-81	ДАТ42461	ОСТ В 16 0.510.057-81
ДАТ21572	ОСТ В 16 0.510.057-81	ДАТ42561	ОСТ В 16 0.510.057-81
ДАТ21573	ОСТ В 16 0.510.057-81	ДАТ42564	ОСТ В 16 0.510.057-81
ДАТ21611	ОСТ В 16 0.510.057-81	ДАТ42660	ВБ3.124.103ТУ
ДАТ21615	ОСТ В 16 0.513.056-86	ДАТ42671	ОСТ В 16 0.510.057-81

Тип изделия	Номер ГОСТ, ОСТ, ТУ;	Тип изделия	Номер ГОСТ, ОСТ, ТУ
ДАТ42672	ОСТ В 16 0.510.057-81	ДАТ71560-1	ОСТ В 16 0.510.057-81
ДАТ42673	ОСТ В 16 0.510.057-81	ДАТ71561-1	ОСТ В 16 0.510.057-81
ДАТ42675	ОСТ В 16 0.510.056-86	ДАТ71570-1	ОСТ В 16 0.510.057-81
ДАТ51271	ОСТ В 16 0.510.058-81	ДАТ71571-1	ОСТ В 16 0.510.057-81
ДАТ52461	ОСТ В 16 0.510.057-81	УАД-12	ОСТ В 16 0.510.052-80
ДАТ52665	ОСТ В 16 0.510.056-86	УАД-12Ф	ОСТ В 16 0.510.052-80
ДАТ53172	ОСТ В 16 0.510.058-81	УАД-32	ОСТ В 16 0.510.052-80
ДАТ53172-2	ОСТ В 16 0.510.058-81	УАД-32Ф	ОСТ В 16 0.510.052-80
ДАТ53182	ОСТ В 16 0.510.058-81	УАД-34	ОСТ В 16 0.510.052-80
ДАТ53182-2	ОСТ В 16 0.510.058-81	УАД-34Ф	ОСТ В 16 0.510.052-80
ДАТ53271	ОСТ В 16 0.510.058-81	УАД-42*	ОСТ В 16 0.510.052-80
ДАТ53565-3	ОСТ В 16 0.513.066-91	УАД-42Ф*	ОСТ В 16 0.510.052-80
ДАТ53671	ОСТ В 16 0.510.057-81	УАД-52	ОСТ В 16 0.510.052-80
ДАТ53672	ОСТ В 16 0.510.057-81	УАД-52Ф	ОСТ В 16 0.510.052-80
ДАТ53673	ОСТ В 16 0.510.057-81	УАД-52-2	ОСТ В 16 0.510.052-80
ДАТ61560-1	ОСТ В 16 0.510.057-81	УАД-54	ОСТ В 16 0.510.052-80
ДАТ61561-1	ОСТ В 16 0.510.057-81	УАД-54Ф	ОСТ В 16 0.510.052-80
ДАТ61570-1	ОСТ В 16 0.510.057-81	УАД-62	ОСТ В 16 0.510.052-80
ДАТ61571-1	ОСТ В 16 0.510.057-81	УАД-62Ф	ОСТ В 16 0.510.052-80
ДАТ61665	ОСТ В 16 0.513.058-86	УАД-62-2	ОСТ В 16 0.510.052-80
ДАТ62461	ОСТ В 16 0.510.057-81	УАД-72	ОСТ В 16 0.510.052-80
ДАТ62671	ОСТ В 16 0.510.057-81	УАД-72Ф	ОСТ В 16 0.510.052-80
ДАТ62672	ОСТ В 16 0.510.057-81	УАД-72-2	ОСТ В 16 0.510.052-80
ДАТ62673	ОСТ В 16 0.510.057-81	УАД-74	ОСТ В 16 0.510.052-80
ДАТ62675	ОСТ В 16 0.513.056-86	УАД-74Ф	ОСТ В 16 0.510.052-80
ДАТ62675-5	ОСТ В 16 0.513.056-86		
<i>асинхронные управляемые</i>			
АД-25В1	ОСТ 16 0.513.021-76	ДИД-3ТА*	9Я0.312.001ТУ
АД-32В1	ОСТ 16 0.513.021-76	ДИД-3ТВ*	9Я0.312.006ТУ
АД-32ДРМ	КФ0.312.010ТУ	ДИД-5ТА*	9Я0.312.001ТУ
АДП-1001	КЭ0.005.583ТУ	ДИД-5ТВ*	9Я0.312.006ТУ
АДП-1120*	КЭ0.005.583ТУ	ДКИ-0,6-12ТВ*	ОСТ 16 0.513.003-72
АДП-1121	КЭ0.005.583ТУ	ДКИ-1-12ТВ	ОСТ 16 0.513.003-72
АДП-1123	КЭ0.005.583ТУ	ДКИ-1,6-3АТ*	ВБ0.312.111ТУ
АДП-1262	КЭ0.005.583ТУ	ДКИ-1,6-4АТ*	ВБ0.312.111ТУ
АДП-1262М*	КЭ0.005.583ТУ	ДКИ-2,5-12ТВ	ОСТ 16 0.513.003-72
АДП-1263	КЭ0.005.583ТУ	ДКИ-6-1,5*	ОСТ 16 0.513.004-74
АДП-1362	КЭ0.005.583ТУ	ДКИ-6-12ТВ	ОСТ 16 0.513.003-72
АДП-1363	КЭ0.005.583ТУ	ДКИ-16-12ТВ*	ОСТ 16 0.513.003-72
АДП-1563	КЭ0.005.583ТУ	ДКИ-25-12ТВ	ОСТ 16 0.513.003-72
АДП-123Б*	ВБ3.182.044ТУ	ДКИ-40-12ТВ	ОСТ 16 0.513.003-72
АДП-124Б*	ВБ3.182.042ТУ	ДКИР-0,4-15	ТУ16.513.248-70
АКИ-1000М	ОСТ В 16 0.515.050-79	ДКИР-0,4-33	ТУ16.513.248-70
АКИ/4-01-2ГД	ОСТ 16 0.513.025-76	ДКИР-0,4-20ТВ	ТУ16.513.290-71
ДИД-0,5*	9Я3.128.002ТУ	ДКИР-0,4-50ТВ	ТУ16.513.290-71
ДИД-0,5С*	12.390.36ТУ	ДКИР-1-1,5ТВ*	ОСТ 16 0.510.008-81
ДИД-0,5Р*	12.390.37ТУ	ДКИР-1-1,5ТВ-40	ОСТ 16 0.510.008-81
ДИД-0,5ТА*	9Я3.312.001ТУ	ДКИР-1-1,5ТВ-80	ОСТ 16 0.510.008-81
ДИД-0,5У*	9Я0.128.005ТУ	ДКИР-1-3ТВ-40	ОСТ 16 0.510.008-81
ДИД-0,5 СЕР.2*	9Я3.128.004ТУ	ДКИР-1-3ТВ-80	ОСТ 16 0.510.008-81
ДИД-0,6ТА*	9Е0.312.007ТУ	ДКМ-0,4-30*	ОСТ В 16 0.510.064-89
ДИД-0,6ТЧ*	9Я3.128.006ТУ	ДКМ-1-12*	ВБ0.312.110ТУ
ДИД-1ТА*	9Я0.312.001ТУ	ДКМ-6-12А*	ВБ3.123.366ТУ
ДИД-1ТВ*	9Я0.312.006ТУ	ЭМ-0,2М*	ВД3.182.021ТУ
ДИД-2ТА*	9Я0.312.001ТУ	ЭМ-0,5*	ВД3.182.006ТУ
ДИД-2ТВ*	9Я0.312.006ТУ	ЭМ-0,5М*	ВД3.182.021ТУ
ДИД-2ТВВ*	9Я0.312.007ТУ	ЭМ-1*	ВД3.182.001ТУ

Тип изделия	Номер ГОСТ, ОСТ, ТУ;	Тип изделия	Номер ГОСТ, ОСТ, ТУ
ЭМ-1М*	ВДЗ.182.021ТУ	ЭМ-4МТ*	ВДЗ.182.026ТУ
ЭМ-1МТ*	ВДЗ.182.026ТУ	ЭМ-8-12*	ВДЗ.182.011ТУ
ЭМ-2*	ВДЗ.182.002ТУ	ЭМ-8-12А*	ВДЗ.182.028ТУ
ЭМ-2МТ*	ВДЗ.182.026ТУ	ЭМ-8М*	ВДЗ.182.021ТУ
ЭМ-2-12*	ВДЗ.182.012ТУ	ЭМ-15М*	ВДЗ.182.021ТУ
ЭМ-2-12А*	ВДЗ.182.029ТУ	ЭМ-25М*	ВДЗ.182.025ТУ
ЭМ-4*	ВДЗ.182.005ТУ	ЭМ-221-1*	ВДЗ.182.003ТУ
ЭМ-4А*	ВДЗ.182.008ТУ	ЭМ-221-2*	ВДЗ.182.004ТУ
Синхронные			
Г-201*	ОСТ 16 0.512.003-73	ДСП-10А	ОСТ 16 0.512.011-75
Г-205У4*	ТУ16.512.243-76	ДСП-10Б	ОСТ 16 0.512.011-75
Г-210*	ОСТ 16 0.512.003-73	ДСП-25А	ОСТ 16 0.512.011-75
Г-218*	ОАБ.512.537ТУ	ДСП-25Б	ОСТ 16 0.512.011-75
Г-303*	ОСТ 16 0.512.003-73	ДСП-60А	ОСТ 16 0.512.011-75
Г-506*	ОСТ 16 0.512.003-73	ДСП-60Б	ОСТ 16 0.512.011-75
Г31АУ4*	ТУ16.512.067-72	ДСП-120А	ОСТ 16 0.512.011-75
Г32У4*	ТУ16.512.292-72	ДСП-120Б	ОСТ 16 0.512.011-75
ГТ-211М	ОСТ 16 0.512.017-76	ДСР-2*	ОСТ 16 0.512.044-80
ГТ-219*	ОАБ.512.024ТУ	ДСР-60*	ОСТ 16 0.512.044-80
Электродвигатели шаговые			
ДВШ50-0,04-0,25	ОСТ В 16 0.512.040-80	ДШ80-0,16-22,5	ОСТ В 16 0.512.038-80
ДВШ50-0,04-0,5	ОСТ В 16 0.512.040-80	ДШИ-1М	ОСТ 16 0.512.013-75
ДВШ80-0,6	ОСТ В 16 0.512.040-80	ДШИ-5 с К-38	ОСТ В 16 0.512.019-76
2ДВШ80-0,6	ОСТ В 16 0.512.040-80	ДШИ-5 с К-38У	ОСТ В 16 0.512.050-83
3ДВШ80-0,6	ОСТ В 16 0.512.040-80	ДШИ72-3*	ОСТ 16 0.512.010-75
ДВШ100-1,6	ОСТ В 16 0.512.040-80	ДШМ36-4-72	ТУ 16.515.133-73
ДВШ150-6-4096*	ОСТ В 16 0.512.053-88	ДШР55-0,025-1,8	ИАРК.522.314.004ТУ
ДИР-1А	ОСТ В 16 0.512.041-80	ШД-1ЕМ	ОСТ 16 0.512.020-76
ДИР-1Б	ОСТ В 16 0.512.041-80	ШД-10/100М	ОСТ 16 0512.015-75
ДШ-0,025А	ОСТ В 16 0.512.043-80	ШД-300/300-2А	ОРН.513.086ТУ
ДШ-0,04*	ОСТ В 16 0.512.043-80	ШДА-1	ОДС.515.139ТУ
ДШ-0,04А	ОСТ В 16 0.512.043-80	ШДА-1ФК	ОДС.515.186ТУ
ДШ-0,04В	ОСТ В 16 0.512.043-80	ШДА-2А	ОДС.515.131ТУ
ДШ-0,1*	ОСТ В 16 0.512.043-80	ШДА-2АМ	ОДС.515.229ТУ
ДШ-0,1А	ОСТ В 16 0.512.043-80	ШДА-2ФК	ОДС.515.199ТУ
ДШ-0,1В	ОСТ В 16 0.512.042-80	ШДА-2ФКА	ОДС.599.162-01ТУ
ДШ-0,25*	ОСТ В 16 0.512.043-80	ШДА-3	ОДС.515.125ТУ
ДШ-0,25А	ОСТ В 16 0.512.043-80	ШДА-3Ф	ОДС.515.149ТУ
ДШ-0,4*	ОСТ В 16 0.512.043-80	ШДА-3ФМ	ОДС.515.218ТУ
ДШ-0,4А	ОСТ В 16 0.512.043-80	ШДА-4А	ОДС.515.153ТУ
ДШ-0,4В	ГЭЗ.183.005ТУ	ШДА-5А	ОДС.515.154ТУ
ДШ-1*	ОСТ В 16 0.512.043-80	ШДА-7Ф*	ОДС.515.164ТУ
ДШ-1А	ОСТ В 16 0.512.043-80	ШДМ-2Ф	ОСТ 16 0.512.007-75
ДШ21-0,00005-22,5	ОСТ В 16 0.512.051-83	ШДМ-7Ф	ОСТ 16 0.512.012-75
ДШ34-0,0025-22,5	ОСТ В 16 0.512.038-80	ШДМ-7ФА	ОСТ 16 0.512.012-75
ДШ40-0,01-22,5	ОСТ В 16 0.512.038-80	ШДР-5Ф*	ОДС.515.110ТУ
ДШ40-0,06-22,5*	ОСТ В 16 0.512.038-80	ШДР-11/1Ф	ОДС.515.187ТУ
2ДШ40-0,01-22,5	ОСТ В 16 0.512.038-80	ШДР-231	ОДС.515.202ТУ
ДШ46-0,004-5	ОСТ В 16 0.512.038-80	ШДР-521	ОДС.515.162ТУ
ДШ48-0,025-22,5	ОСТ В 16 0.512.038-80	ШДР-711	ОДС.515.166ТУ
ДШ65-0,06-3	ОСТ В 16 0.512.038-80	ШДР-711В	ОСТ 16 0.512.010-75
ДШ78-0,16-18	ОСТ В 16 0.512.038-80	ШДР-721*	ОДС.515.209ТУ
Электровентильаторы			
ДВ-400	ОСТ В 16 0.800.353-76	ДВО-0,7-400	ОСТ 16 0.539.027-77
ДВО-0,5-400	ОСТ 16 0.539.027-77	ДВО-1-400	ОСТ 16 0.539.027-77

Тип изделия	Номер ГОСТ, ОСТ, ТУ;	Тип изделия	Номер ГОСТ, ОСТ, ТУ
2ДВО-0,7.50-366/367*	ОСТ 16 0.539.032-78	ЭВ-1-1640	ОСТ 16 0.539.007-74
2ДВО-0,7.60-361*	ОСТ 16 0.539.032-78	ЭВ-1,4-1640	ОСТ 16 0.539.007-74
2ДВО-0,7.60-366	ОСТ 16 0.539.032-78	ЭВ-1,4-3660	ОСТ 16 0.539.007-74
2ДВО-0,7.60-367	ОСТ 16 0.539.032-78	ЭВ-2-3660	ОСТ 16 0.539.007-74
2ДВО-18.20-164	ОСТ 16 0.539.032-78	ЭВ-2,8-1640	ОСТ 16 0.539.007-74
2ДВО-18.20-361	ОСТ 16 0.539.032-78	ЭВ-2,8-3660	ОСТ 16 0.539.007-74
2ДВО-25.25-164	ОСТ 16 0.539.032-78	ЭВ-5,6-1640	ОСТ 16 0.539.007-74
2ДВО-25.25-361	ОСТ 16 0.539.032-78	ЭВ-5,6-3660	ОСТ 16 0.539.007-74
2ДВО-36-32.366	ОСТ 16 0.539.032-78	ЭВ-11-1640	ОСТ 16 0.539.007-74
2ДВО-50.40-366	ОСТ 16 0.539.032-78	ЭВ-11-3660	ОСТ 16 0.539.007-74
2ДВО-100.65-366	ОСТ 16 0.539.032-78	0,4ЭВ-0,2-32-4920А*	ОСТ В 16 0.515.090-89
22ДВО-0,7.60-361*	ОСТ 16 0.539.032-78	0,45ЭВ-0,4-50-4920А*	ОСТ В 16 0.515.090-89
ЭВ-0,2-1540	ОСТ 16 0.539.007-74	0,5ЭВ-0,7-20-4620	ОСТ В 16 0.539.094-84
ЭВ-0,2-1540А	ОСТ 16 0.539.034-78	0,63ЭВ-1,4-32-4620	ОСТ В 16 0.539.094-82
ЭВ-0,2-1950	ОСТ 16 0.539.007-74	0,63ЭВ-1,4-80-3661	ОСТ В 16 0.539.090-82
ЭВ-0,4-1610	ОСТ 16 0.539.007-74	0,71ЭВ-0,4-1-4215*	ОСТ В 16 0.539.099-96
ЭВ-0,4-1640	ОСТ 16 0.539.007-74	0,8ЭВ-2,8-120-3661	ОСТ В 16 0.539.090-74
ЭВ-0,4-1950	ОСТ 16 0.539.007-74	1,0ЭВ-1,4-4-3270Т4	ОСТ В 16 0.539.089-81
ЭВ-0,5-1640	ОСТ 16 0.539.007-74	1,0ЭВ-5,6-200-3661	ОСТ В 16 0.539.090-82
ЭВ-0,7-1640	ОСТ 16 0.539.007-74	1,25ЭВ-2,8-6-3270Т4	ОСТ В 16 0.539.089-81
ЭВ-0,7-3660	ОСТ 16 0.539.007-74	1,25ЭВ-2,8-6-3272	ОСТ В 16 0.539.096-85
Тахогенераторы			
<i>постоянного тока</i>			
ТГП-1*	ВДЗ.183.001ТУ	2,5ТГП-4	ОСТ В 16 0.515.059-81
ТГП-1А*	ВДЗ.183.005ТУ	2,5ТГП-6	ОСТ В 16 0.515.058-81
ТГП-3*	ВДЗ.183.003ТУ	2,5ТГП-10*	ГЭЗ.181.077ТУ
ТГП-3А*	ВДЗ.183.006ТУ	2,5ТГП-10Т2*	ТУ 16.515.187-76
ТГП-3Б*	ГЭЗ.181.003ТУ	ТП20-4-0,2	ОСТ В 16 0.515.052-80
ТГП-5	ОСТ 16 0.515.005-74	ТП20-4-1	ОСТ В 16 0.515.052-80
1,6ТГП-2	ОСТ 16 0.515.008-75	ТП20-6-0,5	ОСТ В 16 0.515.052-80
2ТГП-5	ОСТ 16 0.515.005-74	ТП50-100-1	ОСТ В 16 0.515.035-84
2ТГП-6*	ГЭЗ.181.079ТУ	ТП110-100-0,5	ОСТ В 16 0.515.080-86
<i>переменного тока</i>			
АТ-503*	КФ0.318.003ТУ	ГОН-6ТВ	ОСТ В 16 0.513.042-81
АТ-504*	КФ0.318.003ТУ	4ТИ-3,2	ОСТ 16 0.515.029-76
ГОН-4	ВБЗ.116.042ТУ		
Двигатель-генераторы переменного тока			
АДТ-32ВМ*	КФ0.318.010ТУ	ДГ-0,5ТЧ*	9Я0.312.016ТУ
АДТ-32ВРМ*	КФ0.318.010ТУ	ДГ-1ТА*	9Я0.312.011ТУ
АДТ-306*	КФ0.318.004ТУ	ДГ-1ТВ*	9Я0.312.012ТУ
АДТ-322*	КФ0.318.004ТУ	ДГ-1ТЧ*	9Я0.312.016ТУ
АДТ-399*	КФ0.318.004ТУ	ДГ-2ТА*	9Я0.312.011ТУ
АДТ-511*	КФ0.318.002ТУ	ДГ-2ТВ*	9Я0.312.012ТУ
АДТ-512*	КФ0.318.002ТУ	ДГ-2ТЧ*	9Я0.312.016ТУ
ДГ-0,5ТА*	9Я0.312.011ТУ	ДГ-12*	БС3.182.000ТУ
ДГ-0,5ТВ*	9Я0.312.012ТУ		
Муфты электромагнитные			
МГБ-1,6-3	ОСТ В 16 0.529.041-82	МГТ-0,63-1	ОСТ В 16 0.529.042-82
МГБ-1,6-12	ОСТ В 16 0.529.041-82	МГТ-4-0,5	ОСТ В 16 0.529.042-82
МГБ-2,5-3	ОСТ В 16 0.529.042-82	МПБ-0,63-2*	ГЭ0.325.001ТУ
МГБ-2,5-12	ОСТ В 16 0.529.041-82	МПБ-1,6-2*	ГЭ0.325.001ТУ
МГБ-4-3	ОСТ В 16 0.529.041-82	МПБ-4-2*	ГЭ0.325.001ТУ
МГБ-10-6	ОСТ В 16 0.529.041-82	МПБ-10-2*	ГЭ0.325.001ТУ

Тип изделия	Номер ГОСТ, ОСТ, ТУ;	Тип изделия	Номер ГОСТ, ОСТ, ТУ
МПБ-25-2 МПБ-40-2	ГЭ0.325.001ТУ ГЭ0.325.001ТУ	МПБ-63-2*	ГЭ0.325.001ТУ
Трансформаторы вращающиеся			
<i>контактные</i>			
ВТ-4С*	ЛШ0.301.006ТУ	5МВТ-2А-5Э*	ВБ0.318.059ТУ
ВТ-5*	КФ0.303.006ТУ	5МВТ-2А-10Э*	ВБ0.318.050ТУ
ВТ-5К*	КФ0.303.006ТУ	8МВТ-Б-5П*	ВБ0.318.052ТУ
ВТ20-Д18	ОСТ В 16 0.513.045-81	8МВТ-Б-10П*	ВБ0.318.052ТУ
ВТ20-Д29	ОСТ В 16 0.513.044-81	20МВТ-2А-5П*	ВБ0.318.050ТУ
ВТ71*	ОСТ В 16(5).0.513.052-83	20МВТ-2А-10П*	ВБ0.318.050ТУ
1,2ВТ-2ТВ	ОСТ 16 0.513.032-78	30МВТ-Б-5П*	ВБ0.318.052ТУ
2ВТ-3ТВ	ОСТ 16 0.513.008-74	СКТ-212-1Д*	БС3.019.027ТУ
2,5ВТ*	ЛШ0.301.014ТУ	СКТ-212-1П*	БС3.019.027ТУ
3ВТ-2ТВ-2Д*	ВБ3.010.139ТУ	СКТ-220-1Д*	БС3.019.019ТУ
3ВТ-2ТВ-8*	ВБ0.318.059ТУ	СКТ-220-1П*	БС3.019.019ТУ
8ВТ-1ТВ	ОСТ 16 0.513.016-76	СКТ-225-1Д*	БС3.019.013ТУ
5ВТИ*	ЛШ37010.387ТУ	СКТ-225-1Д8*	БС3.019.013ТУ
6ВТИ-1ТВ*	ГЭ3.010.082ТУ	СКТ-225-1П*	БС3.019.013ТУ
6ВТИ-2ТВ*	ГЭ3.010.053ТУ	СКТ-225-2*	БС3.019.022ТУ
10ВТМ-Б-5П*, -5Э*	ВБ0.318.051ТУ	СКТ-225-2Д*	БС3.019.022ТУ
МВТ-2В*	ВБ0.318.050ТУ	СКТ-225-2Д8*	БС3.019.022ТУ
МВТ-Б*	ВБ0.318.052ТУ	СКТ-225-2П*	БС3.019.022ТУ
<i>бесконтактные</i>			
2,5БВТ*	ОСТ 16 0.513.031-79	2,5ВТУ-1ТВ	ОСТ 16 0.513.029-77
2,5БВТ-2*	ОСТ 16 0.513.031-79	2МВТ-1	ОСТ 16 0.513.009-74
5БВТ*	ЛШ0.301.015ТУ	2МВТ-2ТВ*	ГЭ0.301.006ТУ
5БВТИ*	ЛШ3.010.510ТУ	4ВТИ-1ТВ	ОСТ 16 0.513.030-78
БВТО-60	ИАРК.521485.001ТУ		
<i>бесконтактные бескорпусные</i>			
БВТВ-60	ИАРК.521485.001ТУ	ВТ120-12-0,4-0,37-С29	ОСТ В 16 0.513.053-85
ВТ40-12-0,15-0,28 - 4-С28*	ОСТ В 16 0.513.059-90	ВТП-1*	ОСТ В 16 0.513.035-80
ВТ40-12-0,15-0,28 - 4-С29*	ОСТ В 16 0.513.059-90	ВТП-4*	ОСТ В 16 0.513.035-80
ВТ40-12-0,2-0,16 - 8-С28	ОСТ В 16 0.513.059-90	ДСПУ-128*	ОСТ В 16 0.513.034-80
ВТ40-12-0,2-0,16 - 8-С29*	ОСТ В 16 0.513.059-90	СКТ-232Б*	БС3.019.030ТУ
ВТ60-12-0,4-0,16	ОСТ В 16 0.513.054-86	СКТ-232Д*	БС3.019.004ТУ
ВТ80-12-0,4-0,37	ОСТ В 16 0.513.054-86	СКТ-232П*	БС3.019.004ТУ
ВТ80-12-0,4-0,37-Д45*	ОСТ В 16 0.513.054-86	СКТ-265*	БС3.019.004ТУ
ВТ80-12-0,4-0,37-Д48*	ОСТ В 16 0.513.054-86	СКТ-6465Д*	БС3.019.015ТУ
ВТ-100*	ОСТ В 16 (5).0.513.052-83	СКТ-6465П*	БС3.019.015ТУ
ВТ120-12-0,4-0,37-С28	ОСТ В 16 0.513.053-85	СКТД-3250*	БС3.019.044ТУ

Тип изделия	Номер ГОСТ, ОСТ, ТУ;	Тип изделия	Номер ГОСТ, ОСТ, ТУ
Сельсины			
<i>контактные</i>			
НД-1204	КЭ0.005.582ТУ	НД-1501	КЭ0.005.554ТУ
НД-1214	КЭ0.005.582ТУ	НД-1501Б	КЭ0.005.554ТУ
НД-1404П	КЭ0.005.582ТУ	НД-1511	КЭ0.005.595ТУ
НД-1414	КЭ0.005.595ТУ	НД-1521	КЭ0.005.554ТУ
НД-1414Б	КЭ0.005.554ТУ	СС-405ТВ*	КЭ0.005.094ТУ
<i>контактные дифференциальные</i>			
ДБС-500М*	ЛШ0.315.004ТУ	ДФС-65ВА*	9Я0.315.005ТУ
ДИД 101*	Э0.002.027ТУ	ДФС-65ВБ*	9Я0.315.005ТУ
ДИД-505*	Э0.002.024ТУ	НЭД-101Б*	Э0.002.027ТУ
ДИД-1101*	КЭ0.005.554ТУ	НЭД-501Б*	Э0.002.027ТУ
ДИД-1101П*	КЭ0.005.582ТУ	НЭД-1101	КЭ0.005.554ТУ
ДИД-1204*	КЭ0.005.595ТУ	НЭД-1101Б	КЭ0.005.554ТУ
ДФС-32-1В*	БС3.152.000ТУ	НЭД-1101П	КЭ0.005.582ТУ
ДФС-65-1*	БС3.152.002ТУ	НЭД-1501	КЭ0.005.554ТУ
ДФС-65-1А*	БС3.315.001ТУ	ЭД-1204	КЭ0.005.582ТУ
ДФС-65В*	БС0.315.001ТУ		
<i>контактные бескорпусные</i>			
С-20-1*, Д*	БС3.151.004ТУ	С-65ВП-11*	БС0.315.000ТУ
С-30Б*	БС0.315.000ТУ	С-65ВПК*	БС0.315.000ТУ
С-30ВП*	БС0.315.000ТУ	С-65ВПЭ-11*	БС0.315.000ТУ
С-65Б*	БС3.151.002ТУ	С-65ДБ*	БС3.151.002-ОТУ
С-65В*	БС0.315.000ТУ	С-65ПБ*	БС3.151.002-ОТУ
С-65ВД*	БС0.315.000ТУ	С2-65Д*	БС3.151.002-ОТУ
С-65ВП*	БС0.315.000ТУ		
<i>бесконтактные</i>			
БД-160А*	ЛШ0.301.005ТУ	БС-405НА*	КЭ0.005.355ТУ
БД-404НА*	КЭ0.005.355ТУ	БС-500*	КЭ0.067.004ТУ
БД-500М*	ЛШ0.315.004ТУ	БС-500М*	ЛШ0.315.004ТУ
БД-501НА*	КЭ0.005.355ТУ	БС-501А* – К*	КЭ0.005.148ТУ
БД-1404	КЭ0.005.595ТУ	БС-1404	КЭ0.005.595ТУ
БД-1404Б	КЭ0.005.554ТУ	БС-1404Б	КЭ0.005.554ТУ
БД-1501	КЭ0.005.595ТУ	БС-1404П	КЭ0.005.582ТУ
БД-1501Б	КЭ0.005.554ТУ	БС-1405	КЭ0.005.595ТУ
БС-151А*	КЭ3.154.035ТУ	БС-1405Б	КЭ0.005.554ТУ
БС-155А*	ЛШ0.301.005ТУ	БС-1501	КЭ0.005.554ТУ
БС-404НА*	КЭ0.005.355ТУ	БС-1501Б	КЭ0.005.554ТУ
<i>бесконтактные трансформаторные</i>			
СБ-20-1В*	БС0.315.002ТУ	СБ-32-2В*	БС0.315.002ТУ
СБ-32-1В*	БС0.315.002ТУ	СБ-32-3Д*	БС3.153.004ТУ
Фазовращатели индукционные			
БИФ-0,19	ВБ3.185.044ТУ	ЗИФ-1ТВ*	ГЭ3.185.006ТУ
БИФ-0,25-11*	ЛЛЗ.185.020ТУ	ИФ-1*	ВБ3.185.043ТУ
БИФ-112*	НЛЛО.318.502ТУ	ИФ-122*	ВБ0.318.007ТУ
БИФ-114*	НЛЛО.318.502ТУ	ИФ-123*	ВБ0.318.007ТУ
БИФ-116*	НЛЛО.318.502ТУ	ИФ-124*	ВБ0.318.007ТУ
БИФ-118*	НЛЛО.318.502ТУ	ИФ-126*	ВБ0.318.007ТУ

Тип изделия	Номер ГОСТ, ОСТ, ТУ;	Тип изделия	Номер ГОСТ, ОСТ, ТУ
Датчики угла			
15Д-32А*	БС2.320.016-2ТУ	45Д-32-3*	БС2.320.026ТУ
15Д-32Б*	БС2.320.016-1ТУ	45Д-50*	БС2.320.041ТУ
45Д-12-1*	БС2.320.021ТУ	45Д-50М*	БС2.320.005ТУ
45Д-20Б*	9Я0.320.001ТУ	45Д-50-1*	БС2.320.006ТУ
45Д1-20Б*	БС2.320.036ТУ	45Д-50-1С*	БС2.320.000ТУ
45Д-20-2*	БС2.320.037ТУ	50Д-32-1*	БС2.320.025ТУ
45Д-20-3*	БС2.320.048ТУ	50Д-32-1Ш*	БС2.320.029ТУ
45Д-32*	БС2.320.047ТУ	60Д-50*	БС2.320.034ТУ
45Д-32-2*	БС2.320.023ТУ	90Д-20-2*	БС2.320.022ТУ

ПОЯСНЕНИЯ К РАЗДЕЛУ

Математические модели для расчета эксплуатационной интенсивности отказов основных групп электрических машин приведены в табл. 1

Таблица 1

Группа изделий	Вид математической модели
Электродвигатели постоянного тока: с возбуждением от постоянных магнитов с электромагнитным возбуждением бесконтактные Электродвигатели переменного тока: асинхронные силовые асинхронные управляемые синхронные Электродвигатели шаговые Электровентиляторы Тахогенераторы постоянного и переменного тока Двигатель-генераторы переменного тока Муфты электромагнитные	$\lambda_3 = (\lambda'_{б.с.г.эл} \cdot K_{т1} + \lambda'_{б.с.г.м} \cdot K_{Тнт}) \cdot K_3 \quad (1)$
Электродвигатели бесконтактные моментные	$\lambda_3 = \lambda'_{б.с.г.эл} \cdot K_{т1} \cdot K_3 \quad (2)$
Информационные электрические машины (ИЭМ): вращающиеся трансформаторы сельсины фазовращатели индукционные датчики угла	$\lambda_3 = \lambda'_{б.с.г} \cdot K_{т2} \cdot K_f \cdot K_{щ} \cdot K_3 \quad (3)$

$\lambda'_{б.с.г.эл}$ – базовая среднегрупповая интенсивность электрических отказов для температуры окружающей среды $t=25^\circ\text{C}$ на время минимальной наработки $T_{н.м.}$ на электрическую машину;

$\lambda'_{б.с.г.м}$ – базовая среднегрупповая интенсивность механических отказов на время наработки $T = 500$ ч – для коллекторных и 3000 ч – для бесколлекторных машин при частоте вращения $n = 2000$ об/мин и температуре окружающей среды $t=25^\circ\text{C}$;

$\lambda'_{б.с.г}$ – базовая среднегрупповая интенсивность отказов ИЭМ на время минимальной наработки, установленной в ТУ для температуры окружающей среды $t=25^\circ\text{C}$.

Коэффициент $K_{Тнт}$ – отношение $\lambda_{с.г.м} / \lambda'_{б.с.г.м}$ при различных значениях T , n и t .

$\lambda_{с.г.м}$ – интенсивность механических отказов; это показатель износа, увеличивающийся со временем, в отличие от постоянной интенсивности электрических отказов.

Значение $\lambda_{с.г.м}$ равно $\lambda'_{б.с.г.м}$ при $T = 500$ ч – для коллекторных и 3000 ч – для бесколлекторных машин, $n = 2000$ об/мин и $t = 25^\circ\text{C}$.

Определение составляющих (коэффициентов) моделей и других характеристик надежности приведено в разделе справочника "Методические указания".

Названия и номера таблиц, в которых помещены числовые значения составляющих (коэффициентов) моделей и другие справочные данные, приведены в табл. 2.

Таблица 2

Условные обозначения	Название таблицы	Номер таблицы
$\lambda'_{б.с.г.эл}, \lambda'_{б.с.г.м}, \lambda_{н.с.г}, d, T_{сум}$, группа аппаратуры, класс нагревостойкости изоляции	Характеристика надежности и справочные данные отдельных групп электродвигателей, электроventильаторов, двигатель-генераторов, тахогенераторов и муфт	3
$\lambda'_{б.с.г}, \lambda_{н.с.г}, d, T_{сум}$, группа аппаратуры	Характеристика надежности и справочные данные отдельных групп вращающихся трансформаторов, сельсинов, фазовращателей и датчиков угла	4
$\lambda_n, T_{н.м.}, T_{рy}, T_{xp.}$	Характеристики надежности и справочные данные отдельных типов электродвигателей, электроventильаторов, двигатель-генераторов, тахогенераторов и муфт	5
$\lambda_n, T_{н.м.}, T_{рy}, T_{xp.}, K_r, K_{щ}$	Характеристики надежности и справочные данные отдельных типов вращающихся трансформаторов, сельсинов, фазовращателей и датчиков угла	6
K_{Tnt}	Значения коэффициента K_{Tnt} , учитывающего влияние времени наработки T , частоты вращения n и температуры окружающей среды t на интенсивность механических отказов электрических машин без коллектора (электродвигателей, двигатель-генераторов, тахогенераторов, электроventильаторов и электромагнитных муфт)	7
K_{Tnt}	Значения коэффициента K_{Tnt} , учитывающего влияние времени наработки T , частоты вращения n и температуры окружающей среды t на интенсивность механических отказов электрических машин с коллектором (электродвигателей, двигатель-генераторов, тахогенераторов, электроventильаторов)	8
K_{t1}	Значения коэффициента K_{t1} в зависимости от температуры нагрева изоляции t_i электродвигателей, электроventильаторов, двигатель-генераторов, тахогенераторов и муфт с различными классами нагревостойкости изоляции	9
K_{t2}	Значения коэффициента K_{t2} в зависимости от температуры нагрева корпуса t_k сельсинов, вращающихся трансформаторов, фазовращателей и датчиков угла	10
K_r	Значения коэффициента K_r в зависимости от наружного диаметра сельсинов, вращающихся трансформаторов, фазовращателей и датчиков угла	6, 11
$K_{щ}$	Значения коэффициента $K_{щ}$ в зависимости от количества пар щеток вращающихся трансформаторов, сельсинов, фазовращателей и датчиков угла	6, 12
$K_э$	Значения коэффициента $K_э$ жесткости условий эксплуатации электрических машин	13

В случае применения электрических машин в условиях и режимах, близких к условиям испытаний по ТУ (ОСТ) на данный тип машины, следует использовать при оценках надежности аппаратуры в качестве λ_3 значения λ_n ($\lambda_{n.c.g}$) отдельных типов (групп) машин, приведенные в табл. 3, 4, 5, 6 и полученные по результатам испытаний на заводах-изготовителях.

ТАБЛИЦЫ ДЛЯ РАСЧЕТА НАДЕЖНОСТИ

Таблица 3

Характеристика надежности и справочные данные отдельных групп электродвигателей, электроventильаторов, тахогенераторов, двигатель-генераторов и муфт

Группа изделий	Результаты испытаний				Расчетные базовые значения		Данные для расчета, принятые для групп			Класс нагревостойкости изоляции
	$T_{\text{сум}}$, млн. изд. ч	d, шт.	$\lambda_{\text{н.с.г.}} \cdot 10^6$, 1/ч	Группа аппаратуры, соответствующая условиям испытаний	$\lambda'_{\text{б.с.г. эл.}} \cdot 10^6$, 1/ч	$\lambda'_{\text{б.с.г. м.}} \cdot 10^6$, 1/ч	$T_{\text{н.м.}}$, ч	n, об/мин	t, °C	
Электродвигатели постоянного тока коллекторные с возбуждением от постоянных магнитов										
<i>без стабилизации частоты вращения</i>										
Д	1,88	34	18,08	4.1-4.9	0,333	0,149	500	6000	50	В
ДМ	0,088	0	7,84	3.2	0,17	0,075	500	6000	85	F
ДП	0,048	0	14,38	3.2	0,21	0,21	200	7000	70	В
ДП...Р10	0,102	0	6,76	3.2	0,107	0,004	3000	6000	70	В
2ДП...Р11	0,072	0	9,58	4.1-4.9	0,182	0,004	1000	10000	70	В
ДПМ...Н1, Н2	4,171	12	2,88	4.6	0,032	0,05	200	6000	80	В
ДПР	9,814	36	3,67	4.1-4.9	0,031	0,015	1000	6000	70	В
<i>со стабилизацией частоты вращения:</i>										
ДП...ЦР	0,049	0	14,08	3.2	0,034	0,522	200	7000	70	В
ДПМ...НЗ	0,154	1	7,9	4.6	0,013	0,185	200	9000	70	В
ДПМ, ДПР...РС	0,384	0	1,8	4.6	0,023	0,029	500	6000	50	В
Электродвигатели постоянного тока коллекторные с электромагнитным возбуждением										
<i>без стабилизации частоты вращения</i>										
Д, ОД	0,206	0	3,35	3.2	0,072	0,022	1000	6000	50	В
ДИ, ДП, СД, СДВ	0,402	1	2,49	3.1, 3.3, 3.4	0,054	0,033	500	7000	70	В
СЛ	0,63	0	1,094	2.2, 2.4, 2.1.4, 2.3.4	0,036	0,043	1000	4000	50	В

Группа изделий	Результаты испытаний				Расчетные базовые значения		Данные для расчета, принятые для групп			Класс нагревостойкости изоляции
	T _{сум} , млн. изд. ч	d, шт.	$\lambda_{н.с.г.} \cdot 10^6$, 1/ч	Группа аппаратуры, соответствующая условиям испытаний	$\lambda'_{б.с.г.эл.} \cdot 10^6$, 1/ч	$\lambda'_{б.с.г.м.} \cdot 10^6$, 1/ч	T _{н.м} , ч	n, об/мин	t, °C	
<i>со стабилизацией частоты вращения</i>										
2Д, ДРВ, ДС	0,391	8	20,46	3.2	0,578	0,189	500	7000	50	В
СЛ	0,22	3	13,64	2.1.5, 2.3.5	0,879	0,858	1500	4500	40	В
Электродвигатели постоянного тока бесконтактные										
БК	1,724	1	0,58	3.2	0,007	0,0003	10000	6000	60	В
ДБ, ДБУ	3,918	4	1,02	4.1-4.9	0,12	0,00003	10000	4000	50	Г
Электродвигатели бесконтактные моментные с постоянными магнитами										
ДБМ	6,949	4	0,576	4.1-4.9	0,02	-	20000	-	100	Ф
Электродвигатели переменного тока:										
<i>асинхронные силовые</i>										
АПН	0,564	0	1,22	1.2	0,147	0,0012	12000	2750	70	В
Серия ДА (ДАО, ДАТ) ¹⁾	9,938	10	0,89	3.1, 3.3, 3.4	0,007	0,0007	5000	10000	100	Н
ДАТ (трехфазные) ²⁾	1,502	1	0,67	3.2	0,00024	0,00008	5000	10000	100	Н
УАД	1,203	0	0,59	1.2	0,272	0,0233	5000	2750	80	В
<i>асинхронные управляемые</i>										
АДП	0,295	2	6,78	2.2, 2.4, 2.1.4, 2.3.4	0,119	0,33	2000	6000	85	Г
ДИД	0,51	2	3,92	3.2	0,321	0,478	500	12000	100	Н
АД, АКИ, ДКИ, ДКИР, ДКМ	2,146	1	0,45	3.2	0,0022	0,011	2000	6000	70	В
ЭМ	0,212	2	9,43	3.1, 3.3, 3.4	0,039	0,029	2000	4000	80	В
<i>синхронные</i>										
Г, ГТ	1,297	4	3,084	3.2	0,039	0,135	2000	7500	50	В
ДСП	0,173	6	34,68	3.1, 3.3, 3.4	0,406	0,83	2000	6000	50	В
ДСР	1,29	2	1,55	1.2	0,094	0,479	1000	3000	70	В

Группа изделий	Результаты испытаний				Расчетные базовые значения		Данные для расчета, принятые для групп			Класс нагревостойкости изоляции
	$T_{\text{сум}}$, млн. изд. ч	d, шт.	$\lambda_{\text{н.с.г.}} \cdot 10^6$, 1/ч	Группа аппаратуры, соответствующая условиям испытаний	$\lambda'_{\text{б.с.г. эл.}} \cdot 10^6$, 1/ч	$\lambda'_{\text{б.с.г. м.}} \cdot 10^6$, 1/ч	$T_{\text{н.м.}}$, ч	n, об/мин	t, °C	
Электродвигатели шаговые:										
ДВШ	0,188	0	3,67	4.1-4.9	0,0014	0,0018	1000	(2000)	70	Г
ДШ (ОСТ В 16 0.512.043-80)	2,772	2	0,722	3.2	0,0103	0,0078	2000	(2000)	100	Н
ДШ (ОСТ В 16 0.512.038-80; 051-83)	2,922	2	0,68	3.2	0,006	0,024	5000	(2000)	70	В
ДШИ, ДШР, ШД, ШДА, ШДМ, ШДР	3,922	9	2,29	4.1-4.9	0,0184	0,144	1000	(2000)	70	В
Электроventильаторы										
ДВО, 2ДВО, 22ДВО	12,35	42	3,4	3.1, 3.3, 3.4	0,036	0,034	2000	10000	100	Н
ЭВ	12,3	47	3,82	3.1, 3.3, 3.4	0,025	0,047	2000	11000	100	Н
Тахогенераторы										
<i>постоянного тока</i>										
ТГП, ТП	0,706	25	35,4	4.1-4.9	0,854	0,068	500	3000	80	В
<i>переменного тока:</i>										
АТ, ГОН, 4ТИ	0,908	2	2,202	4.1-4.9	0,017	0,0071	5000	5000	70	В
Двигатель-генераторы переменного тока										
АДТ, ДГ	0,254	5	19,69	3.1, 3.3, 3.4	0,15	0,244	2000	12000	100	Н
Муфты электромагнитные										
МГБ, МГТ, МПБ	0,335	2	5,97	3.1, 3.3, 3.4	0,047	0,191	2000	2000	85	Г

Примечания: ¹⁾ – электродвигатели новой серии ДА, включающей в себя однофазные ДАО и трехфазные ДАТ по ТУ 1980, 1981, 1986 г.г.

²⁾ – электродвигатели старой серии ДАТ по ТУ 1972 г.

Результаты хранения в составе аппаратуры для всех групп машин:

$T_{\text{хр.сум.}} = 63,2 \cdot 10^8$ изд.ч; $d_{\text{хр.}} = 14$ шт.; $\lambda_{\text{хр.с.г.}} = 0,22 \cdot 10^{-8}$ 1/ч.

Таблица 4

**Характеристика надежности и справочные данные
отдельных групп информационных электрических машин
(вращающихся трансформаторов, сельсинов, фазовращателей и датчиков угла)**

Группа изделий	Результаты испытаний			Группа аппаратуры, соответствующая условиям испытаний	Расчетные базовые значения $\lambda'_{б.с.г.} \cdot 10^6, 1/ч$	t, °C
	$T_{сум.}$ млн. изд. ч	d, шт.	$\lambda_{н.с.г.} \cdot 10^6,$ 1/ч			
Трансформаторы вращающиеся: <i>контактные</i>						
ВТ, ВТИ, СКТ	3,133	6	1,91	3.1, 3.3, 3.4	0,014	85
ВТМ	0,177	0	3,89	2.1.5, 2.3.5	0,036	85
МВТ	0,476	0	1,45	2.1.5, 2.3.5	0,0055	100
<i>бесконтактные</i>						
БВТ, БВТИ, БВТО, ВТУ	3,896	0	0,18	2.2, 2.4, 2.1.4, 2.3.4	0,038	85
ВТИ, МВТ	0,795	0	0,87	3.1, 3.3, 3.4	0,0039	85
<i>бесконтактные бескорпусные</i>						
БВТВ, ВТ, ВТП, ДСПУ, СКТ, СКТД	1,052	0	0,656	3.1, 3.3, 3.4	0,015	100
Сельсины: <i>контактные</i>						
НД, СС	0,363	0	1,9	3.1, 3.3, 3.4	0,0048	85
<i>контактные дифференциальные</i>						
ДБС, ДИД, ДФС, НЭД, ЭД	0,402	6	14,93	2.2, 2.4, 2.1.4, 2.3.4	0,139	85
<i>контактные бескорпусные</i>						
С	0,21	1	4,76	2.2, 2.4, 2.1.4, 2.3.4	0,059	85
<i>бесконтактные</i>						
БД, БС	1,754	1	0,57	2.1.5, 2.3.5	0,0062	85
<i>бесконтактные трансформаторные</i>						
СБ	0,658	0	1,05	3.1, 3.3, 3.4	0,01	200
Фазовращатели индукционные	0,303	0	2,28	3.1, 3.3, 3.4	0,054	85
Датчики угла	0,118	0	5,87	3.1, 3.3, 3.4	0,109	100

Результаты хранения в составе аппаратуры для всех групп машин:

$$T_{хр.сум.} = 63,2 \cdot 10^8 \text{ изд.ч}; d_{хр.} = 14 \text{ шт.}; \lambda_{хр.с.г.} = 0,22 \cdot 10^{-8} \text{ 1/ч.}$$

Таблица 5

**Характеристика надежности и справочные данные
отдельных типов электродвигателей, электроventильаторов,
двигатель-генераторов, тахогенераторов и муфт**

Тип изделия	$\lambda_{\text{н}} \cdot 10^6, 1/\text{ч}$	$T_{\text{н.м.}}, \text{ч}$	$T_{\text{р}}, \text{ч}$		$T_{\text{хр.}}, \text{лет}$
			$\gamma = 90\%$	$\gamma = 95\%$	
Электродвигатели постоянного тока с возбуждением от постоянных магнитов					
<i>без стабилизации частоты вращения</i>					
Д-15*		250			8
Д-16Б*		250			8
Д-16В*		250			8
Д-26А*		75			8,5
Д-28А*		150			8,5
Д-38*		120			8,5
Д-38А*		250			8,5
Д-50*		500			8
Д-51*		400			8
Д-52В*		25			8,5
Д-52Д*		100			8,5
Д-59А*		500			8,5
Д-60Б*		100			8,5
Д-60Г*		1000			8,5
Д-64*		250			8,5
Д-72*	18,08	1000	-	-	8,5
Д-82*		50			10,5
Д-92*		50			10
Д-95*		7500			10
Д-100*		620			8,5
Д-101*		40			8
Д-103Т*		250			8
Д-104Т*		250			10
Д-106*		2500			10
Д-118*		150			10
Д-118Б*		100			10
Д-126*		100			10
Д-127Т*		120			10
Д-129*		100			10
Д-129В*		120			10
Д-135*		300			12
ДМ-1,6-8А*		800			
ДМ-2-26*	7,84	400	-	-	8
ДМ-10-6А*		1500			
ДМ-25-6А	8,42	1000	11014 [•]		
ДМ-25-6Б*	7,84	250	-	-	10
ДМ-40-6*, А*		1000			
ДП-1-13*, А*					
ДП-1-26*, А*	14,38	100	-	-	8
ДП-2-26*, А*					
ДП-4-26*					
ДП40-16-6-Р10-Д41	29,9				
ДП50-40-6-Р10-Д41	29,9	3000	3300	-	12
ДП60-60-6-Р10-Д41	44,0				
ДП60-90-6-Р10-Д41	17,0	2200	2500		

Тип изделия	$\lambda_n \cdot 10^6, 1/ч$	$T_{н.м.}, ч$	$T_{p\gamma}, ч$		$T_{xp}, лет$
			$\gamma = 90\%$	$\gamma = 95\%$	
ДП80-120-10-12*	14,38	1000	-	-	12
ДП80-120-10-24*	14,38	1000	-	-	
ДП172-550-3,0-Д09	34,3	5000	-	6000	
2ДП32-10-10-12-Р11*	9,58	1000	1200	-	12
2ДП32-10-10-24-Р11*					
2ДП40-25-10-12-Р11*					
2ДП40-25-10-24-Р11*					
ДПМ-20-Н1-01	5,51	250	646 [•]	532 [•]	11
ДПМ-20-Н2-01	5,51				
ДПМ-20-Н1-02	5,64				
ДПМ-20-Н2-02	5,64				
ДПМ-20-Н1-04	0,53	500	5877 [•]	4837 [•]	
ДПМ-20-Н2-04	0,53	500	5877 [•]	4837 [•]	
ДПМ-20-Н1-05	0,54	500	-	-	
ДПМ-20-Н2-05	0,54	500	-	-	
ДПМ-20-Н1-08	3,12	250	1662 [•]	1368 [•]	
ДПМ-20-Н2-08	3,12	250	1662 [•]	1368 [•]	
ДПМ-20-Н1-08Т	42,3	3000 цикл.	-	-	
ДПМ-20-Н1Т-01*	2,88	100	-	-	
ДПМ-20-Н1-12	8,54	300	-	-	
ДПМ-20-Н1-12А*	2,88	300	-	-	
ДПМ-20-Н2-12	8,54	300	-	-	
ДПМ-20-Н1-13	3,34	250	-	-	
ДПМ-20-Н2-13	3,34	250	-	-	
ДПМ-20-Н1-16	98,6	250	-	-	
ДПМ-20-Н2-16	98,6	250	-	-	
ДПМ-20-Н1-17	38,33	350	-	-	
ДПМ-20-Н2-17	38,33	350	-	-	
ДПМ-25-Н1-01	14,25	100	382 [•]	-	
ДПМ-25-Н2-01	14,25	100	382 [•]	-	
ДПМ-25-Н1-02*	2,88	500	-	-	
ДПМ-25-Н1-02А	41,57	500	-	-	
ДПМ-25-Н1-03	14,25	100	382 [•]	-	
ДПМ-25-Н1-04	2,66	1000	809 [•]	568 [•]	
ДПМ-25-Н2-04	2,66	1000	809 [•]	568 [•]	
ДПМ-25-Н1-05	2,49	800	3415 [•]	2811 [•]	
ДПМ-25-Н2-05	2,49	800	3415 [•]	2811 [•]	
ДПМ-25-Н1-07	36,8	500	-	-	
ДПМ-25-Н1-07Т	36,8	3000 цикл.	-	-	
ДПМ-25-Н1-10А	36,8	500	-	-	
ДПМ-25-Н1Т-01	21,26	100	400 [•]	329 [•]	
ДПМ-30-Н1-01	3,59	100	320 [•]	263 [•]	
ДПМ-30-Н2-01					
ДПМ-30-Н1-02					
ДПМ-30-Н2-02	5,53	100	-	-	
ДПМ-30-Н1-03	1,85	500	2092 [•]	1722 [•]	
ДПМ-30-Н1-03Т	3,8	2000	-	-	
ДПМ-30-Н1-04	127,8	300	-	-	
ДПМ-30-Н1-05	3,75	300	840 [•]	755 [•]	
ДПМ-30-Н1-09	3,69	200	590 [•]	450 [•]	
ДПМ-30-Н1-10А*	2,88	500	-	-	
ДПМ-30-Н1-19	3,9	600	1440 [•]	1230 [•]	
ДПМ-35-Н1-01	25,84	100	320 [•]	263 [•]	
ДПМ-35-Н2-01	25,84	100	320 [•]	263 [•]	

Тип изделия	$\lambda_n \cdot 10^6, 1/ч$	$T_{н.м.}, ч$	$T_{р.}, ч$		$T_{хр.}, лет$	
			$\gamma = 90\%$	$\gamma = 95\%$		
ДПМ-35-Н1-02 ДПМ-35-Н2-02	1,85	500	2092 [•]	1722 [•]	11	
ДПМ-35-Н1-03 ДПМ-35-Н1-04	2,67	1000 200	3846 [•] -	3300 [•] -	11	
ДПР-2-Н1-01 ДПР-2-Н2-01	9,7	300	-	-	12	
ДПР-2-Н1-13 ДПР-2-Н2-13	5,79		492 [•]	405 [•]		
ДПР-2-Ф1-01 ДПР-2-Ф2-01	23,12		-	-		
ДПР-2-Ф1-13 ДПР-2-Ф2-13	70,39 5,31		492 [•]	405 [•]		
ДПР-32-Н1-07 ДПР-32-Н2-07 ДПР-32-Ф1-07 ДПР-32-Ф2-07	4,11		2000	2030 [•]		1671 [•]
ДПР-32-Н1-08 ДПР-32-Н2-08 ДПР-32-Ф1-08 ДПР-32-Ф2-08	2,94 2,94 3,0 3,0		2000	2708 [•]		2229 [•]
ДПР-32-Ф1-13	23,2	20	212 [•]	175 [•]		
ДПР-42-Н1-02	3,05	1000	1908 [•]	1570 [•]		
ДПР-42-Н2-02	3,05	1000	1507 [•]	1241 [•]		
ДПР-42-Н1-03	1,15	2500	3231 [•]	2659 [•]		
ДПР-42-Н2-03	1,15	2500	3231 [•]	2659 [•]		
ДПР-42-Ф1-02	2,17	1000	1908 [•]	1570 [•]		
ДПР-42-Ф2-02	2,17	1000	1507 [•]	1241 [•]		
ДПР-42-Ф1-03	1,15	2500	3231 [•]	2659 [•]		
ДПР-42-Ф2-03	1,15	2500	3231 [•]	2659 [•]		
ДПР-42-Ф1-05	4,15	20	738 [•]	608 [•]		
ДПР-42-Н1-06 ДПР-42-Н2-06 ДПР-42-Ф1-06 ДПР-42-Ф2-06	2,0	800	2985 [•]	2457 [•]		
ДПР-42-Н1-07А ДПР-42-Н2-07А ДПР-42-Ф1-07А ДПР-42-Ф2-07А	2,34 2,34 2,44 2,44	2000	3386 [•]	2786 [•]		
ДПР-42-Н4-01 ДПР-42-Ф4-01	7,6	1100	-	-		
ДПР-42-Н5-01* ДПР-42-Ф5-01* ДПР-42-Н7-01* ДПР-42-Ф7-01*	3,67	1200 1200 1100 1100	-	-		
ДПР-52-Н1-02 ДПР-52-Н2-02 ДПР-52-Ф1-02 ДПР-52-Ф2-02	3,40	1000	1539 [•]	1266 [•]		
ДПР-52-Н1-03 ДПР-52-Н2-03	0,96	2500	-	3255 [•]		

Тип изделия	$\lambda_n \cdot 10^6, 1/ч$	$T_{н.м.}, ч$	$T_{р.}, ч$		$T_{хр.}, лет$	
			$\gamma = 90\%$	$\gamma = 95\%$		
ДПР-52-Ф1-03 ДПР-52-Ф2-03	1,03	2500		3255 [•]	12	
ДПР-52-Н1-04 ДПР-52-Н2-04 ДПР-52-Ф1-04* ДПР-52-Ф2-04*	11,05 11,05 3,67 3,42	4000	-	-		
ДПР-52-Н1-07А ДПР-52-Н2-07А ДПР-52-Ф1-07А ДПР-52-Ф2-07А	1,73 1,73 9,9 9,9	1500	3631 [•]	2988 [•]		
ДПР-52-Н1-07Б ДПР-52-Н2-07Б ДПР-52-Н4-01 ДПР-52-Ф4-01	7,11 7,11 21,63 21,63	1500 1500 1100 1100				
ДПР-52-Н7-01* ДПР-52-Ф7-01*	3,67	1100				
ДПР-62-Н1-02 ДПР-62-Н2-02 ДПР-62-Ф1-02 ДПР-62-Ф2-02	2,01	1000	-	-		
ДПР-62-Н1-03 ДПР-62-Н2-03 ДПР-62-Ф1-03 ДПР-62-Ф2-03	1,36					
ДПР-62-Н1-07А ДПР-62-Н2-07А ДПР-62-Ф1-07А ДПР-62-Ф2-07А	2,98		1500	2831 [•]		2335 [•]
ДПР-62-Н4-01 ДПР-62-Ф4-01	4,16		1100	-		-
ДПР-62-Н7-01* ДПР-62-Ф7-01*	3,67	1100				
ДПР-72-Н1-03 ДПР-72-Н2-03	2,18	1000	2092 [•]	1722 [•]		
ДПР-72-Ф1-03 ДПР-72-Ф2-03	2,51					
ДПР-72-Н4-01 ДПР-72-Ф4-01	2,66	1100				
ДПР-72-Н7-01* ДПР-72-Ф7-01*	3,67	1100	-	-		
ПЯ 250	19,73	3000				8
<i>со стабилизацией частоты вращения</i>						
с центробежно-вибрационным регулятором частоты вращения						
ДП-1-26ЦР-2К*		500				4
ДП-1-26ЦР-2М*		90				8
ДП-1Ц-26ЦР-2К*		60				5,5
ДП-1Ц-26ЦР-2М*		60				5,5
ДП-1Р-26ЦР-2К*	14,08	60	-	-		5
ДП-1Р-26ЦР-2М*		60				5
ДП-2А-26ЦР*		50				5,5
ДП-2Д-26ЦР*		400				3,5
ДП-2Е-26ЦР*		100				3,5
ДП-2Е-26ЦР-01*		100			3,5	

Тип изделия	$\lambda_n \cdot 10^6, 1/ч$	$T_{н.м.}, ч$	$T_{рy}, ч$		$T_{хр.}, лет$	
			$\gamma = 90\%$	$\gamma = 95\%$		
ДП-3-26ЦР*	14,08	100	-	-	3,5	
ДПМ-20-Н3-01	10,85	50	462 [•]	380 [•]		
ДПМ-20-Н3-09*	7,9	100	-	-	11	
ДПМ-20-Н3-09А*						
ДПМ-25-Н3-01	10,25	150	708 [•]	562 [•]		
ДПМ-25-Н3-01А*	7,9			-		-
ДПМ-25-Н3-01Б*						
ДПМ-25-Н3Т-01Б	28,06	50	185 [•]	152 [•]		
ДПМ-25-Н3-02А*	7,9	50	-	-		
ДПМ-25-Н3-02Б*		30000 цикл.				
ДПМ-25-Н3-02Г	36,8	50	178 [•]	147 [•]		
ДПМ-25-Н3-03	25,92	150	517 [•]	425 [•]		
ДПМ-25-Н3-03А	25,92	150	517 [•]	425 [•]		
ДПМ-25-Н3-04*	7,9	30				
ДПМ-25-Н3-05*		50	-	-		
ДПМ-25-Н3-09*		50				
ДПМ-25-Н3-16	31,97	100	271 [•]	223 [•]		
ДПМ-30-Н3-01	34,12	50	135 [•]	111 [•]		
ДПМ-30-Н3-01А*	7,9	50	-	-		
ДПМ-30-Н3-02	26,63	30	148 [•]	122 [•]		
с электронным регулятором частоты вращения						
ДПМ-25-Н6-02 с РС-3-04А	11,08	150			11	
ДПМ-30-Н6-02И с РС-0-02	21,31	300				
ДПМ-30-Н6-02И с РС-3-02	10,94	300				
ДПР-3* с РС-3-06*	1,8	750				
ДПР-3* с РС-3-08*		500				
ДПР-32-Н6-02* с РС-3-03М*		150				
ДПР-32-Н6-02 с РС-0-08	1,62	1000	-	-		
ДПР-32-Н6-02 с РС-3-12	46,0	1000				
ДПР-32-Н6-03 с РС-4-07	13,4	500				
ДПР-32-Ф6-26 с РС-10301	25,1	500				
ДПР-52-Н6-03 с РС-5-11	30,7	2000				
ДПР-52-Н9-15 с ПАРС-5А	10,4	200				
ДПР-52-Н9-15 с ПАРС-5У	45,39	200				
Электродвигатели постоянного тока с электромагнитным возбуждением						
<i>без стабилизации частоты вращения</i>						
Д-1*	3,35	400			5,5	
Д-6-6А		400			5,5	
Д-15М*		400			5,5	
Д-16-06*		500			5,5	
Д-25Г*		500			5,5	
Д-35*		2000			5,5	
Д-50А*		500 цикл.			2,5	
Д-55А*		500			5	
Д-75*		500			8	
Д-120*		15000 цикл.			8,5	
Д-250-8*		500			8	
ДИ-180-7,5		3,78	1000	313 [•]		12
ДИ-250-6А		5,48				
ДП60-90-С01	9,16					

Тип изделия	$\lambda_n \cdot 10^6, 1/ч$	$T_{н.м.}, ч$	$T_{р.}, ч$		$T_{хр.}, лет$				
			$\gamma = 90\%$	$\gamma = 95\%$					
ДП95-90-6*	2,49	10000			12				
ДП100-370-6-27-С01*		100			12				
ОД-7А*	3,35	400			8				
СД-8*	2,49	400			4				
СД-10А*		500			3				
СД-10В*		400			6				
СД-10Г*		500			6				
СД-10Д*		500			6				
СД-20*		400			4				
СД-20-6		16,43			1000	8			
СД-75Е*	2,49	400					4		
СД-75Д*		500							
СД-75-7,5	16,43	1000					8		
СД-150*	2,49	500					3,5		
СД-150-7,5	16,43	1000					8		
СД-250А*	2,49	1000					8		
СДВ-150А, В*	2,49	400					8		
СЛ-261Н*	1,09	2000							3
СЛ-262*									
СЛ-263*									
СЛ-267*									
СЛ-281*									
СЛ-321*									
СЛ-321ТВ*									
СЛ-327*									
СЛ-329*									
СЛ-329ТВ*									
СЛ-361*									
СЛ-365*									
СЛ-367*									
СЛ-367ТВ*									
СЛ-369А, Б*									
СЛ-369В, Г, М*									
СЛ-369ТВ*									
СЛ-369ГТВ*									
<i>со стабилизацией частоты вращения</i>									
<i>с центробежно-вибрационным регулятором частоты вращения</i>									
2Д-60А*	20,46	400			8				
2Д-60В*		400							
ДРВ-5В, Г*		300							
ДРВ-8*		150 цикл.							
ДРВ-20Д*		400							
ДРВ-20-0,1*		400							
ДРВ-25*		400							
ДРВ-150Б*		400							
ДРВ-150В*		400							
ДРВ-300*		400							
ДС-25-6ТВ	9,82	1000	2069 [•]	-	8				
ДС-60-7,5А*	20,46	500	-	-	3				
СЛ-220ТВ*	13,64	2000			3				
СЛ-240*		2000							
СЛ-320*		2000							
СЛ-340*		2000							

Тип изделия	$\lambda_n \cdot 10^6, 1/ч$	$T_{н.м.}, ч$	$T_{р\gamma}, ч$		$T_{хр.}, лет$
			$\gamma = 90\%$	$\gamma = 95\%$	
СЛ-350* СЛ-360* СЛ-360ТВ* СЛ-370* СЛ-370Н* СЛ-380*	13,64	2000 2000 2000 2800 2000 1000	-	-	3
Электродвигатели постоянного тока бесконтактные					
БК-1316* БК-1318* БК-1323* БК-1324* БК-1414* БК-1418* БК-1423* БК-1424* БК-1425* БК-1518* БК-1524* БК-1526* БК-1533* БК-1534* БК-1618* БК-1626* БК-1633* БК-1634* БК-1818* БК-1826* БК-2323* БК-2416* БК-2424* БК-2524* БК-2624* БК-2634*	0,58	10000	-	-	12
ДБ25-1-3	36,3				
ДБ25-1-4*		10000	13000		11
ДБ25-1-6*	1,02				
ДБ25-2,5-6-Д41		30000	450000		15
ДБ25-2,5-6	36,3				
ДБ32-1-1*	1,02	10000	13000		11
ДБ32-2,5-3	7,67				
ДБ32-2,5-3-Д35-41*		30000	45000		
ДБ32-1-1*	1,02	10000	10000		
ДБ32-2,5-3	7,67	30000	45000		
ДБ32-2,5-3-Д35-41*					
ДБ32-2,5-4*					15
ДБ32-4-3*					
ДБ32-4-4*	1,02	10000	13000		
ДБ32-4-6*					
ДБ32-6-4*					
ДБ32-6-6*					
ДБ32-6-6-Д35-41*		30000	45000		15
ДБ32-10-6*		10000	13000		12
ДБ32-10-6-Д35-41*	1,02	30000	45000	-	15
ДБ40-2,5-1*		10000	13000		12
ДБ40-2,5-1-Д35-41*		30000	45000		15

Тип изделия	$\lambda_n \cdot 10^6, 1/ч$	$T_{н.м.}, ч$	$T_{рy}, ч$		$T_{хр.}, лет$	
			$\gamma = 90\%$	$\gamma = 95\%$		
ДБ40-6-3	114,42	10000	13000		12	
ДБ40-6-3-Д35-41*	1,02	30000	45000		15	
ДБ40-10-3	5,56	10000	13000		12	
ДБ40-10-3-Д35-41*	1,02	30000	45000		15	
ДБ40-10-4*		10000	13000		12	
ДБ40-16-4*	1,02	10000	13000		12	
ДБ40-16-6	4,18	10000	13000		12	
ДБ40-16-6-Д35-41*	1,02	30000	45000		15	
ДБ40-25-6*		10000	13000		12	
ДБ40-25-6-Д35-41*		30000	45000		15	
ДБ50-4-1*		10000	13000		12	
ДБ50-6-1*		10000	13000		12	
ДБ50-10-4М*		10000	15000		12	
ДБ50-16-3*		10000	13000		12	
ДБ50-16-4		0,67	30000		36000	12
ДБ50-25-3		1,48	10000		13000	12
ДБ50-25-3-Д35-41*		1,02	30000		45000	15
ДБ50-25-4*	10000		13000		12	
ДБ60-60-4А	1,94	10000	13000		12	
ДБ60-90-4А	58,23	4000	13000			
2ДБ50-16-4	0,88	30000	36000			
3ДБ50-16-4	3,19	30000	36000			
4ДБ50-16-4	2,5	30000	36000			
ДБУ40-16-6-Д35-32*	1,02	20000	-	26000	15	
ДБУ40-16-6-Д35-41*						
ДБУ40-25-6-Д35-32*						
ДБУ40-25-6-Д35-41*						
ДБУ60-90-6-Д35-32*						
ДБУ60-90-6-Д35-41*						
Электродвигатели бесконтактные моментные с постоянными магнитами						
<i>с гладким статором</i>						
ДБМ40-0,01-2,5-3	1,7	20000	50000	-	12	
ДБМ40-0,01-5-3-Д25	1,53					
ДБМ40-0,01-5-3*	0,58					
ДБМ63-0,06-3-2	3,8					
ДБМ85-0,16-2-2	3,92					
ДБМ85-0,16-2-3	4,6					
ДБМ105-0,4-0,75-3	0,48					
ДБМ105-0,6-0,5-3	0,89					
ДБМ105-0,6-1-2	8,63					
ДБМ130-1,6-0,5-2	3,97					
<i>с пазовым статором</i>						
ДБМ50-0,04-3-2	5,15	20000	50000	-	15	
ДБМ50-0,04-6-2	13,8					
ДБМ70-0,16-1,5-2	13,8					
ДБМ70-0,16-3-2	5,43					
ДБМ100-0,4-0,75-2	22,26					
ДБМ100-0,4-1,5-2	21,56					
ДБМ120-1-0,2-2	4,34					
ДБМ120-1-0,4-2	8,12					
ДБМ120-1-0,8-2	8,12					
ДБМ120-1,6-0,5-3-Д25	4,18					
ДБМ150-4-0,3-2	7,84					

Тип изделия	$\lambda_n \cdot 10^6, 1/ч$	$T_{н.м.}, ч$	$T_{р\gamma}, ч$		$T_{хр.}, лет$
			$\gamma = 90\%$	$\gamma = 95\%$	
ДБМ150-4-0,6-2 ДБМ150-4-1,5-3 ДБМ185-6-0,2-2* ДБМ185-6-0,4-2	7,84 1,98 0,58 7,67	20000	50000	-	15
ДБМ185-10-0,04-2* ДБМ185-10-0,04-3*	0,58	30000			
ДБМ185-16-0,15-2 ДБМ185-16-0,3-2	8,12	20000			
Электродвигатели переменного тока					
<i>асинхронные силовые</i>					
АПН-012/2* АПН-12/4* АПН-21/2* АПН-21/4* АПН-21/4-С*	1,22	1000	-	-	12
ДАО32641 ДАО42441 ДАТ-10-12* ДАТ-10-12А	53,7 20,9 0,67 30,0	5000	-	-	12
ДАТ-15-30А* ДАТ-16-12* ДАТ-25-12Б, В*	0,67				
ДАТ-40-12 ДАТ-60-12 ДАТ-80-40-6 ДАТ-100-8* ДАТ-250-8 ДАТ-400-8А ДАТ-600-6 ДАТ2500-8* ДАТ11411 ДАТ11411-5 ДАТ21271 ДАТ21411 ДАТ21571 ДАТ21572 ДАТ21573 ДАТ21611 ДАТ21615 ДАТ21670 ДАТ21671 ДАТ21675 ДАТ21920 ДАТ22660 ДАТ22671 ДАТ22672 ДАТ22673 ДАТ31171 ДАТ31271 ДАТ31461 ДАТ31660 ДАТ32271 ДАТ32461	9,86 9,86 6,61 0,67 7,98 7,62 4,31 0,67 2,11 2,28 69,0 2,11 1,85 1,85 1,85 0,83 9,2 0,83 0,83 9,2 8,69 1,34 1,83 1,83 1,83 3,37 5,97 25,56 1,26 2,78 25,56	5000 5000 12000 5000 5000 5000 5000 5000 5000 5000 10000 5000 5000 5000 5000 5000 5000 5000 5000 5000 750 5000 5000 5000 5000 5000 20000 10000 5000 5000 10000 5000	- - - - - - - - 13380 [•] - - - 50429 [•] 50429 [•] 50429 [•] 20102 [•] 10870 [•] 20102 [•] 20102 [•] 10870 [•] 11550 [•] 8020 [•] 8372 [•] 8372 [•] 8372 [•] - - - 8020 [•] - -	- -	12

Тип изделия	$\lambda_n \cdot 10^6, 1/ч$	$T_{н.м.}, ч$	$T_{рy}, ч$		$T_{хр.}, лет$		
			$\gamma = 90\%$	$\gamma = 95\%$			
ДАТ32671	1,2	5000	5957 [•]	-	12		
ДАТ32672	1,2	5000	5957 [•]	-			
ДАТ32673	1,2	5000	5957 [•]	-			
ДАТ32675	9,2	5000	10870 [•]	-			
ДАТ41171	1,68	20000	-	29709 [•]			
ДАТ41461	3,18	5000	16404 [•]	-			
ДАТ41561	8,63	5000	11594 [•]	-			
ДАТ41565	9,2	5000	10870 [•]	-			
ДАТ41665	9,2	5000	-	-			
ДАТ42271	1,23	10000	-	29709 [•]			
ДАТ42461	1,24	5000	16404 [•]	-			
ДАТ42561	4,18	5000	11594 [•]	-			
ДАТ42564	4,18	5000	11594 [•]	-			
ДАТ42660	0,93	5000	-	-			
ДАТ42671	0,93	5000	9860 [•]	-			
ДАТ42672	0,93	5000	9860 [•]	-			
ДАТ42673	0,93	5000	9860 [•]	-			
ДАТ42675	4,31	5000	10870 [•]	-			
ДАТ51271	1,21	10000	-	21000			
ДАТ52461	150	5000	10250 [•]	-			
ДАТ52665	150	5000	-	-			
ДАТ53172	33,6	10000	-	-			
ДАТ53172-2	33,6	10000	-	-			
ДАТ53182	1,4	10000	-	24814 [•]			
ДАТ53182-2	1,4	10000	-	24814 [•]			
ДАТ53271	1,0	10000	-	21000			
ДАТ53565-3	1,0	5000	-	-			
ДАТ53671	3,39	5000	13509 [•]	-			
ДАТ53672	3,39	5000	13509 [•]	-			
ДАТ53673	3,39	5000	13509 [•]	-			
ДАТ61560-1	6,13	5000	13260 [•]	-			
ДАТ61561-1	6,13	5000	13260 [•]	-			
ДАТ61570-1	3,94	5000	25361 [•]	-			
ДАТ61571-1	3,94	5000	25361 [•]	-			
ДАТ61665	3,94	5000	-	-			
ДАТ62461	45,2	5000	5000	-			
ДАТ62671	3,08	5000	8954 [•]	-			
ДАТ62672	3,33	5000	8954 [•]	-	12		
ДАТ62673			8954 [•]				
ДАТ62675			-				
ДАТ62675-5			-				
ДАТ71560-1	6,16	5000	5000	-		12	
ДАТ71561-1	6,16		5000				
ДАТ71570-1	2,68		7250				
ДАТ71571-1	2,68		7250				
УАД-12	8,82	3000	6594 [•]	-			12
УАД-12Ф	8,82		-				
УАД-32	6,31		9565 [•]				
УАД-32Ф	6,31		-				
УАД-34	7,2		>3000				
УАД-34Ф	19,27		-				
УАД-42*, 42Ф*	0,59		-				
УАД-52	5,51		10797 [•]				
УАД-52Ф	6,26		-				

Тип изделия	$\lambda_n \cdot 10^6, 1/ч$	$T_{н.м.}, ч$	$T_{рy}, ч$		$T_{хр.}, лет$
			$\gamma = 90\%$	$\gamma = 95\%$	
УАД-52-2	6,26	3000	-	-	12
УАД-54	5,51		5435 [•]		
УАД-54Ф	11,26		-		
УАД-62	14,0		>3000		
УАД-62Ф	20,12		-		
УАД-62-2	20,12		-		
УАД-72	4,07		18549 [•]		
УАД-72Ф	4,46		-		
УАД-72-2	4,46		-		
УАД-74	4,06		3986 [•]		
УАД-74Ф	12,68		-		
<i>асинхронные управляемые</i>					
АД-25В1		150			8
АД-32В1	11,2	150	-	-	8
АД-32ДРМ		2500			12
АДП-1001	19,22	2000	-	-	6,5
АДП-1120*	6,78	1500			
АДП-1121	32,92	1750			
АДП-1123	32,92	1750			
АДП-1262	21,35	2500			
АДП-1262М*	6,78	2000			
АДП-1263	16,08	1500			
АДП-1362	21,35	2500			
АДП-1363	16,08	1500			
АДП-1563	23,41	2000			
АДП-123Б*	6,78	10000			
АДП-124Б*					
АКИ-1000М	15,6	300	-	-	12
АКИ/4-01-2ГД		500			
ДИД-0,5*	23,53	250	-	-	6
ДИД-0,5С*					
ДИД-0,5Р*					
ДИД-0,5ТА*					
ДИД-0,5У*					
ДИД-0,5 СЕР.2*					
ДИД-0,6ТА*	23,53	500	-	-	6
ДИД-0,6ТЧ*					
ДИД-1ТА*					
ДИД-1ТВ*					
ДИД-2ТА*					
ДИД-2ТВ*					
ДИД-2ТВВ*					
ДИД-3ТА*					
ДИД-3ТВ*					
ДИД-5ТА*					
ДИД-5ТВ*					
ДКИ-0,6-12ТВ*	0,45	3000	-	-	8
ДКИ-1-12ТВ	4,28		4025 [•]		

Тип изделия	$\lambda_n \cdot 10^6, 1/ч$	$T_{н.м.}, ч$	$T_{рy}, ч$		$T_{хр.}, лет$			
			$\gamma = 90\%$	$\gamma = 95\%$				
ДКИ-1,6-3АТ*	0,45	1000	-	-	8			
ДКИ-1,6-4АТ*	0,45		-					
ДКИ-2,5-12ТВ	3,75		8194 [•]					
ДКИ-6-1,5*	0,45		-					
ДКИ-6-12ТВ	3,4		4267 [•]					
ДКИ-16-12ТВ*	0,45		-					
ДКИ-25-12ТВ	25,75		1357 [•]					
ДКИ-40-12ТВ	25,75		3241 [•]					
ДКИР-0,4-15	1,64	1200	9400 [•]	-				
ДКИР-0,4-33	1,64	1200	9400 [•]	-				
ДКИР-0,4-20ТВ	11,22	10000	20000	16000				
ДКИР-0,4-50ТВ	11,22	10000	20000	16000				
ДКИР-1-1,5ТВ*	0,45	10000	-		12			
ДКИР-1-1,5ТВ-40	1,13		21500 [•]					
ДКИР-1-1,5ТВ-80	1,13		21500 [•]					
ДКИР-1-3ТВ-40	0,87		-					
ДКИР-1-3ТВ-80	0,87		-					
ДКМ-04-30*	0,45	1000	-		6			
ДКМ-1-12*								
ДКМ-6-12А*								
ЭМ-0,2М*	9,43	600	-	-	6			
ЭМ-0,5*		1000						
ЭМ-0,5М*		1000						
ЭМ-1*		400						4
ЭМ-1М*								
ЭМ-1МТ*								
ЭМ-2*								
ЭМ-2МТ*								
ЭМ-2-12*								
ЭМ-2-12А*								
ЭМ-4*								
ЭМ-4А*								
ЭМ-4МТ*								
ЭМ-8-12*	550				5,5			
ЭМ-8-12А*								
ЭМ-8М*								
ЭМ-15М*	1000							
ЭМ-25М*		600			6			
ЭМ-221-1*		675						
ЭМ-221-2*		675						
<i>синхронные</i>								
Г-201*	3,08	500	-	-	8			
Г-205У4*		500						
Г-210*		1000						
Г-218*		1000						
Г-303*		500						
Г-506*		1000						
Г31АУ4*		1000						
Г32У4*		1000						
ГТ-211М		16,58				500	6030 [•]	-
ГТ-219*	3,08		-	-				

Тип изделия	$\lambda_n \cdot 10^6, 1/ч$	$T_{н.м.}, ч$	$T_{р.}, ч$		$T_{хр.}, лет$
			$\gamma = 90\%$	$\gamma = 95\%$	
ДСП-10А, Б	28,75	3000	3478 [•]	-	12
ДСП-25А, Б	8,12		12318 [•]		
ДСП-60А, Б	109,0		-		
ДСП-120А, Б	76,67		-		
ДСР-2*	1,77	10000	24000		
ДСР-60*					
Электродвигатели шаговые					
ДВШ50-0,04-0,25	11,5	1000	5681 [•]	-	12
ДВШ50-0,04-0,5	11,5	1000	5681 [•]		
ДВШ80-0,6	8,12	2000	3900 [•]		
2ДВШ80-0,6	8,12	2000	3900 [•]		
3ДВШ80-0,6	8,12	2000	3900 [•]		
ДВШ100-1,6	15,68	2000	6377 [•]		
ДВШ150-6-4096*	3,67	2000	-		
ДИР-1А, Б	19,8	400	-		
ДШ-0,025А	3,97	1000	25726 [•]	-	12
ДШ-0,04*	0,72	2000	-		
ДШ-0,04А	1,69	2000	42735 [•]		
ДШ-0,04В	1,51	5000	55772 [•]		
ДШ-0,1*	0,72	1000	-		
ДШ-0,1А	3,3	1000	22537 [•]		
ДШ-0,1В	1,08	5000	82644 [•]		
ДШ-0,25*	0,72	1000	-		
ДШ-0,25А	3,24	1000	27754 [•]		
ДШ-0,4*	0,72	1000	-		
ДШ-0,4А	4,38	1000	21376 [•]		
ДШ-0,4В	1,65	5000	-		
ДШ-1*	0,72	1000	-		
ДШ-1А	6,77	1000	14779 [•]		
ДШ21-0,00005-22,5	8,12	50000	-	-	15
ДШ34-0,0025-22,5	9,73	5000	-	-	12
ДШ40-0,01-22,5	9,65		10362 [•]		
ДШ40-0,06-22,5*	0,67		-		
2ДШ40-0,01-22,5	9,65		10362 [•]		
ДШ46-0,004-5	11,5		8696 [•]		
ДШ48-0,025-22,5	21,9		-		
ДШ65-0,06-3	21,9		-		
ДШ78-0,16-18	4,0		25000 [•]		
ДШ80-0,16-22,5	1,67		59417 [•]		
ДШИ-1М	3,71		-		
ДШИ-5 с К-38	8,82	500	-		
ДШИ-5 с К-38У	46,0	500			
ДШИ72-3*	2,29	500			
ДШМ36-4-72	6,22	250			
ДШР55-0,025-1,8	12,6	2000			
ШД-1ЕМ	17,47	1000			6,5
ШД-10/100М	2,8	4000			12
ШД-300/300-2А	6,03	2000			6,5
ШДА-1	2,04	1000	42900 [•]	-	8,5
ШДА-1ФК	1,97	400	49236 [•]		
ШДА-2А	37,91	200	-		
ШДА-2АМ	13,0	3200	-		
ШДА-2ФК	28,16	150	3550 [•]		

Тип изделия	$\lambda_n \cdot 10^6, 1/ч$	$T_{н.м.}, ч$	$T_{рy}, ч$		$T_{хр.}, лет$	
			$\gamma = 90\%$	$\gamma = 95\%$		
ШДА-2ФКА	12,19	150	8202 [•]	-	8,5	
ШДА-3	9,59	200	8492 [•]			
ШДА-3Ф	6,46	300	15477 [•]			
ШДА-3ФМ	9,59	75	1623 [•]			
ШДА-4А	13,8	1000	-			
ШДА-5А	32,86					
ШДА-7Ф*	2,29					
ШДМ-2Ф	2,89	3000	34387 [•]		-	12
ШДМ-7Ф	10,0		-			
ШДМ-7ФА	10,0		10000 [•]			
ШДР-5Ф*	2,29	200	-	-	8,5	
ШДР-11/1Ф	9,86	1000	-			
ШДР-231	34,95	1000	-			
ШДР-521	19,17	1000	-			
ШДР-711	4,29	1000	20020 [•]			
ШДР-711В	1,22	1500	25510 [•]			
ШДР-721*	2,29	1000	-			
Электровентильаторы						
ДВ-400	10,02	1000	6279 [•]	-	8	
ДВО-0,5-400	2,36	3000	8099 [•]			
ДВО-0,7-400		2000	11956 [•]			
ДВО-1-400		2000	8385 [•]			
2ДВО-0,7.50-366/367*	3,4	5000	-			
2ДВО-0,7.60-361*			-			
2ДВО-0,7.60-366, -367	0,89	5000	47326 [•]			
2ДВО-18.20-164	3,73	3000	26809 [•]			
2ДВО-18.20-361	3,73					
2ДВО-25.25-164	2,66					
2ДВО-25.25-361	3,73					
2ДВО-36.32-366	20,91			-		
2ДВО-50.40-366					4782 [•]	
2ДВО-100.65-366		-				
22ДВО-0,7.60-361*	3,4	-	-			
ЭВ-0,2-1540	2,11	5000	9982 [•]	-	12	
ЭВ-0,2-1540А	3,36	5000	9982 [•]			
ЭВ-0,2-1950	3,05	500	6882 [•]			
ЭВ-0,4-1610	20,91	3000	4782 [•]			
ЭВ-0,4-1640	23,0	3000	4347 [•]			
ЭВ-0,4-1950	7,48	500	1430 [•]			
ЭВ-0,5-1640	3,9	3000	6145 [•]			
ЭВ-0,7-1640	3,34		4508 [•]			
ЭВ-0,7-3660	3,9		6441 [•]			
ЭВ-1-1640	7,67		5651 [•]			
ЭВ-1,4-1640	7,67		5651 [•]			
ЭВ-1,4-3660	3,09		3750 [•]			
ЭВ-2-3660	10,7		7236 [•]			
ЭВ-2,8-1640	9,72		2000	4124 [•]		
ЭВ-2,8-3660	3,67	7423 [•]				
ЭВ-5,6-1640	5,61	6594 [•]				
ЭВ-5,6-3660	3,18	12483 [•]				
ЭВ-11-1640	6,89	3000	9103 [•]			
ЭВ-11-3660	3,92		14810 [•]			

Тип изделия	$\lambda_n \cdot 10^6, 1/ч$	$T_{н.м.}, ч$	$T_{р}, ч$		$T_{хр.}, лет$
			$\gamma = 90\%$	$\gamma = 95\%$	
0,4ЭВ-0,2-32-4920А*	3,82	3000	-	-	12
0,45ЭВ-0,4-50-4920А*	3,82			-	
0,5ЭВ-0,7-20-4620	12,43			4529 [•]	
0,63ЭВ-1,4-32-4620	4,29			9829 [•]	
0,63ЭВ-1,4-80-3661	3,85			7413 [•]	
0,71ЭВ-0,4-1-4215*	3,82			-	
0,8ЭВ-2,8-120-3661	1,91	2000	-	6126 [•]	12
1,0ЭВ-1,4-4-3270Т4	3,67	12500		-	
1,0ЭВ-5,6-200-3661	4,72	2000		6484 [•]	
1,25ЭВ-2,8-6-3270Т4	1,26	12500		25000	
1,25ЭВ-2,8-6-3272	0,67	25000		-	
Тахогенераторы постоянного тока					
ТГП-1*	24,6	500	-	-	6
ТГП-1А*		600			
ТГП-3*		500			
ТГП-3А*		130			
ТГП-3Б*		550			
ТГП-5	8,62	1000	1837 [•]	-	11
1,6ТГП-2	4,83	300	450		
2ТГП-5	8,62	1000	1837 [•]		
2ТГП-6*	24,6	1000	-		
2,5ТГП-4	41,64	200	500		
2,5ТГП-6	17,83	1000	1157		
2,5ТГП-10*	24,6	1000	-		
2,5ТГП-10Т2*	24,6	1000	-		
ТП20-4-0,2	115,0	1000	1500		
ТП20-4-1	690,0	2000	-		
ТП20-6-0,5	3,0	3000	6745 [•]		
ТП50-100-1	9,39	10000	12500 [•]		
ТП110-100-0,5	6,06	10000	15000		
Тахогенераторы переменного тока					
АТ-503*	2,2	5000	-	-	11
АТ-504*					
ГОН-4	38,33	1000	-	-	8
ГОН-6ТВ	3,12	1000	2374 [•]		11
4ТИ-3,2	2,13	5000	12000 [•]		12
Двигатель-генераторы переменного тока					
АДТ-32ВРМ*	19,69	2500	-	-	6
АДТ-306*, 322*, 399*		2000			
АДТ-511*, 512*					
ДГ-0,5ТА*		250			
ДГ-0,5ТВ*		250			
ДГ-0,5ТЧ*		150			
ДГ-1ТА*		250			
ДГ-1ТВ*		250			
ДГ-1ТЧ*		150			
ДГ-2ТА*		250			
ДГ-2ТВ*	250				
ДГ-2ТЧ*	150				
ДГ-12*	-				

Тип изделия	$\lambda_n \cdot 10^6, 1/ч$	$T_{н.м.}, ч$	$T_{p\gamma}, ч$		$T_{xp.}, лет$
			$\gamma = 90\%$	$\gamma = 95\%$	
Муфты электромагнитные					
МГБ-1,6-3	5,8	1500	2500 [•]	-	12
МГБ-1,6-12	93,2	250	348 [•]		
МГБ-2,5-3	5,8	1500	2964 [•]		
МГБ-2,5-12	93,2	250	348 [•]		
МГБ-4-3	30,5	3000	3300 [•]		
МГБ-10-6	46,94	1000	1500		
МГТ-0,63-1	12,32		3000 [•]		
МГТ-4-0,5	14,71		1811 [•]		
МПБ-0,63-2*	5,97	500	-		
МПБ-1,6-2*			-		
МПБ-4-2*			-		
МПБ-10-2*	16,87	500	5200 [•]		
МПБ-25-2			-		
МПБ-40-2			-		
МПБ-63-2*	5,97		-		

Таблица 6

**Характеристика надежности и справочные данные
отдельных типов трансформаторов вращающихся, сельсинов,
фазовращателей и датчиков угла**

Тип изделия	$\lambda_n \cdot 10^6$, 1/ч	$T_{н.м.}$, ч	$T_{р.г.}$, ч, $\gamma = 90\%$	$K_{г}$	$K_{щ}$	$T_{хр.}$, лет	
Трансформаторы вращающиеся							
<i>контактные</i>							
ВТ-4С*	1,91	12000	30000	1,5	2,0	12	
ВТ-5*		6000	10000		5,0		
ВТ-5К*		12000	30000		2,0		
ВТ20-Д18 ВТ20-Д29	2,61 20,18	10000 2000 (при n=120 об/мин)	24000 [•] 3111 [•]	4,0	5,0	15	
ВТ71*	1,91	10000	30000 ($\gamma = 95\%$)	1,0	1,0		
1,2ВТ-2ТВ 2ВТ-3ТВ	29,61 3,67	2000 (при n=120 об/мин)	3280 [•] 27247 [•]	4,0	5,0	12	
2,5ВТ*	1,91	6000	10000	2,0	2,0	10	
3ВТ-2ТВ-2Д*		3000	-		5,0		
3ВТ-2ТВ-8*							
8ВТ-1ТВ	4,25	10000	17250 [•]	1,0	2,5	12	
5ВТИ*	1,91	15000		1,5	5,0		
6ВТИ-1ТВ*		3000					
6ВТИ-2ТВ*		3000					
10ВТМ-Б-5П*, 5Э*	3,89	1200		2,0			5,0
МВТ-2В*	1,45	2000					
МВТ-Б*		1000					
5МВТ-2А-5Э*		2000					
5МВТ-2А-10Э*		2000					
8МВТ-Б-5П*		1000					
8МВТ-Б-10П*		1000					
20МВТ-2А-5П*		2000					
20МВТ-2А-10П*	2000						
30МВТ-Б-5П*	1000						
СКТ-212-1Д*	1,91	2200		4,0	4,0	11	
СКТ-212-1П*							
СКТ-220-1Д*							
СКТ-220-1П*							
СКТ-225-1Д*				2,0			
СКТ-225-1Д8*							
СКТ-225-1П*							
СКТ-225-2*							
СКТ-225-2Д*	1,5						
СКТ-225-2Д8*							
СКТ-225-2П*							
<i>бесконтактные</i>							
2,5БВТ*	0,18	15000	-	2,0	1,0	12	
2,5БВТ-2*		15000		2,0			
5БВТ*		30000		1,5			
5БВТИ*		30000		1,5			
БВТО-60	2,27	25000	45000	-			

Тип изделия	$\lambda_n \cdot 10^6, 1/ч$	$T_{н.м.}, ч$	$T_{р\gamma}, ч,$ $\gamma = 90\%$	K_r	$K_{ц}$	$T_{хр.}, лет$			
2,5ВТУ-1ТВ*	0,18	15000	-	2,0	1,0	12			
2МВТ-1	6,27	10000	15941 [•]	4,0					
2МВТ-2ТВ*	0,87	10000	-	4,0					
4ВТИ-1ТВ	1,64	15000	60864 [•]	1,5					
<i>бесконтактные бескорпусные</i>									
БВТВ-60	1,14	50000	80000	1,5	1,0	15			
ВТ40-12-0,2-0,16-8-С28	1,25	25000	37500						
ВТ40-12-0,2-0,16-8-С29*	0,66								
ВТ40-12-0,15-0,28-4-С28*									
ВТ40-12-0,15-0,28-4-С29*									
ВТ60-12-0,4-0,16	6,9	10000	30000 ($\gamma = 95\%$)	1,0					
ВТ80-12-0,4-0,37	8,85								
ВТ80-12-0,4-0,37-Д45*	0,66	10000	20666 [•]	1,0	12				
ВТ80-12-0,4-0,37-Д48*									
ВТ-100*									
ВТ120-12-0,4-0,37-С28	1,96	10000	20666 [•]						
ВТ120-12-0,4-0,37-С29									
ВТП-1*, ВТП-4*	0,66	15000	25000	1,0	1,0	11			
СКТ-232Б*		500	-	2,0					
СКТ-232Д*		3000	6000						
СКТ-232П*									
СКТ-265*							1,0		
СКТ-6465Д*, П*		2200							
СКТД-3250*		200	-	1,5			15		
ДСПУ-128*		10000	20000 ($\gamma = 95\%$)	1,0			12		
Сельсины									
<i>контактные</i>									
НД-1204	38,33	3000	-	1,5	4,0	6,5			
НД-1214	57,5	3000							
НД-1404П	25,56	3000							
НД-1414	23,0	5000							
НД-1414Б	51,11	1500							
НД-1501	25,56	3000							
НД-1501Б	51,11	1500							
НД-1511	15,33	5000							
НД-1521	51,11	1500							
СС-405ТВ*	1,9	2000			2,0	3			
<i>контактные дифференциальные</i>									
ДБС-500М*	14,93	1500	-	1,0	4,0	6,5			
ДИД 101*									
ДИД-505*				1,0					
ДИД-1101*		3000		1,5					
ДИД-1101П*									
ДИД-1204*				2,0	12				
ДФС-32-1В*				6000					
ДФС-65-1*, 1А*		2200		-	1,0	1,0	11		
ДФС-65В*									
ДФС-65ВА*									
ДФС-65ВБ*									

Тип изделия	$\lambda_n \cdot 10^6$, 1/ч	$T_{н.м.}$, ч	$T_{рл}$, ч, $\gamma = 90\%$	$K_{Г}$	$K_{ц}$	$T_{хр.}$, лет
НЭД-101Б* НЭД-501Б*	14,93	1500	-	1,0	4,0	6,5
НЭД-1101 НЭД-1101Б НЭД-1101П НЭД-1501	76,67 76,67 38,33 76,67	1500 1500 3000 1500	-	1,0	4,0	6,5
ЭД-1204	57,5	3000		1,5		
<i>контактные бескорпусные</i>						
С-20-1*, Д*				4,0		
С-30Б* С-30ВП* С-65Б* С-65В* С-65ВД* С-65ВП* С-65ВП-11* С-65ВПК* С-65ВПЭ-11* С-65ДБ* С-65ПБ* С2-65Д*	4,76	2200	-	2,0	1,0	11
<i>бесконтактные</i>						
БД-160А*		6000	12000	1,5		10
БД-404НА* БД-500М* БД-501НА*	0,57	5000 3000 5000				
БД-1404 БД-1404Б БД-1501 БД-1501Б	23,0 38,33 23,0 25,56	5000 3000 5000 3000	-	1,0		6,5
БС-151А* БС-155А*		6000	12000	1,5		10
БС-404НА* БС-405НА* БС-500* БС-500М*	0,57	5000 5000 3000 3000			1,0	6,5
БС-501А* – К*		1500				3,5
БС-1404 БС-1404Б БС-1404П БС-1405 БС-1405Б БС-1501 БС-1501Б	23,0 38,33 23,0 23,0 38,33 38,33 25,56	5000 3000 5000 5000 3000 3000 3000	-	1,0		6,5
<i>бесконтактные трансформаторные</i>						
СБ-20-1В* СБ-32-1В* СБ-32-2В* СБ-32-3Д*	1,05	2200 3000 3000 500	6000	4,0 2,0	1,0	11 8

Тип изделия	$\lambda_n \cdot 10^6, 1/ч$	$T_{н.м.}, ч$	$T_{р\gamma}, ч,$ $\gamma = 90\%$	$K_{Г}$	$K_{Щ}$	$T_{хр.}, лет$		
Фазовращатели индукционные								
БИФ-0,19	43,2	5000	-	2,0	1,0	11		
БИФ-0,25-11*		10000				12		
БИФ-112*		5000						
БИФ-114*								
БИФ-116*								
БИФ-118*								
ЗИФ-1ТВ*								
ИФ-1*				1000			2,0	4,0
ИФ-122*								
ИФ-123*								
ИФ-124*								
ИФ-126*								
Датчики угла								
15Д-32А*	5,85	2200	-	2,0	1,0	6,5		
15Д-32Б*		200						
45Д-12-1*		2200		4,0				
45Д-20Б*		200						
45Д1-20Б*		200						
45Д-20-2*		1000						
45Д-20-3*		1000		2,0				
45Д-32*		1000						
45Д-32-2*		1000						
45Д-32-3*		1000		1,5				
45Д-50*		3000						
45Д-50М*		3000						
45Д-50-1*		3000						
45Д-50-1С*		2200		2,0				
50Д-32-1*		1000						
50Д-32-1Ш*		1000		1,5				
60Д-50*		2200						
90Д-20-2*		2200		4,0				

Таблица 7

Значения коэффициента K_{Tnt} , учитывающего влияние времени наработки T , частоты вращения n и температуры окружающей среды t на интенсивность механических отказов электрических машин без коллектора (электродвигателей, двигатель-генераторов, тахогенераторов, электровентиляторов и электромагнитных муфт)

t, °C	K_{Tnt} при частоте вращения n тыс. об./мин									
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12
T=500 час										
25	0,69	0,74	0,76	0,78	0,79	0,80	0,81	0,82	0,83	0,88
40	0,76	0,78	0,79	0,80	0,81	0,82	0,83	0,86	0,88	0,90
50	0,78	0,79	0,80	0,81	0,82	0,85	0,88	0,90	0,92	0,95
60	0,79	0,80	0,81	0,82	0,85	0,88	0,90	0,92	0,95	0,98
70	0,80	0,81	0,82	0,83	0,85	0,89	0,91	0,94	0,96	0,99
80	0,80	0,81	0,83	0,86	0,89	0,91	0,94	0,97	0,99	1,03
90	0,81	0,83	0,86	0,89	0,91	0,93	0,97	1,01	1,04	1,09
100	0,83	0,85	0,89	0,93	0,97	1,01	1,06	1,09	1,15	1,20
T=1000 час										
25	0,88	0,91	0,92	0,95	0,97	0,99	1,02	1,05	1,08	1,14
40	0,92	0,94	0,96	0,99	1,02	1,05	1,09	1,12	1,15	1,21
50	0,94	0,96	0,99	1,02	1,06	1,10	1,14	1,17	1,21	1,27
60	0,96	0,99	1,02	1,06	1,10	1,14	1,18	1,23	1,27	1,35
70	0,99	1,02	1,07	1,11	1,15	1,20	1,25	1,31	1,36	1,43
80	1,01	1,05	1,10	1,15	1,20	1,26	1,32	1,38	1,43	1,51
90	1,05	1,11	1,16	1,22	1,28	1,35	1,40	1,49	1,53	1,66
100	1,09	1,14	1,20	1,26	1,33	1,43	1,50	1,58	1,66	1,78
T=2000 час										
25	0,89	0,90	0,92	0,94	0,97	1,03	1,09	1,14	1,21	1,33
40	0,92	0,94	0,97	1,02	1,09	1,15	1,23	1,30	1,36	1,50
50	0,94	0,96	1,02	1,09	1,16	1,25	1,35	1,41	1,50	1,65
60	0,97	1,02	1,09	1,16	1,25	1,35	1,43	1,54	1,65	1,83
70	1,02	1,09	1,17	1,26	1,36	1,46	1,60	1,75	1,86	2,05
80	1,05	1,14	1,25	1,36	1,46	1,62	1,77	1,92	2,05	2,27
90	1,15	1,26	1,38	1,52	1,67	1,83	1,98	2,20	2,33	2,70
100	1,23	1,35	1,46	1,62	1,80	2,05	2,25	2,48	2,70	3,06
T=3000 час										
25	1,00	1,04	1,17	1,23	1,36	1,49	1,62	1,82	1,95	2,34
40	1,17	1,20	1,36	1,49	1,62	1,82	1,95	2,34	2,37	3,22
50	1,20	1,36	1,49	1,56	1,88	1,95	2,36	2,95	3,22	3,70
60	1,36	1,49	1,62	1,88	2,08	2,37	2,95	3,38	3,67	4,03
70	1,49	1,62	1,88	2,08	2,37	2,95	3,51	3,70	4,03	5,20
80	1,56	1,75	2,08	2,37	2,95	3,52	3,76	4,54	5,26	5,91
90	1,88	2,08	2,79	3,25	3,77	4,55	5,07	5,26	5,91	7,80
100	2,25	2,40	2,95	3,44	4,55	5,07	5,39	6,50	7,80	11,04
T=4000 час										
25	1,46	1,61	1,95	2,22	2,58	2,78	3,02	3,41	3,90	4,38
40	1,77	2,22	2,58	2,78	3,02	3,41	3,90	4,38	4,48	5,85
50	2,19	2,44	2,78	3,02	3,46	3,92	4,43	4,87	5,85	7,31
60	2,53	2,73	3,02	3,46	3,95	4,43	5,36	6,82	7,80	8,62
70	2,68	3,02	3,46	3,95	4,43	5,36	7,31	8,43	8,62	11,69
80	2,83	3,41	3,95	4,48	5,36	7,31	8,28	11,69	12,18	14,13
90	3,51	3,95	4,77	5,85	8,28	8,77	12,18	13,64	14,62	24,37
100	3,90	4,43	5,36	7,07	8,77	12,18	13,64	17,06	24,37	35,34

t, °C	K _{Tnt} при частоте вращения n тыс. об./мин									
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12
T=5000 час										
25	3,34	2,73	3,12	3,51	3,74	4,29	5,46	6,24	6,82	9,55
40	3,12	3,23	3,59	4,29	5,85	6,24	6,90	9,36	9,75	11,69
50	3,23	3,59	4,29	5,85	6,74	6,90	9,36	10,92	11,69	15,59
60	3,59	4,29	5,85	6,63	8,67	9,75	11,69	13,64	15,98	19,49
70	4,29	5,46	6,74	8,67	9,75	11,69	14,03	16,37	19,49	24,17
80	5,07	6,24	8,67	9,75	11,69	14,03	19,10	20,27	24,17	33,68
90	6,63	9,36	9,94	11,69	15,59	19,49	23,78	27,29	33,07	57,30
100	7,01	9,75	11,31	15,59	19,49	23,78	27,29	46,78	57,31	81,87
T=6000 час										
25	3,90	4,87	5,03	5,75	7,80	8,12	9,26	11,37	12,99	16,24
40	4,94	5,65	7,80	8,12	9,42	11,37	12,99	16,24	16,57	20,78
50	5,65	7,15	8,12	9,42	12,02	13,32	16,24	19,49	20,78	22,42
60	7,80	8,12	9,75	11,86	13,64	16,57	20,14	22,73	37,35	45,48
70	8,12	9,42	11,86	13,64	16,57	20,29	23,06	34,86	45,50	68,23
80	9,08	11,36	13,64	17,54	20,30	28,06	40,86	53,60	69,80	90,95
90	11,36	14,24	16,88	22,42	35,73	47,43	68,23	89,34	90,95	116,96
100	16,24	16,57	22,08	31,39	47,76	68,83	80,34	98,59	116,96	168,93
T=7000 час										
25	6,82	6,96	8,07	10,02	13,64	13,92	14,48	17,54	19,77	37,59
40	7,93	9,75	11,45	13,92	16,15	17,54	19,77	33,41	38,99	55,69
50	9,75	11,13	13,92	16,15	18,10	19,21	37,74	44,57	58,48	77,97
60	11,42	13,92	16,15	18,10	20,05	37,58	50,12	65,18	79,36	86,31
70	13,92	15,03	19,49	20,04	37,58	50,12	75,18	79,36	86,31	119,73
80	14,20	17,25	26,04	40,37	50,12	65,20	79,36	100,23	119,72	144,79
90	19,20	25,34	40,64	58,48	76,57	89,10	125,30	143,41	147,58	250,82
100	19,77	38,42	50,12	76,57	89,10	118,34	144,79	180,37	250,62	342,51
T=8000 час										
25	9,99	11,69	12,43	15,11	17,06	24,37	33,02	40,23	51,17	68,23
40	12,18	14,86	17,06	24,54	32,89	40,21	52,39	68,23	69,44	87,72
50	14,86	15,84	24,37	32,88	43,86	63,35	68,23	75,54	87,72	124,27
60	22,18	26,80	32,89	43,86	65,79	67,23	82,85	103,56	126,70	170,35
70	17,54	32,88	43,86	65,79	68,25	82,85	101,83	127,91	161,58	233,92
80	32,88	38,99	65,79	69,43	82,85	104,77	126,70	170,56	194,93	292,40
90	42,69	55,79	69,43	87,72	125,48	169,14	219,30	255,75	316,76	426,41
100	63,35	68,23	87,72	124,27	169,14	219,3	268,03	292,40	426,31	572,51
T=9000 час										
25	13,64	15,36	22,98	30,31	38,99	46,33	60,64	62,81	77,97	108,28
40	23,82	29,24	35,73	45,48	60,64	62,81	77,97	108,28	112,61	115,86
50	29,24	35,73	46,55	60,64	67,13	77,97	110,45	112,61	115,87	205,75
60	35,73	46,55	60,64	66,49	80,14	102,60	115,87	194,83	214,40	264,13
70	46,55	59,55	67,13	80,14	102,60	115,87	199,22	216,57	264,13	303,12
80	59,55	61,71	80,74	112,6	144,6	199,20	238,20	303,12	324,76	463,94
90	67,13	92,05	112,47	116,37	214,42	270,56	303,10	411,50	476,40	630,21
100	77,97	111,50	114,60	194,90	270,60	303,10	434,10	487,33	630,20	823,00
T=10000 час										
25	27,29	32,16	40,93	54,58	56,53	66,28	82,85	101,36	103,31	175,44
40	40,93	52,63	55,55	66,28	83,82	100,36	103,31	175,44	185,18	237,82
50	52,63	55,55	66,28	83,82	102,34	104,29	179,34	194,93	237,82	272,90
60	55,55	66,28	83,82	102,34	104,29	185,18	214,42	233,92	292,40	419,10
70	66,28	74,07	102,34	104,29	187,13	214,42	272,90	350,88	419,10	487,33
80	72,12	101,36	104,29	155,94	214,42	282,65	370,97	448,34	497,08	604,29
90	101,40	114,81	192,93	243,70	292,40	409,30	477,60	567,20	711,50	916,20
100	103,30	175,40	214,40	303,90	409,30	477,60	604,30	736,80	916,20	974,60

Таблица 8

Значения коэффициента K_{Tnt} , учитывающего влияние времени наработки T , частоты вращения n и температуры окружающей среды t на интенсивность механических отказов электрических машин с коллектором (электродвигателей, двигатель-генераторов, тахогенераторов, электроклапанов)

t, °C	K_{Tnt} при частоте вращения n об./мин									
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12
T=300 час										
25	0,76	0,83	0,85	0,94	0,97	1,03	1,09	1,15	1,21	1,27
40	0,83	0,85	0,94	0,97	1,03	1,12	1,15	1,21	1,27	1,45
50	0,85	0,91	0,97	1,00	1,12	1,18	1,21	1,33	1,42	1,63
60	0,88	0,97	1,00	1,03	1,15	1,24	1,33	1,45	1,63	2,00
70	0,97	1,00	1,03	1,13	1,24	1,33	1,45	1,79	1,82	2,48
80	0,97	1,03	1,09	1,15	1,33	1,48	1,79	1,97	2,24	3,42
90	1,03	1,06	1,15	1,24	1,42	1,70	1,88	2,24	2,79	5,39
100	1,06	1,15	1,21	1,42	1,58	1,88	2,24	2,79	3,45	6,36
T=500 час										
25	1,00	1,01	1,04	1,14	1,30	1,44	1,61	1,78	1,89	2,39
40	1,02	1,04	1,11	1,28	1,44	1,58	1,89	2,05	2,28	2,72
50	1,03	1,11	1,22	1,39	1,55	1,83	2,22	2,50	2,78	3,50
60	1,08	1,19	1,33	1,47	1,78	2,22	2,72	3,05	3,50	3,92
70	1,17	1,28	1,42	1,61	2,05	2,78	3,50	3,89	3,92	5,55
80	1,25	1,36	1,50	1,83	2,56	3,17	3,89	3,94	8,33	11,67
90	1,39	1,47	1,67	2,05	2,78	3,67	3,92	5,83	11,11	17,78
100	1,55	1,72	2,05	2,72	3,50	3,94	5,55	10,55	15,55	61,11
T=1000 час										
25	1,15	1,20	1,22	1,42	1,67	1,94	2,42	2,78	3,33	4,44
40	1,20	1,22	1,33	1,64	1,94	2,39	3,33	3,61	4,30	5,28
50	1,19	1,33	1,47	1,92	2,36	3,33	4,17	4,44	5,42	7,78
60	1,30	1,42	1,69	2,00	2,78	4,17	5,14	6,67	7,78	13,89
70	1,43	1,64	1,97	2,42	3,19	5,42	7,78	11,11	12,50	20,00
80	1,64	1,69	2,22	3,33	4,47	6,94	10,00	16,11	23,05	50,00
90	1,94	2,00	2,72	3,19	5,42	8,33	14,72	22,22	41,67	138,89
100	2,33	2,75	3,19	5,14	7,78	13,89	20,00	38,89	97,22	888,89
T=2000 час										
25	1,36	1,75	2,30	2,92	4,03	6,30	8,61	9,72	11,25	18,05
40	1,58	2,22	2,64	3,86	6,25	8,05	11,25	12,50	16,67	24,30
50	2,14	2,67	3,33	5,55	7,92	11,11	13,89	20,14	25,00	48,61
60	2,55	3,33	4,17	6,80	10,14	14,89	24,16	34,72	48,61	90,28
70	2,92	3,86	6,17	8,19	12,78	25,00	48,61	81,94	84,72	250,0
80	3,61	4,58	7,36	11,11	20,40	38,89	69,44	152,78	388,89	750,0
90	5,55	6,80	9,72	12,64	25,00	55,55	97,22	291,67	694,44	2777,3
100	7,78	9,86	12,64	24,17	50,00	90,28	250,0	597,20	1667,67	-
T=3000 час										
25	2,55	3,33	4,92	6,58	9,25	16,39	25,92	32,42	38,89	64,72
40	3,33	4,92	5,55	8,42	15,75	25,92	45,36	47,22	58,33	129,72
50	4,92	5,55	7,50	15,75	23,14	37,03	58,33	65,75	129,64	263,88
60	5,55	7,50	16,47	22,22	32,42	58,33	129,60	250,00	265,90	495,30
70	6,58	8,42	15,75	25,92	47,22	129,60	263,90	472,20	690,80	1296,40
80	8,42	13,89	22,22	36,94	65,83	259,17	462,78	925,80	1851,70	4444,40
90	13,88	22,22	27,77	47,22	129,64	333,33	740,83	1388,80	2962,70	-
100	23,14	32,38	47,22	129,64	263,88	481,38	1203,61	2777,70	-	-

Таблица 9

Значения коэффициента K_{t1} в зависимости от температуры нагрева изоляции $t_{и}$ электродвигателей, электроventильаторов, тахогенераторов, двигатель-генераторов и муфт с различными классами нагревостойкости изоляции

$t_{и}, ^\circ\text{C}$	K_{t1} для класса нагревостойкости изоляции				$t_{и}, ^\circ\text{C}$	K_{t1} для класса нагревостойкости изоляции			
	A (105 $^\circ\text{C}$)	B (130 $^\circ\text{C}$)	F (155 $^\circ\text{C}$)	H (180 $^\circ\text{C}$)		A (105 $^\circ\text{C}$)	B (130 $^\circ\text{C}$)	F (155 $^\circ\text{C}$)	H (180 $^\circ\text{C}$)
30	0,51	0,50	0,80	0,78	100	4,04	1,70	1,20	1,21
40	0,57	0,67	0,84	0,81	110	11,50	2,25	1,38	1,27
50	0,63	0,75	0,89	0,86	120	-	3,30	1,60	1,40
60	0,69	0,84	0,93	0,91	130	-	5,30	1,90	1,55
70	0,82	0,92	0,98	0,98	140	-	-	2,50	1,72
75	1,00	1,00	1,00	1,00	150	-	-	3,30	1,92
80	1,20	1,10	1,02	1,03	160	-	-	4,80	2,13
90	2,00	1,30	1,10	1,06	170	-	-	-	2,45

Примечания: 1. В случае, когда температура наиболее нагретой точки изоляции неизвестна, следует произвести ее приближенную оценку:

$$t_{и} = t + 40^\circ\text{C} + 10^\circ\text{C},$$

где t - температура окружающей среды, $^\circ\text{C}$,

40 $^\circ\text{C}$ - перегрев корпуса машины относительно t ;

10 $^\circ\text{C}$ - перегрев обмотки относительно корпуса.

2. Для тахогенераторов постоянного тока $t_{и} = t + 20^\circ\text{C} + 10^\circ\text{C}$.

Таблица 10

Значения коэффициента K_{t2} в зависимости от температуры нагрева корпуса $t_{к}$ сельсинов, вращающихся трансформаторов, фазовращателей и датчиков угла

$t_{к}, ^\circ\text{C}$	K_{t2}	$t_{к}, ^\circ\text{C}$	K_{t2}	$t_{к}, ^\circ\text{C}$	K_{t2}
30	0,51	70	1,15	110	5,29
35	0,54	75	1,36	115	6,09
40	0,59	80	1,64	120	7,17
45	0,64	85	2,0	125	8,0
50	0,70	90	2,30	130	9,92
55	0,78	95	2,93	135	12,41
60	0,87	100	3,66		
65	1,0	105	4,0		

Примечания: 1. В случае, когда температура корпуса сельсина неизвестна, следует произвести ее приближенную оценку

$$t_{к} = t + 40^\circ\text{C},$$

где t - температура окружающей среды, $^\circ\text{C}$,

40 $^\circ\text{C}$ - перегрев корпуса сельсина относительно t .

2. Для вращающихся трансформаторов, фазовращателей и датчиков угла температура корпуса принимается равной температуре окружающей среды, т.е. $t_{к} = t$.

Таблица 11

Значения коэффициента K_r в зависимости от наружного диаметра сельсинов, вращающихся трансформаторов, фазовращателей и датчиков угла

Диаметр корпуса, мм	K_r
$D < 25$	4
$25 \leq D < 40$	2
$40 \leq D < 60$	1,5
$D \geq 60$	1

Таблица 12

Значения коэффициента $K_{щ}$ в зависимости от количества пар щеток вращающихся трансформаторов, сельсинов, фазовращателей и датчиков угла

Количество пар щеток	$K_{щ}$ для машин различного качества	
	со специальной контактной парой	с обычной контактной парой
2	1	2
3	1,5	4
4	2	5

Примечания: 1. Таблица 12 используется в случае отсутствия типа в таблице 6.

2. В случае резервирования щеток, приведенные в таблице 12 коэффициенты необходимо уменьшить в m раз, где m - коэффициент резервирования.

Таблица 13

Значения коэффициента K_3 жесткости условий эксплуатации для электрических машин

Группа изделий	Значения K_3 по группам аппаратуры ГОСТ В 20.39.304-98													
	1.1	1.2	1.3-1.10	2.1.1, 2.1.2, 2.3.1, 2.3.2	2.1.3, 2.3.3	2.1.5, 2.3.5	2.2, 2.4, 2.1.4, 2.3.4	3.1	3.2	3.3, 3.4	4.1-4.9		4.6	5.1, 5.2
											в условиях			
											за-пуска	свобо-дного поле-та	брею-щего поле-та	
Электродвигатели, электровентиляторы, тахогенераторы, двигатель-генераторы и муфты	1	2	4	5,5	7,0	8	9	19	15	19	24	8	12	1
Сельсины, вращающиеся трансформаторы, фазовращатели, датчики угла	1	2,5	4,5	6	7,5	9	10	14	11	14	18	6	8,5	1

СИЛОВЫЕ ПОЛУПРОВОДНИКОВЫЕ ПРИБОРЫ

ПЕРЕЧЕНЬ СИЛОВЫХ ПОЛУПРОВОДНИКОВЫХ ПРИБОРОВ, СВЕДЕНИЯ О НАДЕЖНОСТИ КОТОРЫХ ПРИВЕДЕНЫ В СПРАВОЧНИКЕ

Тип изделия	Номер ТУ	Тип изделия	Номер ТУ
Диоды выпрямительные силовые			
<i>Низкочастотные</i>			
В10	ТУ16.729.028-76	2Д142-100Х	ТУ16.729.310-81
В25	ТУ16.729.028-76	2Д143-630	ТУ16.432.082-85
В50	ТУ16.729.028-76	2Д143-800	ТУ16.432.082-85
В200	ТУ16.729.028-76	2Д143-1000	ТУ16.432.082-85
В2-320	ТУ16.729.028-76	2Д151-125	ТУ16.729.192-81
В4-25	ТУ16.432.149-86	2Д151-160	ТУ16.729.192-81
В7-200	ТУ16.432.151-86	2Д161-200	ТУ16.729.192-81
ВЛ10	ТУ16.729.028-76	2Д161-200Х	ТУ16.729.192-81
ВЛ25	ТУ16.729.028-76	2Д161-250	ТУ16.729.192-81
ВЛ50	ТУ16.729.028-76	2Д161-250Х	ТУ16.729.192-81
ВЛ200	ТУ16.729.028-76	2Д161-320	ТУ16.729.192-81
2Д112-10	ТУ16.729.310-81	2Д161-320Х	ТУ16.729.192-81
2Д112-10Х	ТУ16.729.310-81	2Д171-400	ТУ16.729.192-81
2Д112-16	ТУ16.729.310-81	2Д253-1600	ТУ16.432.082-85
2Д112-16Х	ТУ16.729.310-81	2Д312-10	ТУ16.729.280-80
2Д112-20	ТУ16.729.310-81	2Д312-10Х	ТУ16.729.280-80
2Д112-20Х	ТУ16.729.310-81	2Д322-25	ТУ16.729.280-80
2Д112-25	ТУ16.729.310-81	2Д322-25Х	ТУ16.729.280-80
2Д112-25Х	ТУ16.729.310-81	2Д332-50	ТУ16.729.280-80
2Д122-32	ТУ16.729.310-81	2Д332-50Х	ТУ16.729.280-80
2Д122-32Х	ТУ16.729.310-81	2Д332-80	ТУ16.729.280-80
2Д122-40	ТУ16.729.310-81	2Д332-80Х	ТУ16.729.280-80
2Д122-40Х	ТУ16.729.310-81	2ДЛ112-10	ТУ16.729.310-81
2Д132-50	ТУ16.729.310-81	2ДЛ112-25	ТУ16.729.310-81
2Д132-50Х	ТУ16.729.310-81	2ДЛ123-320	ТУ16.432.082-85
2Д132-80	ТУ16.729.310-81	2ДЛ132-50	ТУ16.729.310-81
2Д132-80Х	ТУ16.729.310-81	2ДЛ132-80	ТУ16.729.310-81
2Д133-400	ТУ16.432.082-85	2ДЛ133-500	ТУ16.432.082-85
2Д133-500	ТУ16.432.082-85	2ДЛ161-200	ТУ16.729.192-81
2Д133-800	ТУ16.432.082-85	2ДЛ171-320	ТУ16.729.192-81
2Д141-100	ТУ16.729.192-81	2ДЛ312-10	ТУ16.729.280-80
2Д141-100Х	ТУ16.729.192-81	2ДЛ312-10Х	ТУ16.729.280-80
2Д142-100	ТУ16.729.310-81		

Тип изделия	Номер ТУ	Тип изделия	Номер ТУ
<i>Высокочастотные высоковольтные</i>			
2ДЧ143-800	ТУ16.729.361-82	2ДЧ251-160	ИВЕГ.432411.013ТУ
2ДЧ151-80	ТУ16.729.361-82	2ДЧ251-160Х	ИВЕГ.432411.013ТУ
2ДЧ151-80Х	ТУ16.729.361-82	2ДЧ251-200	ИВЕГ.432411.013ТУ
2ДЧ151-100	ТУ16.729.361-82	2ДЧ251-200Х	ИВЕГ.432411.013ТУ
2ДЧ151-100Х	ТУ16.729.361-82	3ДЧ104-10	ТУ16.432.128-85
2ДЧ161-125	ТУ16.729.361-82	3ДЧ104-10Х	ТУ16.432.128-85
2ДЧ161-125Х	ТУ16.729.361-82	3ДЧ104-25	ТУ16.432.128-85
2ДЧ161-160	ТУ16.729.361-82	3ДЧ104-25Х	ТУ16.432.128-85
2ДЧ161-160Х	ТУ16.729.361-82	3ДЧ122-20	ТУ16.432.128-85
2ДЧ171-200	ТУ16.729.361-82	3ДЧ122-20Х	ТУ16.432.128-85
2ДЧ171-200Х	ТУ16.729.361-82	3ДЧ122-50	ТУ16.432.128-85
2ДЧ171-250	ТУ16.729.361-82	3ДЧ122-50Х	ТУ16.432.128-85
2ДЧ171-250Х	ТУ16.729.361-82	3ДЧ304-25	ТУ16.432.128-85
		3ДЧ304-25Х	ТУ16.432.128-85
<i>Высокочастотные низковольтные</i>			
2ДЧ103-100	ТУ16.432.127-86	2ДШ112-40Х	ТУ16-87 ИЖТШ.432312.002ТУ
2ДЧ103-125	ТУ16.432.127-86	2ДШ122-50Х	ТУ16-87 ИЖТШ.432312.002ТУ
2ДШ112-32Х	ТУ16-87 ИЖТШ.432312.002ТУ	2ДШ122-63Х	ТУ16-87 ИЖТШ.432312.002ТУ
<i>Модули силовые диодные</i>			
2МДШ145-32Х	ТУ16.87ИЖТШ432312. 003ТУ	2МДШ145-40Х	ТУ16.87ИЖТШ432312. 003ТУ
Тиристоры силовые			
<i>Не проводящие в обратном направлении низкочастотные</i>			
Т160	ТУ16.729.029-76	2Т142-63	ТУ16.729.349-82
Т2-250	ТУ16.729.029-76	2Т142-80	ТУ16.729.349-82
Т6-250	ТУ16.729.029-76	2Т143-400	ТУ16.432.083-85
Т500	ТУ16.729.029-76	2Т143-500	ТУ16.432.083-85
ТЛ250	ТУ16.729.029-76	2Т143-630	ТУ16.432.083-85
2Т112-10	ТУ16.729.349-82	2Т151-100	ТУ16.729.193-81
2Т112-16	ТУ16.729.349-82	2Т152-63	ТУ16.729.349-82
2Т122-20	ТУ16.729.349-82	2Т152-80	ТУ16.729.349-82
2Т122-25	ТУ16.729.349-82	2Т153-630	ТУ16.432.083-85
2Т122-32	ТУ16.729.349-82	2Т153-800	ТУ16.432.083-85
2Т123-200	ТУ16.432.083-85	2Т161-125	ТУ16.729.193-81
2Т123-250	ТУ16.432.083-85	2Т161-160	ТУ16.729.193-81
2Т123-320	ТУ16.432.083-85	2Т171-200	ТУ16.729.193-81
2Т132-16	ТУ16.729.349-82	2Т171-250	ТУ16.729.193-81
2Т132-25	ТУ16.729.349-82	2Т171-320	ТУ16.729.193-81
2Т132-40	ТУ16.729.349-82	2Т223-100	ТУ16.432.083-85
2Т132-50	ТУ16.729.349-82	2Т223-200	ТУ16.432.083-85
2Т132-63	ТУ16.729.349-82	2Т253-800	ТУ16.432.083-85
2Т133-320	ТУ16.432.083-85	2Т253-1000	ТУ16.432.083-85
2Т133-400	ТУ16.432.083-85	2Т253-1250	ТУ16.432.083-85
2Т142-32	ТУ16.729.349-82	2ТЛ171-200	ТУ16.729.362-82
2Т142-40	ТУ16.729.349-82	2ТЛ171-250	ТУ16.729.362-82
2Т142-50	ТУ16.729.349-82		

Тип изделия	Номер ТУ	Тип изделия	Номер ТУ
<i>Не проводящие в обратном направлении высокочастотные</i>			
ТЧ25С	ТУ16.432.135-86	ТЧ100С	ТУ16.432.135-86
ТЧ50С	ТУ16.432.135-86		
<i>Не проводящие в обратном направлении быстродействующие</i>			
2ТБ133-200	ТУ16.432.047-84	2ТБ171-160	ТУ16.729.363-82
2ТБ133-250	ТУ16.432.047-84	2ТБ171-200	ТУ16.729.363-82
2ТБ143-320	ТУ16.432.047-84	2ТБ233-400	ИВЕГ.432533.008ТУ
2ТБ143-400	ТУ16.432.047-84	2ТБ253-630	ТУ16.432.047-84
2ТБ151-50	ТУ16.729.363-82	2ТБ253-800	ТУ16.432.047-84
2ТБ153-1000	ИВЕГ.432531.007ТУ	2ТБ271-250	ИВЕГ.432531.006ТУ
2ТБ161-80	ТУ16.729.363-82		
<i>Симметричные (симисторы)</i>			
2ТС112-10	ТУ16.432.009-83	2ТС161-160	ТУ16.729.191-81
2ТС122-25	ТУ16.432.009-83	2ТС161-200	ТУ16.729.191-81
2ТС132-50	ТУ16.432.009-83	2ТС171-250	ТУ16.729.191-81
2ТС142-80	ТУ16.432.009-83	2ТС171-320	ТУ16.729.191-81
<i>Оптронные</i>			
2ТО132-25	ТУ16.432.051-84	2ТО142-63	ТУ16.432.051-84
2ТО132-40	ТУ16.432.051-84	2ТО142-80	ТУ16.432.051-84
2ТО142-50	ТУ16.432.051-84		
Транзисторы силовые			
<i>Биполярные</i>			
2ТК152-50	ТУ16.729.365-82	2ТК235-50	ТУ16.729.365-82
2ТК152-63	ТУ16.729.365-82	2ТК235А-50	ТУ16.432.141-86
2ТК152-80	ТУ16.729.365-82	2ТК235-63	ТУ16.729.365-82
2ТК152-100	ТУ16.729.365-82	2ТК235-80	ТУ16.729.365-82
2ТК235-25	ТУ16.729.365-82	2ТК252-63	ТУ16.729.365-82
2ТК235-32	ТУ16.729.365-82	2ТК335-40	ТУ16.432.058-84
2ТК235-40	ТУ16.729.365-82		
<i>Дарлингтона</i>			
2ТКД155-40	ТУ16.432.114-85	2ТКД155-100	ТУ16.432.114-85

ПОЯСНЕНИЯ К РАЗДЕЛУ

Значения интенсивности отказов при эксплуатации рассчитывают по модели:

$$\lambda_{\text{э}} = \lambda'_{\text{б}} \cdot K_{\text{р}} \cdot K_{\text{ф}} \cdot K_{\text{к}} \cdot K_{\text{э}} \quad (1)$$

Определение составляющих (коэффициентов) моделей и других характеристик надежности приведено в разделе справочника "Методические указания".

Названия и номера таблиц, в которых помещены числовые значения составляющих (коэффициентов) моделей и другие справочные данные, приведены в табл. 1.

Таблица 1

Условные обозначения	Название таблицы	Номер таблицы
$\lambda'_{\text{б}}, T_{\text{н.м}}, T_{\text{р.у}}, T_{\text{хр}}, t_{\text{пер.макс.}}$	Характеристика надежности и справочные данные отдельных типов силовых полупроводниковых приборов	2
$K_{\text{р}}$	Значения коэффициента режима $K_{\text{р}}$ в зависимости от электрической нагрузки и температуры	3
$K_{\text{ф}}$	Значения коэффициента $K_{\text{ф}}$ функциональной специфики режима работы приборов	4
$K_{\text{к}}$	Значения коэффициента $K_{\text{к}}$ уровня качества приборов	5
$K_{\text{э}}$	Значения коэффициента $K_{\text{э}}$ жесткости условий эксплуатации	6

Значения коэффициента $K_{\text{р}}$, приведенные в табл.3, рассчитаны по формуле:

$$K_{\text{р}} = K_{\text{т}} \cdot K_{\text{у}} \quad (2)$$

где $K_{\text{т}}$ – коэффициент, зависящий от температуры перехода;

$K_{\text{у}}$ – коэффициент загрузки по напряжению, зависящий от отношения приложенного напряжения к максимально допустимому по ТУ.

Значения $K_{\text{т}}$ рассчитываются по формуле

$$K_{\text{т}} = \exp \left[- \frac{E_{\text{а}}}{K} \left(\frac{1}{t_{\text{пер.}}} - \frac{1}{298} \right) \right], \quad (3)$$

где $E_{\text{а}} = 0,5$ эВ;

$K = 8,625 \times 10^{-5}$ эВ/град;

$t_{\text{пер.}}$ – температура перехода в процессе эксплуатации, К.

Значения $t_{\text{пер.}}$ рассчитываются по формулам:

$$t_{\text{пер.}} = t + R_1 \cdot P_{\text{ср}} \quad (\text{с воздушным охлаждением}), \quad (4)$$

$$t_{\text{пер.}} = t_{\text{к}} + R_2 \cdot P_{\text{ср}} \quad (\text{с жидкостным охлаждением}), \quad (5)$$

где t – температура окружающей среды, °С;

$t_{\text{к}}$ – температура корпуса, °С;

R_1, R_2 – тепловые сопротивления участков переход - окружающая среда и переход - корпус соответственно (приводятся в ТУ или других справочных материалах);

$P_{\text{ср}}$ – средняя мощность, рассеиваемая прибором, Вт.

Значения K_u рассчитываются по формуле:

$$K_u = \left(\frac{U_{\text{раб.}}}{U_{\text{макс.}}} \right)^{1,5}, \quad (6)$$

где $U_{\text{раб.}}$ – значение максимального рабочего повторяющегося напряжения в схеме применения, В;

$U_{\text{макс.}}$ – максимально допустимое напряжение данного типа прибора (класс прибора по напряжению), В.

ТАБЛИЦЫ ДЛЯ РАСЧЕТА НАДЕЖНОСТИ

Таблица 2

Характеристика надежности и справочные данные отдельных типов силовых полупроводниковых приборов

Тип изделия	$\lambda'_{\text{б}} \cdot 10^9, 1/\text{ч}$	$T_{\text{н.м.}}, \text{тыс. ч}$	$T_{\text{рп}}, \text{тыс. ч}$ ($\gamma=95\%$)	$T_{\text{хр.}}, \text{лет}$	$t_{\text{пер. макс.}}, ^\circ\text{C}$
Диоды выпрямительные силовые					
<i>Низкочастотные</i>					
В10 В25 В50 В200 В2-320	4,44	87	100	12	140
В4-25 В7-200	3,2 2,3	10 10	12 25	12 15	200 200
ВЛ10 ВЛ25 ВЛ50 ВЛ200	4,44	87	100	12	140
2Д112-10 2Д112-10Х 2Д112-16 2Д112-16Х 2Д112-20 2Д112-20Х 2Д112-25 2Д112-25Х 2Д122-32 2Д122-32Х 2Д122-40 2Д122-40Х 2Д132-50 2Д132-50Х 2Д132-80 2Д132-80Х	0,78	25	100	20	190
2Д133-400 2Д133-500 2Д133-800	2,6 1,8 1,2	25	100	20	150 175 190

Тип изделия	$\lambda'_6 \cdot 10^9, 1/ч$	$T_{н.м.}, тыс. ч$	$T_{рy}, тыс. ч$ ($\gamma=95\%$)	$T_{хр.}, лет$	$t_{пер. макс.}, ^\circ C$
2Д141-100 2Д141-100X 2Д142-100 2Д142-100X	0,78	25	100	20	190
2Д143-630 2Д143-800 2Д143-1000	3,8 1,8 1,2	25	100	20	150 175 190
2Д151-125 2Д151-160 2Д161-200 2Д161-200X 2Д161-250 2Д161-250X 2Д161-320 2Д161-320X 2Д171-400	0,78	25	100	20	190
2Д253-1600	1,2	25	100	20	190
2Д312-10 2Д312-10X 2Д322-25 2Д322-25X 2Д332-50 2Д332-50X 2Д332-80 2Д332-80X	0,75	15	50	20	200
2ДЛ112-10 2ДЛ112-25	1,9	25	100	20	160
2ДЛ123-320	5,3	25	100	20	140
2ДЛ132-50 2ДЛ132-80	1,9	25	100	20	160
2ДЛ133-500	5,3	25	100	20	140
2ДЛ161-200 2ДЛ171-320	3,6	25	100	20	140
2ДЛ312-10 2ДЛ312-10X	0,75	15	50	20	200
<i>Высокочастотные высоковольтные</i>					
2ДЧ143-800	22	25	50	20	140
2ДЧ151-80 2ДЧ151-80X 2ДЧ151-100 2ДЧ151-100X 2ДЧ161-125 2ДЧ161-125X 2ДЧ161-160 2ДЧ161-160X 2ДЧ171-200 2ДЧ171-200X 2ДЧ171-250 2ДЧ171-250X	4,4	25	100	20	140
2ДЧ251-160 2ДЧ251-160X 2ДЧ251-200 2ДЧ251-200X	10,9	25	50	20	170

Тип изделия	$\lambda'_6 \cdot 10^9, 1/ч$	$T_{н.м}, тыс. ч$	$T_{р\gamma}, тыс. ч$ ($\gamma=95\%$)	$T_{хр.}, лет$	$t_{пер. макс.}, ^\circ C$
ЗДЧ104-10 ЗДЧ104-10Х ЗДЧ104-25 ЗДЧ104-25Х ЗДЧ122-20 ЗДЧ122-20Х ЗДЧ122-50 ЗДЧ122-50Х ЗДЧ304-25 ЗДЧ304-25Х	0,19	25	50	25	260
<i>Высокочастотные низковольтные</i>					
2ДЧ103-100 2ДЧ103-125	0,19	25	50	25	150
2ДШ112-32Х 2ДШ112-40Х 2ДШ122-50Х 2ДШ122-63Х	7,54	25	50	25	125
<i>Модули силовые диодные</i>					
2МДШ145-32Х 2МДШ145-40Х	7,54	25	50	25	125
Тиристоры силовые					
<i>Не проводящие в обратном направлении низкочастотные</i>					
T160	37,7				125
T2-250	37,7				125
T6-250	66,3	87	100	12	110
T500	37,7				125
ТЛ250	22,2				140
2Т112-10 2Т112-16 2Т122-20 2Т122-25 2Т122-32	22,7	25	100	20	125
2Т123-200 2Т123-250 2Т123-320	9,1	25	100	20	125
2Т132-16 2Т132-25 2Т132-40 2Т132-50 2Т132-63	22,7	25	100	20	125
2Т133-320 2Т133-400	9,1	25	100	20	125
2Т142-32 2Т142-40 2Т142-50 2Т142-63 2Т142-80	22,7	25	100	20	125
2Т143-400 2Т143-500 2Т143-630	9,1	25	100	20	125

Тип изделия	$\lambda'_{\text{б}} \cdot 10^9, 1/\text{ч}$	$T_{\text{н.м}}, \text{тыс. ч}$	$T_{\text{р}}, \text{тыс. ч}$ ($\gamma=95\%$)	$T_{\text{хр}}, \text{лет}$	$t_{\text{пер. макс.}}, ^\circ\text{C}$
2Т151-100	5,3	25	100	20	140
2Т152-63 2Т152-80	22,7	25	100	20	125
2Т153-630 2Т153-800 2Т161-125 2Т161-160 2Т171-200 2Т171-250	9,1	25	100	20	125
2Т171-320			50		
2Т223-100 2Т223-200 2Т253-800 2Т253-1000 2Т253-1250			100		
2ТЛ171-200 2ТЛ171-250			50		
<i>Не проводящие в обратном направлении высокочастотные</i>					
ТЧ25С ТЧ50С ТЧ100С	134	15	30	15	110
<i>Не проводящие в обратном направлении быстродействующие</i>					
2ТБ133-200 2ТБ133-250 2ТБ143-320 2ТБ143-400 2ТБ151-50 2ТБ153-1000 2ТБ161-80 2ТБ171-160 2ТБ171-200 2ТБ233-400 2ТБ253-630 2ТБ253-800 2ТБ271-250	7,6	25	50	20	125
<i>Симметричные (симисторы)</i>					
2ТС112-10 2ТС122-25 2ТС132-50 2ТС142-80	45,3	25	50	20	125
2ТС161-160 2ТС161-200 2ТС171-250 2ТС171-320	22,7	25	50	20	125
<i>Оптронные</i>					
2ТО132-25 2ТО132-40 2ТО142-50 2ТО142-63 2ТО142-80	160	25	50	20	100

Тип изделия	$\lambda'_6 \cdot 10^9, 1/ч$	$T_{н.м}, тыс. ч$	$T_{р\gamma}, тыс. ч$ ($\gamma=95\%$)	$T_{хр.}, лет$	$t_{пер. макс.}, ^\circ C$
Транзисторы силовые					
<i>Биполярные</i>					
2ТК152-50 2ТК152-63 2ТК152-80 2ТК152-100 2ТК235-25 2ТК235-32 2ТК235-40 2ТК235-50	9,6	50	100	25	150
2ТК235А-50	3,8	50	100	25	125
2ТК235-63 2ТК235-80 2ТК252-63 2ТК335-40	9,6	50	100	25	150
<i>Дарлингтона</i>					
2ТКД155-40 2ТКД155-100	31,9 3,2	50 25	100 50	25 25	150 150

Примечание: $t_{пер. макс.}$ – максимально допустимая по ТУ температура перехода, $^\circ C$.

Таблица 3

Значения коэффициента режима работы K_p силовых полупроводниковых приборов

$t_{пер.}, ^\circ C$	K_p при $U_{раб.}/U_{макс.}$									
	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
40	0,075	0,225	0,40	0,625	0,875	1,15	1,475	1,80	2,125	2,5
55	0,17	0,53	0,94	1,475	2,07	2,71	3,48	4,25	5,02	5,9
60	0,23	0,69	1,23	1,93	2,70	3,54	4,54	5,54	6,55	7,7
65	0,30	0,90	1,60	2,50	3,50	4,60	5,90	7,20	8,50	10,0
70	0,38	1,15	2,05	3,20	4,48	5,89	7,55	9,22	10,88	12,8
75	0,49	1,47	2,61	4,08	5,71	7,50	9,62	11,74	13,86	16,3
80	0,62	1,86	3,31	5,18	7,25	9,52	12,21	14,90	17,60	20,7
85	0,78	2,34	4,16	6,50	9,10	11,96	15,34	18,72	22,10	26,0
90	0,98	2,93	5,20	8,13	11,38	14,95	19,18	23,40	27,63	32,5
95	1,21	3,64	6,46	10,1	14,14	18,58	23,84	29,09	34,34	40,4
100	1,50	4,49	7,98	12,48	17,47	22,95	29,44	35,93	42,42	49,9
105	1,84	5,51	9,79	15,3	21,42	28,15	36,11	44,06	52,02	61,2
110	2,24	6,73	11,97	18,70	26,18	34,41	44,13	53,86	63,58	74,8
115	2,73	8,18	14,54	22,73	31,82	41,81	53,63	65,45	77,27	90,9
120	3,30	9,90	17,6	27,50	38,50	50,6	64,90	79,20	93,50	110
125	3,97	11,92	21,18	33,1	46,34	60,90	78,12	95,33	113,0	132,4
140	6,74	20,22	35,95	56,18	78,65	103	133	162	191	224,7
150	9,40	28,19	50,11	78,3	110	114	185	226	266	313,2
160	12,89	38,67	68,75	107	150	198	254	309	365	429,7
175	20,25	60,75	108	169	236	311	398	486	574	675
190	30,69	92,07	164	256	358	471	604	737	870	1023
200	40,0	120	213	333	467	613	786	960	1133	1333
260	159	478	849	1327	1858	2442	3132	3822	4512	5308

Таблица 4

**Значения коэффициента функциональной специфики режима работы K_{Φ}
силовых полупроводниковых приборов**

Номер и наименование базового режима испытаний по ТУ	K_{Φ} для номера расчетного режима работы					
	1	2	3	4	5	6
1. Высокотемпературное хранение (термоциклирование)	1,0	10,0	20,0	6,0	10,0	40,0
2. Ждущий режим с приложением переменного напряжения	0,1	1,0	2,0	0,6	1,0	4,0
3. Ждущий режим с приложением постоянного напряжения	0,05	0,5	1,0	0,3	0,5	2,0
4. Выпрямительный режим с раздельными источниками	0,17	1,7	3,3	1,0	1,7	6,7
5. Выпрямительный режим	0,1	1,0	2,0	0,6	1,0	4,0
6. Инверторный режим	0,0025	0,25	0,5	0,15	0,25	1,0

Примечание: Название режима испытаний указывается в ТУ на прибор. При отсутствии режима испытаний в ТУ значения λ'_6 , приведенные в табл.2, соответствуют: для диодов и тиристоров (кроме симисторов) – базовому режиму испытаний N4 по табл.4, а для симисторов и транзисторов $K_{\Phi}=1$.

Таблица 5

**Значения коэффициента уровня качества K_K силовых
полупроводниковых приборов**

Класс уровня качества	Уровень качества	K_K
1	Изделия, проходящие отбраковку и (или) регулярные испытания на надежность в режимах инверторном и термоциклирования	0,1
2	Изделия, проходящие отбраковку и (или) регулярные испытания на надежность либо в режиме термоциклирования, либо в ждущем или выпрямительном режимах	1,0

Таблица 6

**Значения коэффициента жесткости условий эксплуатации K_3
для силовых полупроводниковых приборов**

Значения K_3 по группам аппаратуры ГОСТ В 20.39.304-98													
1.1	1.2	1.3 – 1.10	2.1.1, 2.1.2, 2.3.1, 2.3.2	2.1.3, 2.3.3	2.1.5, 2.3.5	2.2, 2.4, 2.1.4, 2.3.4	3.1	3.2	3.3, 3.4	4.1-4.9		4.6	5.1, 5.2
										в условиях			
										запуска	свободного полета	бреющего полета	
1	2	4	4	9	9	8	16	4	18	19	7	9	1

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ КАБЕЛИ, ПРОВОДА, ШНУРЫ

ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ КАБЕЛЕЙ, ПРОВОДОВ И ШНУРОВ, СВЕДЕНИЯ О НАДЕЖНОСТИ КОТОРЫХ ПРИВЕДЕНЫ В СПРАВОЧНИКЕ

Тип изделия	Номер ГОСТ, ТУ	Тип изделия	Номер ГОСТ, ТУ
КАБЕЛИ РАДИОЧАСТОТНЫЕ КОАКСИАЛЬНЫЕ			
<i>Изоляция сплошная из полиэтилена, оболочка из полиэтилена</i>			
Диаметр по изоляции до 4 мм			
PK 50-0,6-11	ТУ16.705.072-82	PK 50-3-11	ГОСТ ВД 11326.2-79
PK 50-0,87-11	ТУ16.К76.023-89	PK 75-1-11	ГОСТ ВД 11326.66-79
PK 50-1-11 [■]	ГОСТ ВД 11326.60-79	PK 75-1-12	ГОСТ ВД 11326.67-79
PK 50-1-12	ГОСТ ВД 11326.61-79	PK 75-1-13	ТУ16.505.976-81
PK 50-1-13 [■]	ТУ16.505.975-81	PK 75-1,5-11	ГОСТ ВД 11326.68-79
PK 50-1,5-11 [■]	ГОСТ ВД 11326.62-79	PK 75-1,5-12	ГОСТ ВД 11326.69-79
PK 50-1,5-12	ГОСТ ВД 11326.63-79	PK 75-2-11	ГОСТ ВД 11326.88-79
PK 50-2-11	ГОСТ ВД 11326.1-79	PK 75-2-12	ГОСТ ВД 11326.70-79
PK 50-2-12	ГОСТ ВД 11326.64-79	PK 75-2-13	ГОСТ ВД 11326.71-79
PK 50-2-15	ГОСТ ВД 11326.86-79	PK 75-3-15	ТУ16.505.761-83
PK 50-2-16	ГОСТ ВД 11326.65-79	PK 75-3-15C	ТУ16.505.761-83
Диаметр по изоляции 4-17 мм			
PK 50-4-11	ГОСТ ВД 11326.3-79	PK 75-4-112	ТУ16.705.221-81
PK 50-4-11-C	ТУ16.505.143-82	PK 75-4-115	ТУ16.705.469-87
PK 50-4-16	ТУ16.705.470-87	PK 75-7-11	ГОСТ ВД 11326.10-79
PK 50-7-11	ГОСТ ВД 11326.4-79	PK 75-7-12	ГОСТ ВД 11326.11-79
PK 50-7-11-C	ТУ16.505.141-82	PK 75-9-13	ГОСТ ВД 11326.12-79
PK 50-7-12	ГОСТ ВД 11326.5-79	PK 75-9-13-C	ТУ16.505.142-82
PK 50-9-11	ГОСТ ВД 11326.6-79	PK 75-9-18	ТУ16.505.741-81
PK 50-11-11	ГОСТ ВД 11326.7-79	PK 75-13-11	ГОСТ ВД 11326.13-79
PK 50-13-17	ГОСТ ВД 11326.48-79	PK 75-13-17	ГОСТ ВД 11326.78-79
PK 50-17-17	ГОСТ ВД 11326.49-79	PK 75-17-12	ТУ16.505.887-82
PK 75-4-11	ГОСТ ВД 11326.8-79	PK 75-17-17	ГОСТ ВД 11326.79-79
PK 75-4-12	ГОСТ ВД 11326.9-79	PK 100-7-11	ГОСТ ВД 11326.14-79
PK 75-4-18	ТУ16.505.769-81		
<i>Изоляция сплошная из полиэтилена, оболочка из поливинилхлорида</i>			
PK 75-4-15	ГОСТ ВД 11326.22-79		
<i>Изоляция сплошная из полиэтилена, оболочка из полиэтилена</i>			
PK 75-4-110	ТУ16.505.858-81	PK 75-4-111	ТУ16.705.220-81
<i>Изоляция полувоздушная из полиэтилена, оболочка из полиэтилена</i>			
Диаметр по изоляции до 4 мм			
PK 50-1,5-31	ТУ16.К76.052-91	PK 75-3-31 [■]	ГОСТ ВД 11326.28-79
PK 75-1,5-32	ТУ16.К76.054-91		

Тип изделия	Номер ГОСТ, ТУ	Тип изделия	Номер ГОСТ, ТУ
Диаметр по изоляции 4-17 мм			
PK 50-7-31	ТУ16.705.233-82	PK 75-9-31	ТУ16.705.200-81
PK 50-7-31-С	ТУ16.705.233-82	PK 75-9-32	ТУ16.705.200-81
PK 75-4-37	ГОСТ ВД 11326.29-79	PK 75-9-35	ТУ16.505.918-82
PK 75-4-39	ТУ16.505.980-82	PK 75-13-32	ГОСТ ВД 11326.31-79
PK 75-7-37	ТУ16.505.875-82	PK 100-4-31	ГОСТ ВД 11326.33-79
PK 75-7-310	ГОСТ ВД 11326.30-79	PK 100-7-34	ГОСТ ВД 11326.34-79
PK 75-7-311	ТУ16.505.207-82	PK 150-7-31	ТУ16.505.543-82
<i>Изоляция воздушная из полиэтилена, оболочка из полиэтилена</i>			
PK 50-7-58	ТУ16.505.643-82	PK 50-7-59-СГ	ТУ16.705.272-82
PK 50-7-58-Г	ТУ16.505.643-82	PK 50-13-51	ТУ16.505.133-82
PK 50-7-58-С	ТУ16.505.643-82	PK 50-17-51	ТУ16.505.642-82
PK 50-7-58-СГ	ТУ16.505.643-82	PK 50-17-51-Г	ТУ16.505.642-82
PK 50-7-59	ТУ16.705.272-82	PK 50-17-51-С	ТУ16.505.642-82
PK 50-7-59-Г	ТУ16.705.272-82	PK 50-17-51-СГ	ТУ16.505.642-82
PK 50-7-59-С	ТУ16.705.272-82		
<i>Изоляция полувоздушная из полиэтилена, без оболочки (защитного покрова)</i>			
PK 100-1,5-31	ТУ16.505.478-82	PK 100-3-31	ТУ16.505.979-82
<i>Изоляция сплошная из полиэтилена, оболочка из полиэтилена, защитный покров с броней из стальных лент или проволок</i>			
PK 75-13-17-Б	ГОСТ ВД 11326.78-79	PK 75-17-17-Б	ГОСТ ВД 11326.79-79
PK 75-13-17-Ба	ГОСТ ВД 11326.78-79	PK 75-17-17-Ба	ГОСТ ВД 11326.79-79
PK 75-13-17-БГ	ГОСТ ВД 11326.78-79	PK 75-17-17-БГ	ГОСТ ВД 11326.79-79
PK 75-13-17-К	ГОСТ ВД 11326.78-79	PK 75-17-17-К	ГОСТ ВД 11326.79-79
<i>Изоляция сплошная из полиэтилена, оболочка свинцовая</i>			
PK 50-13-15	ГОСТ ВД 11326.47-79	PK 75-9-18	ТУ16.505.741-81
PK 75-7-18	ТУ16.505.876-81	PK 75-13-15	ГОСТ ВД 11326.56-79
<i>Изоляция сплошная из полиэтилена, оболочка свинцовая, защитный покров с броней из стальных лент или оплетка из стальных проволок</i>			
PK 50-13-15-Б	ГОСТ ВД 11326.47-79	PK 75-13-15-Б	ГОСТ ВД 11326.56-79
PK 50-13-15-ОП	ГОСТ ВД 11326.47-79	PK 75-13-15-ОП	ГОСТ ВД 11326.56-79
<i>Изоляция полувоздушная из полиэтилена, оболочка из полиэтилена, оплетка из стальных проволок</i>			
PK 75-17-31	ГОСТ ВД 11326.32-79		
<i>Изоляция полувоздушная из полиэтилена, оболочка из поливинилхлорида</i>			
PK 150-3,7-31	ТУ16.505.217-81	PK 200-2-31	ТУ16.505.916-82
<i>Изоляция полувоздушная из полиэтилена и фторопласта, в медной гофрированной трубке, оболочка из полиэтилена</i>			
PK 50-3,7-31	ТУ16.705.232-82	PK 50-4-31-С	ТУ16.705.230-82
PK 50-3,7-31-С	ТУ16.705.232-82	PK 50-4-32	ТУ16.705.231-82
PK 50-4-31	ТУ16.705.230-82	PK 50-4-32-С	ТУ16.705.231-82
<i>Изоляция сплошная из фторопласта, оболочка из фторопласта</i>			
PK 50-0,6-23	ТУ16.505.765-80	PK 50-1-25-С	ТУ16.505.809-81
PK 50-0,6-27	ТУ16.К76.024-89	PK 50-1-29	ТУ16.505.805-81
PK 50-1-21	ГОСТ ВД 11326.72-79	PK 50-1,5-21	ГОСТ ВД 11326.73-79
PK 50-1-22	ТУ16.505.215-82	PK 50-1,5-23	ТУ16.505.808-81
PK 50-1-24	ТУ16.505.766-80	PK 50-1,5-23-Н	ТУ16.505.808-81

Тип изделия	Номер ГОСТ, ТУ	Тип изделия	Номер ГОСТ, ТУ
PK 50-1-25	ТУ16.505.809-81	PK 50-1,5-23-С	ТУ16.505.808-81
PK 50-1,5-213	ТУ16.К76.028-89	PK 50-4-411	ТУ16.К76.003-87
PK 50-1,5-214	ТУ16.К76.029-89	PK 50-7-29	ТУ16.505.545-73
PK 50-1,5-216	ТУ16.К76.072-92	PK 75-1-21	ГОСТ ВД 11326.75-79
PK 50-2-22	ГОСТ ВД 11326.74-79	PK 75-1-22	ТУ16.505.198-81
PK 50-2-27	ТУ16.505.807-81	PK 75-1,5-21	ГОСТ ВД 11326.76-79
PK 50-2-27-С	ТУ16.505.807-81	PK 75-1,5-22	ТУ16.505.197-81
PK 50-2-212	ТУ16.К76.030-89	PK 75-2-22	ГОСТ ВД 11326.77-79
PK 50-2-213	ТУ16.К76.031-89	PK 75-3-22	ТУ16.505.768-81
PK 50-3-23	ТУ16.505.216-81	PK 75-3-23	ТУ16.505.768-81
PK 50-3-28-С	ТУ16.705.219-81	PK 75-4-25	ТУ16.505.966-82
PK 50-3-29-С	ТУ16.705.219-81		
<i>Изоляция сплошная из фторопласта и нитей арамида, защитный покров – оплетка из нитей арамида и оплетка из стальных проволок</i>			
PK 50-2-214	ТУ16.К76.041-90		
<i>Изоляция полувоздушная из фторопласта, оболочка из фторопласта, оплетка из стеклонитей</i>			
PK 50-4-42	ТУ16.505.788-81	PK 50-7-46	ТУ16.505.211-81
PK 50-4-47	ТУ16.705.255-82	PK 50-7-415	ТУ16.К76.043-90
PK 50-4-47-С	ТУ16.705.255-82	PK 50-7-416	ТУ16.К76.044-90
PK 50-4-49	ТУ16.К76.042-90	PK 50-7-418	ТУ16.705.453-86
PK 50-5-41	ТУ16.705.241-82	PK 75-4-43	ТУ16.505.201-81
PK 50-5-41-С	ТУ16.705.241-82	PK 75-9-42	ТУ16.505.205-81
<i>Изоляция сплошная из фторопласта, без оболочки (защитного покрова)</i>			
PK 50-0,3-21-С	ТУ16.705.301-83	PK 50-1-23-Т	ТУ16.505.805-81
PK 50-0,6-21	ТУ16.505.219-82	PK 50-1,5-22	ТУ16.505.804-82
PK 50-0,6-25	ТУ16.705.302-83	PK 50-1,5-22-С	ТУ16.505.804-82
PK 50-0,6-25-С	ТУ16.705.302-83	PK 50-1,5-22-Т	ТУ16.505.804-82
PK 50-1-23	ТУ16.505.805-81	PK 75-1-23	ТУ16.705.010-81
PK 50-1-23-С	ТУ16.505.805-81		
<i>Изоляция сплошная из фторопласта в медной цельнотянутой трубке</i>			
PK 37-0,6-21	ТУ16.705.300-83	PK 50-2-28	ТУ16.505.806-81
PK 50-1,5-27	ТУ16.505.804-82	PK 50-2-29	ТУ16.505.806-81
<i>Изоляция полувоздушная из фторопласта, без оболочки (защитного покрова)</i>			
PK 50-2-34	ТУ16.505.636-82	PK 100-1-41	ТУ16.505.707-82
PK 50-4-48	ТУ16.705.258-82	PK 100-1-42	ТУ16.705.239-82
PK 50-4-48-С	ТУ16.705.258-82	PK 100-1,5-42	ТУ16.705.240-82
PK 50-5-42	ТУ16.705.242-82	РКОГТ	ТУ16.505.902-82
PK 50-5-42-С	ТУ16.705.242-82	РКТФ-71	ТУ16.505.895-82
<i>Изоляция сплошная из фторопласта, обмотка из пленки фторопласта, оплетка из стеклонитей</i>			
PK 50-2-21	ГОСТ ВД 11326.35-79	PK 75-2-21	ГОСТ ВД 11326.40-79
PK 50-2-24	ТУ16.505.210-81	PK 75-3-21	ГОСТ ВД 11326.41-79
PK 50-3-21	ГОСТ ВД 11326.36-79	PK 75-4-21	ГОСТ ВД 11326.42-79
PK 50-3-27	ТУ16.505.633-81	PK 75-4-22	ГОСТ ВД 11326.43-79
PK 50-4-21	ГОСТ ВД 11326.37-79	PK 75-7-21	ГОСТ ВД 11326.44-79
PK 50-7-22	ГОСТ ВД 11326.38-79	PK 75-7-22	ГОСТ ВД 11326.45-79
PK 50-11-21	ГОСТ ВД 11326.39-79	PK 100-7-21	ГОСТ ВД 11326.46-79
<i>Изоляция полувоздушная из фторопласта, в медной гофрированной трубке, без оболочки (защитного покрова)</i>			
PK 50-3,7-41	ТУ16.705.108-90	PK 50-7-47	ТУ16.705.109-90

Тип изделия	Номер ГОСТ, ТУ	Тип изделия	Номер ГОСТ, ТУ
<i>Изоляция сплошная из фторопласта, оболочка из кремнийорганической резины</i>			
РК 50-2-26	ТУ16.505.256-81	РК 50-7-28	ГОСТ ВД 11326.87-79
РК 50-3-26	ТУ16.505.634-81	РК 50-9-23	ТУ16.505.977-81
РК 50-4-15	ТУ16.505.550-83	РК 50-9-44	ТУ16.505.681-81
РК 50-4-46	ТУ16.505.680-81	РК 75-17-22	ТУ16.505.764-81
<i>Изоляция полувоздушная из фторопласта, в медной гофрированной трубке, оболочка из фторопласта или кремнийорганической резины</i>			
РК 50-5-43	ТУ16.К76.004-87	РК 50-7-417-С	ТУ16.705.333-84
РК 50-5-43-С	ТУ16.К76.004-87	РК 50-7-420	ТУ16.705.333-84
РК 50-7-417	ТУ16.705.333-84	РК 50-7-420-С	ТУ16.705.333-84
<i>Изоляция сплошная из фторопласта, оболочка из резины, оплетка из лавсана, оплетка из стальных проволок</i>			
РК 50-4-14	ТУ16.505.549-83	РК 50-4-14-ОП	ТУ16.505.549-83
<i>Изоляция из кварцевых и стеклянных нитей, в медной гофрированной трубке или в оплетке, без оболочки (защитного покрова)</i>			
РК 50-4-72	ТУ16.705.471-87	РК 75-4-73	ТУ16.705.468-87
РК 50-4-73	ТУ16.705.471-87		
КАБЕЛИ РАДИОЧАСТОТНЫЕ СИММЕТРИЧНЫЕ			
<i>Изоляция сплошная индивидуальная из полиэтилена, оболочка из полиэтилена</i>			
РД 50-1-11	ТУ16.К76.051-91	РД 100-1,5-11	ТУ16.К76.055-91
РД 75-1-11	ТУ16.К76.053-91	РД 100-7-11	ТУ16.505.957-82
РД 75-3-11	ГОСТ ВД 11326.89-79	РД 200-7-12	ГОСТ ВД 11326.92-79
<i>Изоляция сплошная индивидуальная из фторопласта, оболочка из фторопласта</i>			
РД 50-0,6-21	ТУ16.К76.071-92	РД 100-0,6-22	ТУ16.К76.025-89
РД 50-0,87-21	ТУ16.505.588-82	РД 100-1-21	ТУ16.505.586-82
РД 75-0,87-21	ТУ16.505.585-82	РД 150-1,5-21	ТУ16.505.589-82
РД 100-0,6-21	ТУ16.505.978-81		
КАБЕЛИ ВЫСОКОЧАСТОТНЫЕ ТЕПЛОСТОЙКИЕ			
<i>Изоляция из лент фторопласта, оболочка из фторопласта</i>			
КВСФМ-75	ТУ16.705.198-81	КВСФМ-150	ТУ16.705.198-81
<i>Изоляция из фторопласта – 4Д</i>			
КВФ-12	ТУ16.705.103-79	КВСФ-75	ТУ16.705.198-81
КВФ-19	ТУ16.505.958-76	КВСФ-150	ТУ16.705.198-81
КВФ-25	ТУ16.705.103-79	КВСФ-200	ТУ16.705.198-81
КВФ-37	ТУ16.705.103-79		
КАБЕЛИ ИЗЛУЧАЮЩИЕ			
<i>Изоляция сплошная из полиэтилена, оболочка из полиэтилена</i>			
РИ 50-7-11	ТУ16.705.409-85	РИ 75-4-12	ТУ16.К76.014-88
РИ 75-4-11	ТУ16.К76.013-88	РИ 75-7-11	ТУ16.К76.015-88
<i>Изоляция полувоздушная из полиэтилена, оболочка из полиэтилена</i>			
РИ 50-17-31	ТУ16.К76.026-89		
<i>Изоляция полувоздушная из полиэтилена, оболочка из поливинилхлорида</i>			
ЛВРК 50-1,5-31	ТУ16.К76.045-90	ЛВРК 75-1,5-32	ТУ16.К76.045-90

Тип изделия	Номер ГОСТ, ТУ	Тип изделия	Номер ГОСТ, ТУ
КАБЕЛИ АНТИВИБРАЦИОННЫЕ			
<i>Изоляция и оболочка из полиэтилена</i>			
АВК-1	ТУ16.505.919-76	АВКЭ-1	ТУ16.505.919-76
<i>Изоляция из полиэтилена, оболочка из поливинилхлорида</i>			
АВК-2	ТУ16.505.903-76	АВКВ-1	ТУ16.505.919-76
АВК-3	ТУ16.505.903-76	АВКВЭ-1	ТУ16.505.919-76
<i>Изоляция и оболочка из фторопласта</i>			
АВКТ-3	ТУ16.505.982-77	АВКТДЭ-М	ТУ16.705.404-85
АВКТ-4	ТУ16.505.982-77	АВКТМ-1	ТУ16.К76.008-87
АВКТ-6	ТУ16.705.093-85	АВКТМ-2	ТУ16.К76.008-87
АВКТ(Л)	ТУ16.705.284-83	АВКТМ-3	ТУ16.К76.008-87
АВКТД(Л)	ТУ16.705.284-83	АВКТМ-6	ТУ16.К76.008-87
АВКТД-М	ТУ16.705.404-85		
<i>Изоляция из фторопласта, оболочка из поливинилхлорида</i>			
АВК-6	ТУ16.505.136-77		
<i>Изоляция из фторопласта, оболочка из полиэтилена</i>			
АВКД-М	ТУ16.705.404-85	АВКДЭ-М	ТУ16.705.404-85
<i>Изоляция из фторопласта, оболочка из резины</i>			
АВКТ-5	ТУ16.505.982-77	АВКЭР	ТУ16.505.819-75
АВКМР-1	ТУ16.К76.067-91	АВКЭРУ	ТУ16.505.819-75
АВКМР-2	ТУ16.К76.067-91		
<i>Изоляция и оболочка из стеклянных нитей с пропиткой кремнийорганическим лаком</i>			
АВКТС-1	ТУ16.705.130-80	АВКТС-3	ТУ16.705.130-80
АВКТС-2	ТУ16.705.130-80	АВКТС-4	ТУ16.705.130-80
КАБЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ			
<i>Изоляция из полиэтилена, оболочка из поливинилхлорида</i>			
КПВ	ТУ16.505.289-81	КУПВ-С	ТУ16.705.095-79
КПВБ	ТУ16.505.289-81	КУПЭВ	ТУ16.705.096-79
КПВ-П	ТУ16.505.289-81	КУПЭВ-Н	ТУ16.705.391-85
КПВ-Пм	ТУ16.505.289-81	КУПЭВ-П	ТУ16.705.096-79
КПВ-Пн	ТУ16.505.289-81	КУПЭВ-Пн	ТУ16.705.096-79
КУПВ ^а	ГОСТ ВД 18404.3-74	КУПЭВ-С	ТУ16.705.095-79
КУПВ-Н	ТУ16.705.391-85	КУПЭОВ	ТУ16.705.097-79
КУПВ-П ^а	ГОСТ ВД 18404.3-74	КУПЭОВ-П	ТУ16.705.097-79
КУПВ-Пм	ГОСТ ВД 18404.3-74	КУПЭОВ-Пн	ТУ16.705.097-79
КУПВ-Пн	ГОСТ ВД 18404.3-74	КУПЭЭВ-Пн	ТУ16.705.020-82
<i>Изоляция из полиэтилена, оболочка из резины</i>			
КУПР	ГОСТ ВД 18404.2-74	КУПРУ-Пн	ТУ16.505.926-81
КУПР-П	ГОСТ ВД 18404.2-74	КУПЭОР	ТУ16.705.097-79
КУПР-Пн	ГОСТ ВД 18404.2-74	КУПЭОР-П	ТУ16.705.097-79
КУПР-500	ТУ16.505.730-81	КУПЭОР-Пн	ТУ16.705.097-79
КУПРГ	ТУ16.705.204-81	КУПЭР	ТУ16.705.096-79
КУПРГ-П	ТУ16.705.204-81	КУПЭР-П	ТУ16.705.096-79
КУПРГ-Пн	ТУ16.705.204-81	КУПЭР-Пн	ТУ16.705.096-79
КУПРУ	ТУ16.505.926-81	КУПЭРГ	ТУ16.705.204-81
КУПРУ-П	ТУ16.505.926-81	КУПЭРГ-П	ТУ16.705.204-81

Тип изделия	Номер ГОСТ, ТУ	Тип изделия	Номер ГОСТ, ТУ
КУПЭРГ-Пн	ТУ16.705.204-81		
<i>Изоляция из полиэтилена и капрона, оболочка из резины</i>			
КУДПКРУ	ТУ16.505.869-81	КУПКЭР	ТУ16.505.780-81
КУПКР-П	ТУ16.505.284-80	КУПКЭР-П	ТУ16.505.780-81
<i>Изоляция из фторопласта, оболочка из резины</i>			
КУДФРУ	ГОСТ 18 404.1-73	КФШР	ТУ16.505.285-80
КУДФРУ-ПР	ТУ16.К76.061-91	КФШЭР	ТУ16.505.285-80
КУДФЭРУ	ГОСТ 18 404.1-73	П-КУФР	ТУ16.505.345-82
КУФЭ-П	ТУ16.505.906-81		
<i>Изоляция из кремнийорганической резины, оболочка из кремнийорганической резины</i>			
КУРС	ТУ16.705.080-81	КУСОГ	ТУ16.505.938-82
КУСГ	ТУ16.505.938-82		
ПРОВОДА И КАБЕЛИ ВЫСОКОВОЛЬТНЫЕ И ИМПУЛЬСНЫЕ			
<i>Изоляция из резины</i>			
ПВМР-3	ТУ16.505.326-81	ПВМР-8	ТУ16.505.326-81
ПВМР-4	ТУ16.505.326-81	ПВМР-10	ТУ16.505.326-81
ПВМР-6	ТУ16.505.326-81		
<i>Изоляция и оболочка из резины</i>			
ПВМРЭР-4	ТУ16.505.326-81	ПВМРЭР-8	ТУ16.505.326-81
ПВМРЭР-6	ТУ16.505.326-61	ПВМРЭР-10	ТУ16.505.326-81
<i>Изоляция из резины, оплетка из стеклонитей или оксалоновых нитей</i>			
ПВМРО-4	ТУ16.505.326-81	ПВМРЭО-4	ТУ16.505.326-81
ПВМРО-6	ТУ16.505.326-81	ПВМРЭО-6	ТУ16.505.326-81
ПВМРО-8	ТУ16.505.326-81	ПВМРЭО-8	ТУ16.505.326-81
ПВМРО-10	ТУ16.505.326-81	ПВМРЭО-10	ТУ16.505.326-81
ПВМРО-4-С	ТУ16.505.326-81	ПВМРЭО-4-С	ТУ16.505.326-81
ПВМРО-6-С	ТУ16.505.326-81	ПВМРЭО-6-С	ТУ16.505.326-81
ПВМРО-8-С	ТУ16.505.326-81	ПВМРЭО-8-С.	ТУ16.505.326-81
ПВМРО-10-С	ТУ16.505.326-81	ПВМРЭО-10-С	ТУ16.505.326-81
<i>Некоронирующие, изоляция и оболочка из полиэтилена</i>			
КВБ-70	ТУ16.505.250-79	КВНС	ТУ16.505.577-74
КВН	ТУ16.505.577-74	КВНС-20/50	ТУ16.505.577-74
КВН-10/75	ТУ16.505.577-74	КВНС-20/75	ТУ16.505.577-74
КВН-20/75	ТУ16.505.577-74	КПЭ-40	ТУ16.505.791-75
КВН-20/50	ТУ16.505.577-74	КПЭШБа	ТУ16.505.791-75
КВН-35/100	ТУ16.505.577-74	КПЭШБ-40	ТУ16.505.791-75
КВН-40	ТУ16.505.169-80		
<i>Изоляция и оболочка из полиэтилена</i>			
ИК-2	ТУ16.505.630-74	КИМЭП-К	ТУ16.505.955-76
ИК-4	ТУ16.505.731-82	КИМЭПМ	ТУ16.505.955-76
ИКБ-4	ТУ16.505.731-82	МПИЭП	ТУ16.505.123-76
ИКШ-16	ТУ16.505.576-74	МПИЭП/0,15-К	ТУ16.505.123-76
ИКШ-24	ТУ16.505.576-74	МПИЭП/0,15-КС	ТУ16.505.123-76
ИКШ-30	ТУ16.505.576-74	МПИЭПС	ТУ16.505.123-76
КИМЭП	ТУ16.505.955-76		

Тип изделия	Номер ГОСТ, ТУ	Тип изделия	Номер ГОСТ, ТУ
<i>Кабели импульсные коаксиальные малогабаритные</i>			
ИКМ 0,12/1,1 ИКМ 0,12/2,4	ТУ ВД 16.505.160-79 ТУ ВД 16.505.160-79	ИКМ 0,3/2,4 ИКММ	ТУ ВД 16.505.160-79 ТУ16.505.433-79
<i>Импульсные, изоляция из полиэтилена, без оболочки (защитного покрова)</i>			
КВИС-25 КВИС-50 КВИС-100 МПИ МПИЭ МПИЭ/0,15-К МПИЭ/0,15-КС МПИЭС	ТУ16.705.111-79 ТУ16.705.111-79 ТУ16.705.111-79 ТУ16.505.123-76 ТУ16.505.123-76 ТУ16.505.123-76 ТУ16.505.123-76 ТУ16.505.123-76	КИМП КИМПМ КИМПЭМ ПВМП-2 ПВМП-2,5 ПВМП-4 ППВВ	ТУ16.505.955-76 ТУ16.505.955-76 ТУ16.505.955-76 ТУ16.505.253-79 ТУ16.505.253-79 ТУ16.505.253-79 ТУ16.505.253-79 ТУ16.К76.019-88
<i>Импульсные, изоляция из полиэтилена и фторопласта, оболочка из полиэтилена</i>			
КВИМ КВИ-100	ТУ16.505.615-74 ТУ16.705.324-84	КВИ-300 КВИ-500	ТУ16.705.260-82 ТУ16.705.260-82
<i>Изоляция из кремнийорганической резины без защитной оболочки</i>			
КИВМ	ТУ16.505.793-75		
<i>Импульсные, изоляция из кремнийорганической резины и фторопласта, оплетка из фенилоновых нитей</i>			
КИВМО	ТУ16.705.062-78		
<i>Изоляция из фторопласта, без оболочки (защитного покрова)</i>			
ВНМ ВНМА ВНМЭ КИМФА МТИЭ ^а	ТУ16.505.460-73 ТУ16.505.460-73 ТУ16.505.460-73 ТУ16.505.955-76 ТУ16.505.534-73	МТИЭ/0,15-К МТИЭ/0,15-КС МТИЭС ПВМФ-3 ПВМФ-4	ТУ16.505.534-73 ТУ16.505.534-73 ТУ16.505.534-73 ТУ16.505.286-79 ТУ16.505.286-79
<i>Изоляция и оболочка из фторопласта</i>			
КИМТ	ТУ16.705.463-87	КИМТК	ТУ16.705.463-87
<i>Изоляция из фторопласта, оплетка из стеклонитей или оксалонитовых нитей</i>			
ПВМФО-2 ПВМФО-2,5 ПВМФО-4 ПВМФО-5 ПВМФО-6 ПВМФО-2-С ПВМФО-2,5-С ПВМФО-4-С ПВМФО-5-С ПВМФО-6-С	ТУ16.505.287-81 ТУ16.505.287-81 ТУ16.505.287-81 ТУ16.505.287-81 ТУ16.505.287-81 ТУ16.505.287-81 ТУ16.505.287-81 ТУ16.505.287-81 ТУ16.505.287-81 ТУ16.505.287-81	ПВМФЭО-2 ПВМФЭО-2,5 ПВМФЭО-4 ПВМФЭО-5 ПВМФЭО-6 ПВМФЭО-2-С ПВМФЭО-2,5-С ПВМФЭО-4-С ПВМФЭО-5-С	ТУ16.505.287-81 ТУ16.505.287-81 ТУ16.505.287-81 ТУ16.505.287-81 ТУ16.505.287-81 ТУ16.505.287-81 ТУ16.505.267-81 ТУ16.505.287-81 ТУ16.505.287-81
<i>Изоляция комбинированная в оболочке из кремнийорганической резины</i>			
ПВМК-4 ПВМК-5 ПВМК-6 ПВМКО-4 ПВМКО-5 ПВМКО-6 ПВМКР-4 ПВМКР-5 ПВМКР-6	ТУ16.505.614-79 ТУ16.505.614-79 ТУ16.505.614-79 ТУ16.505.614-79 ТУ16.505.614-79 ТУ16.505.614-79 ТУ16.505.614-79 ТУ16.505.614-79 ТУ16.505.614-79	ПВМКЭ-4 ПВМКЭ-5 ПВМКЭ-6 ПВМКЭР-4 ПВМКЭР-5 ПВМКЭР-6 ПВМКЭО-4 ПВМКЭО-5 ПВМКЭО-6	ТУ16.505.614-79 ТУ16.505.614-79 ТУ16.505.614-79 ТУ16.505.614-79 ТУ16.505.614-79 ТУ16.505.614-79 ТУ16.505.614-79 ТУ16.505.614-79 ТУ16.505.614-79

Тип изделия	Номер ГОСТ, ТУ	Тип изделия	Номер ГОСТ, ТУ
<i>Импульсные, изоляция из фторопласта, оболочка из фторопласта</i>			
ВНМЭШ	ТУ16.505.460-73	МТИЭО/0,15-К	ТУ16.505.534-73
КИМЭФ	ТУ16.505.955-76	МТИЭО/0,15-КС	ТУ16.505.534-73
КИМЭФ-К	ТУ16.505.955-76	МТИЭОС	ТУ16.505.534-73
МТИЭО	ТУ16.505.534-73		
ПРОВОДА БОРТОВЫЕ АВИАЦИОННЫЕ			
<i>Изоляция из поливинилхлорида в лакированной хлопчатобумажной оплетке</i>			
БПВЛ [■]	ТУ16.505.911-76	БПВЛЭ	ТУ16.505.911-76
БПВЛА	ТУ16.505.911-76		
<i>Изоляция из поливинилхлорида в лакированной оплетке из стеклянных и капроновых нитей</i>			
БПВЛМ	ТУ16.505.911-76	БПВЛМЭ	ТУ16.505.911-76
<i>Изоляция из кремнийорганической резины, оплетка из фенилона</i>			
ПВБИ	ТУ16.505.985-77	ПВБИО	ТУ16.505.985-77
<i>Изоляция из кремнийорганической резины в лавсановой оплетке</i>			
БПГРЛ	ТУ16.505.124-78		
<i>Изоляция из стеклоасбеста</i>			
БСА	ТУ16.705.032-77	БСАЭ	ТУ16.705.032-77
<i>Изоляция из полиимида и фторопласта</i>			
БИФ	ТУ16.505.945-76	БИФЗ-А	ТУ16.505.945-76
БИФ-А	ТУ16.505.945-76	БИФЗ-Н	ТУ16.505.945-76
БИФ-Н	ТУ16.505.945-76	БИФЗЭ	ТУ16.505.945-76
БИФЗ	ТУ16.505.945-76	БИФЗЭ-Н	ТУ16.505.945-76
<i>Изоляция из фторопласта и стеклолаконитей</i>			
КТС	ТУ16.505.828-75	ПТЛ-200	ТУ16.505.280-79
КТЭС	ТУ16.505.828-75	ПТЛ-250	ТУ16.505.280-79
КЭС	ТУ16.505.828-75	ПТЛЭ-200	ТУ16.505.280-79
ПТЭ	ТУ16.505.828-75	ПТЛЭ-250	ТУ16.505.280-79
<i>Изоляция стеклополиимиднофторопластовая</i>			
БФС	ТУ16.705.014-77	БФС-А	ТУ16.705.405-85
БФСЭ	ТУ16.705.014-77	БФСЭ-А	ТУ16.705.405-85
БФСЭЭ	ТУ16.705.014-77		
<i>Изоляция из стеклофторопласта</i>			
БИН	ТУ16.505.620-74	БИН-Н	ТУ16.505.620-74
БИНЭ	ТУ16.505.620-74	БИНЭ-Н	ТУ16.505.620-74
БИНЭЭ	ТУ16.505.620-74	БИНЭЭ-Н	ТУ16.505.620-74
<i>Изоляция из облученного полиэтилена и фторопласта</i>			
БПДО	ТУ16.505.941-76	БПДОУ	ТУ16.505.941-76
БПДОА	ТУ16.505.941-76	БПДОУЭ	ТУ16.505.941-76
БПДОАЭ	ТУ16.505.941-76	БПДОЭ	ТУ16.505.941-76

Тип изделия	Номер ГОСТ, ТУ	Тип изделия	Номер ГОСТ, ТУ
КАБЕЛИ БОРТОВЫЕ			
<i>Изоляция из фторопласта, в резиновой оболочке</i>			
КБФРТ	ТУ16.505.283-80		
<i>Теплостойкие коаксиальные облуженные</i>			
КБКЭО	ТУ16.505.560-81		
<i>Триаксиальные малогабаритные</i>			
КТМТО	ТУ16.505.484-78		
<i>Многожильные с грузонесущим тросом</i>			
КМГТ	ТУ16.505.159-77	КМГТП	ТУ16.505.159-77
<i>Изоляция из фторопласта в лавсановой оплетке</i>			
КМТФЛ	ТУ16.505.542-73	КМТФЛЭ	ТУ16.505.542-73
ПРОВОДА ЗАЖИГАНИЯ			
<i>Изоляция из фторопласта, защитное покрытие из стеклолаконитей</i>			
ПВЗКО-3	ТУ16.505.238-80	ПВЗПО-15	ТУ16.505.252-81
ПВЗКО-15	ТУ16.505.238-80		
<i>Изоляция и оболочка из фторопласта</i>			
ПВЗПС-15	ТУ16.305.613-80		
<i>Авиационные. Изоляция из фторопласта с промазкой, защитное покрытие из фторопласта и стеклолаконитей</i>			
ПВЗРО-15	ТУ16.505.240-81		
<i>Автомобильные. Изоляция и защитное покрытие из кремнийорганической резины</i>			
ПВЗС-25	ТУ16.505.659-80		
ПРОВОДА ТЕРМОЭЛЕКТРОДНЫЕ			
<i>Двухжильные. Изоляция из фторопласта</i>			
ПФД-МК	ТУ16.505.797-75	ПФД-МТП	ТУ16.505.797-75
ПФД-МКп	ТУ16.505.797-75	ПФД-ХКп	ТУ16.505.797-75
<i>Одножильные. Изоляция из фторопласта и стеклонитей</i>			
ФТ [■]	ТУ16.505.468-78	ФТЭ [■]	ТУ16.505.468-78
<i>Изоляция из стеклофторопласта, оплетка из стеклонитей</i>			
СФК	ТУ16.705.247-82	СФКЭН	ТУ16.705.247-82
СФКЭ	ТУ16.505.944-76		
<i>Изоляция из стеклоасбеста</i>			
САК	ТУ16.505.278-77		

Тип изделия	Номер ГОСТ, ТУ	Тип изделия	Номер ГОСТ, ТУ
КАБЕЛИ СУДОВЫЕ			
<i>С изоляцией из облученного полиэтилена, оболочка из поливинилхлорида</i>			
СПОВ	ТУ16.505.305-81	СПОЭВ	ТУ16.505.305-81
СПОВЭ	ТУ16.505.305-81	СПОЭВЭ	ТУ16.505.305-81
<i>Малогабаритные с пластмассовой изоляцией и оболочкой</i>			
КМВВЭ	ТУ16.705.169-80	КМПВЭВ	ТУ16.705.169-80
КМПВ	ТУ16.705.169-80	КМПЭВ	ТУ16.705.169-80
КМПВЭ	ТУ16.705.169-80	КМПЭВЭ	ТУ16.705.169-80
<i>Многожильные гибкие с резиновой изоляцией и оболочкой</i>			
МРШ-М	ТУ16.505.989-82	МЭРШ-Н	ТУ16.505.989-82
МРШМ	ТУ16.505.989-82	МЭРШМ-100	ТУ16.505.989-82
МЭРШ-М	ТУ16.505.989-82		
<i>Управления с резиновой изоляцией в резиновой или свинцовой оболочке</i>			
КНР	ГОСТ ВД 7866.1-77	КНРпТ	ГОСТ ВД 7866.1-77
КНРП	ГОСТ ВД 7866.1-77	КНРпТП	ГОСТ ВД 7866.1-77
КНРТ	ГОСТ ВД 7866.1-77	КНРпТУ	ГОСТ ВД 7866.1-77
КНРУ	ГОСТ ВД 7866.1-77	КНРпТЭ	ГОСТ ВД 7866.1-77
КНРЭ	ГОСТ ВД 7866.1-77	МРШН	ГОСТ ВД 7866.1-77
КНРТП	ГОСТ ВД 7866.1-77	МРШНЭ	ГОСТ ВД 7866.1-77
КНРТУ	ГОСТ ВД 7866.1-77	МЭРШН-100	ГОСТ ВД 7866.1-77
КНРТЭ	ГОСТ ВД 7866.1-77	МЭРШНЭ-100	ГОСТ ВД 7866.1-77
КНРЭТ	ГОСТ ВД 7866.1-77	НГРШМ	ГОСТ ВД 7866.1-77
КНРЭТП	ГОСТ ВД 7866.1-77	НРШМ	ГОСТ ВД 7866.1-77
КНРЭТУ	ГОСТ ВД 7866.1-77	СРМ	ГОСТ ВД 7866.1-77
КНРЭТЭ	ГОСТ ВД 7866.1-77		
<i>С пластмассовой изоляцией и оболочкой, герметизированные</i>			
СМПВГ-60	ТУ16.К71.106-90	СМПЭВГ-60	ТУ16.К71.106-90
СМПВГ-100	ТУ16.К71.106-90	СМПЭВГ-100	ТУ16.К71.106-90
СМПВЭГ-60	ТУ16.К71.106-90	СМПЭВЭГ-60	ТУ16.К71.106-90
СМПВЭГ-100	ТУ16.К71.106-90		
<i>С резиновой изоляцией и оболочкой из поливинилхлоридного пластика</i>			
КСРВВ	ТУ16.705.089-78	КСРРВ	ТУ16.705.089-78
КСРВПВ	ТУ16.705.089-78	КСРРПВ	ТУ16.705.089-78
КСРВЭВ	ТУ16.705.089-78	КСРРЭВ	ТУ16.705.089-78
<i>Термостойкие герметизированные, экранированные, с изоляцией и в оболочке из радиационно-модифицированного полиэтилена</i>			
СТПЭГ	ТУ16.505.540-82		
КАБЕЛИ, ПРОВОДА И ШНУРЫ СВЯЗИ			
<i>Микрофонные</i>			
КММ	ТУ ВД 16.505.488-89	ШМПЭВ	ТУ ВД 16.505.488-89
<i>Высотного снаряжения</i>			
ШВС	ТУ16.505.968-76		
<i>Телефонные распределительные</i>			
ТРВ	ТУ ВД 16.К04.005-89	ТРП	ТУ ВД 16.К04.005-89

Тип изделия	Номер ГОСТ, ТУ	Тип изделия	Номер ГОСТ, ТУ
<i>Вводно-соединительные в поливинилхлоридной оболочке</i>			
ВСЭК	ТУ ВД 16.К18.013-91	СЭК	ТУ ВД 16.К18.013-91
<i>Радиочастотные гибкие с малым ослаблением, грузонесущие</i>			
РПГКП РПГП	ТУ16.705.344-84 ТУ16.705.344-84	РПГЭ	ТУ16.705.344-84
<i>Магистральные высокочастотные с повышенной механической и электрической прочностью</i>			
МПАБпШп	ТУ16.705.119-79		
ПРОВОДА УСТАНОВОЧНЫЕ			
<i>С поливинилхлоридной изоляцией</i>			
ПВ1 ПВ2	ГОСТ ВД 6323-81 ГОСТ ВД 6323-81	ПВ3 ПВ4	ГОСТ ВД 6323-81 ГОСТ ВД 6323-81
<i>С резиновой изоляцией</i>			
РПШМ	ТУ ВД 16.К18.001-89	РПШЭМ	ТУ ВД 16.К18.001-89
КАБЕЛИ И ПРОВОДА МОНТАЖНЫЕ НИЗКОВОЛЬТНЫЕ			
Нагревостойкостью до 70°C			
<i>Изоляция из поливинилхлорида</i>			
МНВ МС 21-11 МС 21-31	ТУ16.505.928-76 ТУ16.505.172-79 ТУ16.505.172-79	МС 31-11 МСЭ 21-11 МСЭ 21-31	ТУ16.505.172-79 ТУ16.505.172-79 ТУ16.505.172-79
<i>Изоляция из поливинилхлорида и капрона</i>			
МСО 21-11 МСО 21-31	ТУ16.505.172-79 ТУ16.505.172-79	МСОЭ 21-11 МСОЭ 21-31	ТУ16.505.172-79 ТУ16.505.172-79
<i>Изоляция из шелка и поливинилхлорида, оболочка из поливинилхлорида</i>			
МГШВ МГШВЭ	ТУ16.505.437-82 ТУ16.505.437-82	МГШВЭВ МШВ	ТУ16.505.437-82 ТУ16.505.437-82
<i>С поливинилхлоридной изоляцией и оболочкой</i>			
КМВ	ТУ16.505.444-83		
<i>Изоляция из полиэтилентерефталатной пленки и поливинилхлоридного пластика</i>			
МК 41-31	ТУ16.705.475-87		
<i>С пластмассовой изоляцией</i>			
МКШ	ГОСТ ВД 10348-81	МКЭШ	ГОСТ ВД 10348-81
<i>С пластмассовой изоляцией и оболочкой, облученные</i>			
КМПОВЭ КМПОЭВ	ТУ16.505.425-78 ТУ16.505.425-78	КМПОЭВЭ	ТУ16.505.425-78
Нагревостойкостью до 85°C			
<i>Изоляция из полиэтилена</i>			
МПМ [■] МПМУ [■]	ТУ16.505.495-81 ТУ16.505.495-81	МПМЭ [■] МПМУЭ [■]	ТУ16.505.495-81 ТУ16.505.495-81

Тип изделия	Номер ГОСТ, ТУ	Тип изделия	Номер ГОСТ, ТУ
<i>Изоляция из облученного полиэтилена</i>			
МГДПО МГДПЭО	ТУ16.505.871-76 ТУ16.505.871-76	МДПО	ТУ16.505.871-76
<i>Изоляция из полиэтилена и капрона</i>			
МПКМ [■] МПКМУ [■]	ТУ16.505.495-81 ТУ16.505.495-81	МПКМЭ [■] МПКМУЭ [■]	ТУ16.505.495-81 ТУ16.505.495-81
<i>Изоляция из полиэтилена и капрона, оплетка из лавсана</i>			
КПЛМ КПЛМУ	ТУ16.505.754-75 ТУ16.505.754-75	КПЭЛМ КПЭЛМУ	ТУ16.505.754-75 ТУ16.505.754-75
Нагревостойкостью до 100°C			
<i>Изоляция из радиационно-модифицированного поливинилхлорида</i>			
МС 13-13 МС 13-14 МС 13-33 МС 33-13 МС 33-14 МО 33-33 МСЭ 13-13 МСЭ 13-14 МСЭ 13-33	ТУ16.705.358-84 ТУ16.705.358-84 ТУ16.705.358-84 ТУ16.705.358-84 ТУ16.705.358-84 ТУ16.705.358-84 ТУ16.705.358-84 ТУ16.705.358-84 ТУ16.705.358-84 ТУ16.705.358-84	МСЭ 33-13 МСЭ 33-14 МСЭ 33-33 МСЭО 13-13 МСЭО 13-14 МСЭО 13-33 МСЭО 33-13 МСЭО 33-14 МСЭО 33-33	ТУ16.705.358-84 ТУ16.705.358-84 ТУ16.705.358-84 ТУ16.705.358-84 ТУ16.705.358-84 ТУ16.705.358-84 ТУ16.705.358-84 ТУ16.705.358-84 ТУ16.705.358-84 ТУ16.705.358-84
<i>Изоляция из облученного полиэтилена</i>			
МПО [■] МПОУ	ТУ16.505.339-79 ТУ16.505.339-79	МПОЭ [■] МПОУЭ	ТУ16.505.339-79 ТУ16.505.339-79
<i>Изоляция из лавсана и облученного стабилизированного полиэтилена, терморadiационно-стойкие</i>			
МЛП МЛПГ	ТУ16.505.554-81 ТУ16.505.554-81	МЛПЭ	ТУ16.505.554-81
<i>Изоляция из фторкаучука</i>			
МС 13-11	ТУ16.505.147-79		
Нагревостойкостью до 125°C			
<i>Изоляция из полиэтилентерефталатной пленки и шелка лавсан</i>			
МПО 23-11 [■]	ТУ16.505.193-79	МПОЭ 23-11 [■]	ТУ16.505.193-79
<i>Изоляция из фторопласта и лавсана</i>			
МПО 33-11	ТУ16.505.324-80	МПОЭ 33-11	ТУ16.505.324-80
<i>Изоляция из фторопласта и полиэтилентерефталатной пленки</i>			
МПО 33-12 [■]	ТУ16.505.324-80	МПОЭ 33-12	ТУ16.505.324-80
<i>Изоляция из радиационно-модифицированного полиэтилена</i>			
МС 14-14 МС 14-16 МС 14-33 МС 34-13 МС 34-14 МС 34-33 МСЭ 14-14	ТУ16.705.358-84 ТУ16.705.358-84 ТУ16.705.358-84 ТУ16.705.358-84 ТУ16.705.358-84 ТУ16.705.358-84 ТУ16.705.358-84	МСЭ 14-16 МСЭ 14-33 МСЭ 34-13 МСЭ 34-14 МСЭ 34-33 МСЭО 14-14 МСЭО 14-16	ТУ16.705.358-84 ТУ16.705.358-84 ТУ16.705.358-84 ТУ16.705.358-84 ТУ16.705.358-84 ТУ16.705.358-84 ТУ16.705.358-84

Тип изделия	Номер ГОСТ, ТУ	Тип изделия	Номер ГОСТ, ТУ
МСЭО 14-33 МСЭО 34-13	ТУ16.705.358-84 ТУ16.705.358-84	МСЭО 34-14 МСЭО 34-33	ТУ16.705.358-84 ТУ16.705.358-84
Нагревостойкостью до 155°С			
<i>Изоляция из фторопласта</i>			
МС 14-11	ТУ16.505.814-80	МСЭ 15-12	ТУ16.505.083-78
МС 14-12	ТУ16.505.814-80	МСЭ 15-32	ТУ16.505.083-78
МС 15-11	ТУ16.705.199-81	МСЭ 25-11	ТУ16.К76.018-88
МС 15-33	ТУ16.К76.064-91	МСЭ 25-12	ТУ16.505.083-78
МС 25-11	ТУ16.К76.018-88	МСЭ 25-32	ТУ16.505.083-78
МСО 15-33	ТУ16.К76.064-91	МСЭ 35-12	ТУ16.505.083-78
МСЭ 15-11	ТУ16.705.199-81	МСЭ 35-32	ТУ16.505.083-78
МСЭО 15-11	ТУ16.705.199-81		
<i>Изоляция из стекловолокна и облученного термостабилизированного полиэтилена, термо- радиационностойкие, нагревостойкостью до 150 °С</i>			
МЛТП	ТУ16.505.554-81	МСТПГ	ТУ16.505.554-81
МЛТПГ	ТУ16.505.554-81	МСТПЛ	ТУ16.505.554-81
МЛТПЭ	ТУ16.505.554-81	МСТПЭ	ТУ16.505.554-81
МСТП	ТУ16.505.554-81		
<i>Изоляция из кремнийорганической резины, нагревостойкостью до 155°С</i>			
ПМИТС	ТУ16.505.703-74	ПМИТСЭ	ТУ16.505.703-74
Нагревостойкостью до 200°С			
<i>Изоляция из фторопласта</i>			
МП 16-11	ТУ16.505.759-81	МСЭ 16-33 [■]	ТУ16.505.083-78
МС 16-11	ТУ16.505.195-80	МСЭ 26-11	ТУ16.505.195-80
МС 16-13 [■]	ТУ16.505.083-78	МСЭ 26-13	ТУ16.505.083-78
МС 16-14	ТУ16.505.813-80	МСЭ 26-14	ТУ16.К76.062-91
МС 16-16	ТУ16.705.199-81	МСЭ 26-33	ТУ16.505.083-78
МС 16-33 [■]	ТУ16.505.083-78	МСЭ 36-13	ТУ16.505.083-78
МС 16-34	ТУ16.505.813-80	МСЭ 36-33	ТУ16.505.083-78
МС 26-11	ТУ16.505.195-80	МСЭО 16-13	ТУ16.505.083-78
МС 26-12	ТУ16.505.530-81	МСЭО 16-16	ТУ16.705.199-81
МС 26-13	ТУ16.505.083-78	МСЭО 16-33	ТУ16.505.083-78
МС 26-14	ТУ16.К76.062-91	МСЭО 26-13	ТУ16.505.083-78
МС 26-33	ТУ16.505.083-78	МСЭО 26-33	ТУ16.505.083-78
МС 36-11	ТУ16.505.195-80	МСЭО 36-13	ТУ16.505.083-78
МС 36-12	ТУ16.505.530-81	МСЭО 36-33	ТУ16.505.083-78
МС 36-13	ТУ16.505.083-78	ОГФ	ТУ16.505.601-74
МС 36-33	ТУ16.505.083-78	ПФДТ	ТУ16.505.422-77
МСЭ 16-13 [■]	ТУ16.505.083-78	ПФДТЭ	ТУ16.505.422-77
МСЭ 16-16	ТУ16.705.199-81		
<i>Изоляция из полиимида</i>			
МС 16-12	ТУ16.К76.011-88	МСЭ 16-12	ТУ16.К76.011-88
МС 16-15	ТУ16.К76.011-88	МСЭ 16-15	ТУ16.К76.011-88
МС 16-17	ТУ16.К76.011-88	МСЭ 16-32	ТУ16.К76.011-88
МС 16-32	ТУ16.К76.011-88		
<i>Изоляция комбинированная из полиимиднофторопластовой и фторопластовой пленок</i>			
МК 26-11	ТУ16.705.375-85	МКЭ 26-11	ТУ16.705.375-85
МК 26-12	ТУ16.705.375-85	МКЭ 26-12	ТУ16.705.375-85
МК 26-31	ТУ16.705.375-85	МКЭ 26-31	ТУ16.705.375-85
МК 26-32	ТУ16.705.375-85	МКЭ 26-32	ТУ16.705.375-85

Тип изделия	Номер ГОСТ, ТУ	Тип изделия	Номер ГОСТ, ТУ
<i>Изоляция из фторопласта и полиимида</i>			
ППДЭ	ТУ16.705.298-83	ППОЭ	ТУ16.705.298-83
<i>Кабели многожильные, изоляция из фторопласта</i>			
КЭФС МФОЛ	ТУ16.505.505-77 ТУ16.505.184-78	МФЭ	ТУ16.505.184-78
Провода и кабели монтажные нагревостойкостью до 250°C			
<i>Изоляция из фторопласта, нагревостойкостью до 220°C</i>			
МГСТФ МГСТФЭ	ТУ16.505.185-71 ТУ16.505.185-71	МГТФ МГТФЭ	ТУ16.505.185-71 ТУ16.505.185-71
<i>Изоляция из фторопласта, нагревостойкостью до 250°C</i>			
МП 17-11	ТУ16.505.759-81	МПЭ 37-12	ТУ16.505.191-80
МП 37-11	ТУ16.505.191-80	МПЭ 37-13	ТУ16.505.191-80
МП 37-12	ТУ16.505.191-80	МПЭ 37-14	ТУ16.505.191-80
МП 37-13	ТУ16.505.191-80	МС 17-11	ТУ16.705.295-83
МП 37-14	ТУ16.505.191-80	МСЭ 17-11	ТУ16.705.295-83
МПЭ 37-11	ТУ16.505.191-80	МСЭО 17-11	ТУ16.705.295-83
<i>Изоляция из стеклофторопласта</i>			
МК 27-11	ТУ16.505.779-80	МКЭ 27-11	ТУ16.505.779-80
МК 27-12	ТУ16.505.779-80	МКЭ 27-12	ТУ16.505.779-80
МК 27-21	ТУ16.505.779-80	МКЭ 27-21	ТУ16.505.779-80
<i>Кабели многожильные, изоляция из фторопласта</i>			
КГФС	ТУ16.505.182-82	КГФЭ	ТУ16.505.182-82
<i>Кабели многожильные, изоляция стеклофторопласта, оплетка из стеклонитей</i>			
КСФС КСФЭ	ТУ16.505.798-75 ТУ16.505.798-75	КЭСФС КЭСФЭ	ТУ16.505.798-75 ТУ16.505.798-75
Нагревостойкостью до 300°C			
<i>Изоляция из стеклофторопласта, терморационностойкие</i>			
ПМТК	ТУ16.505.969-76	ПМТКЭ	ТУ16.505.969-76
ПРОВОДА ЛЕНТОЧНЫЕ			
<i>Изоляция сплошная полиимидная</i>			
ЛПФО ЛПФП	ТУ16.К76.001-87 ТУ16.К76.001-87	ЛПФЭ	ТУ16.К76.001-87
<i>Низкочастотные, с пленочной полиимиднофторопластовой изоляцией, нагревостойкие</i>			
ЛПМФм	ТУ16.505.914-86	ЛПМФНУм	ТУ16.505.914-86
ЛПМФКм	ТУ16.505.914-86	ЛПМФНУмн	ТУ16.505.914-66
ЛПМФНм	ТУ16.505.914-86	ЛПМФКУмн	ТУ16.505.914-86
ЛПМФУм	ТУ16.505.914-86	ЛПМФУмн	ТУ16.505.914-86
ЛПМФКУм	ТУ16.505.914-86		
<i>Теплостойкие экранированные</i>			
ПЛТЭ	ТУ16.505.821-75	ПЛПТЭ	ТУ16.505.821-75

Тип изделия	Номер ГОСТ, ТУ	Тип изделия	Номер ГОСТ, ТУ
<i>Плетеные, изоляция из фторопласта</i>			
ЛКФ-50	ТУ16.705.323-84	ЛФ	ТУ16.505.682-74
ЛКФ-100	ТУ16.705.323-84	ЛФЭ	ТУ16.505.682-74
ЛПФ-50	ТУ16.705.323-84	ЛФЭ-1	ТУ16.505.682-74
ЛПФ-100	ТУ16.705.323-84		
<i>Монтажные, изоляция из поливинилхлорида, оболочка капроновая</i>			
ЛВ	ТУ16.505.956-76	ЛВКЭВ	ТУ16.505.956-76
<i>Монтажные, изоляция из поливинилхлорида</i>			
ЛВ-К	ТУ16.К76.077-92	ЛВ-М	ТУ16.К76.077-92
<i>Монтажные, изоляция из полиэтилена</i>			
ЛЛПС-50	ТУ16.705.360-84	ЛППМ-50	ТУ16.705.360-84
ЛЛПС-100	ТУ16.705.360-84	ЛППМ-100	ТУ16.705.360-84
<i>Высокочастотные малогабаритные, с полиэтиленовой изоляцией</i>			
ПВП	ТУ16.505.558-79	ПВП-1	ТУ16.505.558-79
ПВПЛ	ТУ16.505.558-79	ПВП-2	ТУ16.505.558-79
ПВПМС	ТУ16.505.558-79		
<i>С медными круглыми или прямоугольными жилами, с изоляцией из полиэтилена или поливинилхлоридного пластика</i>			
КППР	ТУ16.505.511-79	КППРЭО	ТУ16.505.511-79
КППР(М)	ТУ16.505.511-79	КПВР	ТУ16.505.511-79
КППРЭ	ТУ16.505.511-79	КПВРЭ	ТУ16.505.511-79
КППРО	ТУ16.505.511-79	ППР	ТУ16.505.511-79
КАБЕЛИ КОНТРОЛЬНЫЕ			
<i>С резиновой и пластмассовой изоляцией</i>			
КВБбШв	ГОСТ ВД 1508-79	КВПбШв	ГОСТ ВД 1508-79
КВВБ	ГОСТ ВД 1508-79	КПВБбГ	ГОСТ ВД 1508-79
КВВБбГ	ГОСТ ВД 1508-79	КПВБГ	ГОСТ ВД 1508-79
КВВБГ	ГОСТ ВД 1508-79	КРВГ	ГОСТ ВД 1508-79
КВВГ	ГОСТ ВД 1508-79		
ПРОВОДА СИЛОВЫЕ ГИБКИЕ ТЕПЛОСТОЙКИЕ			
<i>Изоляция из силиконовой резины, оплетка из лавсановых нитей</i>			
ПТСЛ	ТУ16.505.651-80	ПТСЛЭ	ТУ16.505.651-80
<i>Изоляция из силиконовой резины, оплетка из фенилоновых нитей</i>			
ПТСФН	ТУ16.505.651-80	ПТСФНЭ	ТУ16.505.651-80

Примечание: *) В том числе изделия с индексом «ОС», поставляемые по действующим ГОСТ, ТУ и ОСТ В 16.0.800.764-80

ПОЯСНЕНИЯ К РАЗДЕЛУ

Эксплуатационная интенсивность отказов отдельных типов (групп) кабельных изделий определяется по формуле (модели):

$$\lambda_3 = \lambda_6 \cdot K_T \cdot L \cdot K_3 \quad (1)$$

где λ_6 – базовая интенсивность отказов типов (групп) изделий при температуре 25°C – для изделий обычной теплостойкости и при 100°C – для изделий повышенной теплостойкости, 1/ч·м;

L – суммарная длина кабельного изделия данного типа (группы) в аппаратуре, м.

Определение составляющих (коэффициентов) моделей и других характеристик надежности приведено в разделе справочника "Методические указания".

Названия и номера таблиц, в которых помещены числовые значения составляющих (коэффициентов) моделей и другие справочные данные, приведены в табл. 1.

Таблица 1

Условные обозначения	Название таблицы	Номер таблицы
$\lambda_6, T_{HM}, T_{pT}, T_{xp},$ диапазон рабочих температур, E_a	Характеристика надежности и справочные данные отдельных типов кабельных изделий	2
K_T	Значения коэффициента режима K_T в зависимости от рабочей температуры, материала и конструкции изоляции и оболочки изделия.	3, 4
K_3	Значения коэффициента K_3 жесткости условий эксплуатации	5

Значения коэффициента режима K_T для кабельных изделий рассчитываются по математической модели:

$$K_T = \exp \left[\frac{E_a \left(\frac{1}{t_6 + 273} - \frac{1}{t_p + 273} \right)}{R} \right], \quad (2)$$

где E_a – условная энергия активации, характеризующая материал изоляции и оболочки изделия, кДж/моль.;

t_6 – базовая (расчетная) температура, равная 25 или 100°C;

t_p – рабочая температура, °C;

R – универсальная газовая постоянная, равная $8,3144 \cdot 10^{-3}$ кДж/град.моль.

Под рабочей температурой кабелей (проводов) понимают температуру наиболее критического элемента кабельного изделия, складывающуюся из двух составляющих:

$$t_p = t_{\text{окр.}} + t_n,$$

где $t_{\text{окр.}}$ – температура окружающей среды;

t_n – температура от теряемой в кабеле (проводе) электромагнитной энергии.

При длине кабельного изделия между заделками менее 3м в расчете интенсивности отказов длина L не учитывается.

К изделиям обычной теплостойкости относят изделия с изоляцией и оболочкой, рассчитанные на длительную работу при температуре 100°C и менее, повышенной теплостойкости - при температуре выше 100°C.

Для случая применения изделий при температуре ниже 25°C (для изделий обычной теплостойкости) или ниже 100°C (для изделий повышенной теплостойкости) при определении λ_x влияние коэффициента режима K_T не учитывается.

Пересчет интенсивности отказов для высоковольтных импульсных кабелей (проводов), выраженной в 1/ч·м, к интенсивности отказов относительно числа импульсов 1/имп·м проводится по формуле:

$$\lambda_{\text{б.имп.}} = \lambda_{\text{б.}} \frac{T_{\text{н.м.}}}{N_{\text{н.м.}}}, \quad (3)$$

где $T_{\text{н.м.}}$ – минимальная наработка, установленная в ТУ, ч;

$N_{\text{н.м.}}$ – минимальное число импульсов, установленное в ТУ, цикл.

При расчете надежности аппаратуры в режиме хранения интенсивность отказов изделий обычной теплостойкости рекомендуется принимать равной базовой интенсивности отказов ($\lambda_x = \lambda_{\text{б.}}$). Для изделий повышенной теплостойкости λ_x можно не учитывать.

Таблица 2

**Характеристика надежности и справочные данные
отдельных типов кабельных изделий**

Тип изделия	$\lambda_b \cdot 10^9$, 1/ч·м	$T_{н.м.}$, тыс. ч	$T_{р.у.}$, тыс. ч, ($\gamma=95\%$)	$T_{сл.}$ ($T_{хр.}$), лет	Диапазон рабочих температур, °С	Энергия активации E_a , кДж/моль			
КАБЕЛИ РАДИОЧАСТОТНЫЕ КОАКСИАЛЬНЫЕ									
<i>Изоляция сплошная из полиэтилена, оболочка из полиэтилена</i>									
Диаметр по изоляции до 4 мм									
PK 50-0,6-11	1,07	10	15	15	- 60 до +85	82			
PK 50-0,87-11		10 при 85°С 33 при 60°С 100 при 40°С							
PK 50-1-11*		10 при 85°С 33 при 60°С 55 при 50°С 100 при 40°С							
PK 50-1-12		10							
PK 50-1-13*		10 при 85°С 33 при 60°С 100 при 40°С							
PK 50-1,5-11*									
PK 50-1,5-12									
PK 50-2-11									
PK 50-2-12		5					7,5		
PK 50-2-15									
PK 50-2-16		10					15		
PK 50-3-11		10 при 85°С 33 при 60°С 55 при 50°С 100 при 40°С							
PK 75-1-11									
PK 75-1-12								10	
PK 75-1-13								10 при 85°С 33 при 60°С 55 при 50°С 100 при 40°С	
PK 75-1,5-11									
PK 75-1,5-12									
PK 75-2-11		10						15	
PK 75-2-12									
PK 75-2-13									
PK 75-3-15	0,66	5	7,5	8	- 40 до +70				
PK 75-3-15С									
Диаметр по изоляции 4-17 мм									
PK 50-4-11	0,66	10 при 85°С 33 при 60°С 55 при 50°С 100 при 40°С	15	15	- 60 до +85	82			
PK 50-4-11-С		10							
PK 50-4-16		10 при 85°С 33 при 60°С 55 при 50°С 100 при 40°С							20
PK 50-7-11									
PK 50-7-11-С		10							15

Тип изделия	$\lambda_b \cdot 10^9$, 1/ч·м	$T_{н.м.}$, тыс. ч	$T_{p\gamma}$, тыс. ч, ($\gamma=95\%$)	$T_{сл.}$ (T_{xp}), лет	Диапазон рабочих температур, °С	Энергия активации E_a , кДж/моль					
PK 50-7-12	0,66	10 при 85°C 33 при 60°C 55 при 50°C 100 при 40°C	15	15	-60 до +85	82					
PK 50-9-11		10									
PK 50-11-11 PK 50-13-17		10 при 85°C 33 при 60°C 55 при 50°C 100 при 40°C									
PK 50-17-17 PK 75-4-11		10									
PK 75-4-12 PK 75-4-18 PK 75-4-112 PK 75-4-115 PK 75-7-11 PK 75-7-12 PK 75-9-13		10 при 85°C 33 при 60°C 55 при 50°C 100 при 40°C									
PK 75-9-13-C PK 75-9-18		10, из них: 5 при 85°C 5 при 60°C					30, из них: 10 при 85°C 20 при 50°C				
PK 75-13-11		10					15				
PK 75-13-17		10 при 55°C					15				
PK 75-17-12							30, из них: 10 при 85°C 20 при 50°C	12			
PK 75-17-17		10 при 55°C					15	15			
PK 100-7-11		10					15	15			
<i>Изоляция сплошная из полиэтилена, оболочка из поливинилхлорида</i>											
PK 75-4-15		0,56					0,5 при 85°C 3 при 50°C	4,5 при 70°C	8	-40 до +85	81
<i>Изоляция сплошная из полиэтилена, оболочка из полиэтилена</i>											
PK 75-4-110 PK 75-4-111	0,66	10	15	15	-60 до +85	82					
<i>Изоляция полувоздушная из полиэтилена, оболочка из полиэтилена</i>											
Диаметр по изоляции до 4 мм											
PK 50-1,5-31	0,66	10 при 85°C	15	15	-60 до +85	81					
PK 75-1,5-32 PK 75-3-31*	5,6	33 при 60°C 55 при 50°									
Диаметр по изоляции 4-17 мм											
PK 50-7-31 PK 50-7-31-C	5,6	5 при 85°C 10 при 50°C	15, из них: 5 при 85°C 10 при 50°C	13	-60 до +85	81					
PK 75-4-37		10	15	15							

Тип изделия	$\lambda_{б} \cdot 10^9$, 1/ч·м	$T_{н.м}$, тыс. ч	$T_{рy}$, тыс. ч, ($y=95\%$)	$T_{сл.}$ ($T_{хр}$), лет	Диапазон рабочих температур, °С	Энергия активации E_a , кДж/моль
PK 75-4-39 PK 75-7-37	5,6	10, из них: 5 при 85°С 5 при 60°С	15, из них: 7,5 при 85°С 7,5 при 60°С	15	-60 до +85	81
PK 75-7-310 PK 75-7-311		10	15			
PK 75-9-31 PK 75-9-32 PK 75-9-35		10, из них: 5 при 85°С 5 при 60°С	15, из них: 7,5 при 85°С 7,5 при 60°С			
PK 75-13-32		10	15	13	-50 до +85	82
PK 100-4-31		4	6	15	-60 до +85	
PK 100-7-34		7	10,5			
PK 150-7-31		10, из них: 5 при 85°С 5 при 60°С	15, из них: 7,5 при 85°С 7,5 при 60°С			
<i>Изоляция воздушная из полиэтилена, оболочка из полиэтилена</i>						
PK 50-7-58 PK 50-7-58-С PK 50-7-58-Г PK 50-7-58-СГ	2,0	12, из них: 5 при 85°С 7 при 60°С	7,5 при 85°С 10,5 при 60°С	12	-60 до +85	82
PK 50-7-59 PK 50-7-59-С PK 50-7-59-Г PK 50-7-59-СГ		3 при 85°С 10 при 60°С	15	13	-60 до +85	
PK 50-13-51		10, из них: 5 при 85°С 5 при 60°С	15, из них: 7,5 при 85°С 7,5 при 60°С	12		
PK 50-17-51 PK 50-17-51-С PK 50-17-51-Г PK 50-17-51-СГ		12, из них: 5 при 85°С 7 при 60°С	18, из них: 7,5 при 85°С 10,5 при 60°С			
<i>Изоляция полувоздушная из полиэтилена, без оболочки (защитного покрова)</i>						
PK 100-1,5-31 PK 100-3-31	5,6	5 10	75 15	12	-60 до +85	82
<i>Изоляция сплошная из полиэтилена, оболочка из полиэтилена, защитный покров с броней из стальных лент или проволок</i>						
PK 75-13-17-Б PK 75-13-17-Ба PK 75-13-17-БГ PK 75-13-17-К PK 75-17-17-Б PK 75-17-17-Ба PK 75-17-17-БГ PK 75-17-17-К	0,66	10	15	12	-60 до +85	82
<i>Изоляция сплошная из полиэтилена, оболочка свинцовая</i>						
PK 50-13-15	0,66	10 при 55°С	15	12	-60 до +85	82
PK 75-7-18 PK 75-9-18		10		15	-40 до +70	
PK 75-13-15		10 при 55°С		12	-60 до +85	

Тип изделия	$\lambda \cdot 10^9$, 1/ч·м	$T_{н.м.}$, тыс. ч	$T_{р7}$, тыс. ч, ($\gamma=95\%$)	$T_{сп.}$ ($T_{хр}$), лет	Диапазон рабочих температур, °С	Энергия активации E_a , кДж/моль	
<i>Изоляция сплошная из полиэтилена, оболочка свинцовая, защитный покров с броней из стальных лент или оплетка из стальных проволок</i>							
PK 50-13-15-Б PK 50-13-15-ОП PK 75-13-15-Б	0,66	10 при 85°С 33 при 60°С 55 при 50°С 100 при 40°С	15	12	-60 до +85	82	
PK 75-13-15-ОП		5 при 60°С					20 при 50°С
<i>Изоляция полувоздушная из полиэтилена, оболочка из полиэтилена, оплетка из стальных проволок</i>							
PK 75-17-31	0,56	10	15	15	-50 до +85	82	
<i>Изоляция полувоздушная из полиэтилена, оболочка из поливинилхлорида</i>							
PK 150-3,7-31 PK 200-2-31	0,56	-- 3	-- 4,5	8	-40 до +70 -50 до +80	81	
<i>Изоляция полувоздушная из полиэтилена и фторопласта, в медной гофрированной трубке, оболочка из полиэтилена</i>							
PK 50-3,7-31 PK 50-3,7-31-С PK 50-4-31 PK 50-4-31-С PK 50-4-32 PK 50-4-32-С	5,67	5 при 85°С 10 при 50°С	15, из них: 5 при 85°С 10 при 50°С	13	-60 до +85	82	
<i>Изоляция сплошная из фторопласта, оболочка из фторопласта</i>							
PK 50-0,6-23	0,74	10 при 200°С 33 при 125°С 100 при 100°С	15	20	-60 до +200	96	
PK 50-0,6-27		10 при 125°С 33 при 85°С 100 при 70°С			-60 до +125		
PK 50-1-21 PK 50-1-22 PK 50-1-24		10 при 200°С			-60 до +200		
PK 50-1-25 PK 50-1-25-С		10 при 200°С 33 при 125°С 100 при 100°С			-60 до +200		
PK 50-1-29 PK 50-1,5-21 PK 50-1,5-23 PK 50-1,5-23-С PK 50-1,5-23-Н		10 при 155°С 33 при 125°С 100 при 100°С			15		-60 до +155
PK 50-1,5-213 PK 50-1,5-214 PK 50-1,5-216 PK 50-2-22		10 при 200°С 33 при 125°С 100 при 100°С			20		-60 до +200
PK 50-2-27 PK 50-2-27-С		10					
PK 50-2-212 PK 50-2-213 PK 50-3-23		10 при 200°С 33 при 125°С 100 при 100°С					

Тип изделия	$\lambda_{б} \cdot 10^9$, 1/ч·м	$T_{н.м.}$, тыс. ч	$T_{р\gamma}$, тыс. ч, ($\gamma=95\%$)	$T_{сл.}$ ($T_{хр}$), лет	Диапазон рабочих температур, °С	Энергия активации E_a , кДж/моль					
PK 50-3-28-C PK 50-3-29-C	0,74	25 при 125°С 100 при 100°С 150 при 70°С	37,5 при 125°С 150 при 100°С 225 при 70°С	20	-60 до +125	96					
PK 50-4-411		10 при 200°С 50 при 155°С	20	15	-60 до +200						
PK 50-7-29		10	15	20							
PK 75-1-21 PK 75-1-22 PK 75-1,5-21 PK 75-1,5-22		10 при 200°С 33 при 125°С 100 при 100°С					15				
PK 75-2-22 PK 75-3-22		20									
PK 75-3-23		10					-60 до +155				
PK 75-4-25		10 при 200°С 33 при 125°С 100 при 100°С					15	-150 до +200			
<i>Изоляция сплошная из фторопласта и нитей арамида, защитный покров – оплетка из нитей арамида и оплетка из стальных проволок</i>											
PK 50-2-214		6,0					50, из них: 20 при 200°С 30 при 125°С; или 100 при 155°С	65, из них: 26 при 200°С 39 при 125°С	20	-200 до +200	96
<i>Изоляция полувоздушная из фторопласта, оболочка из фторопласта, оплетка из стеклонитей</i>											
PK 50-4-42	0,81	10 при 200°С 33 при 125°С 100 при 100°С	15	15	-60 до +200	96					
PK 50-4-47		1 при 200°С 9 при 155°С	2 при 200 °С 18 при 155°С								
PK 50-4-47-C		33 при 125°С	66 при 125°С								
PK 50-4-49		10 при 200°С 33 при 125°С 100 при 100°С	15 при 200 °С 49,5 при 125°С 150 при 100°С	20							
PK 50-5-41 PK 50-5-41-C		1 при 200°С 9 при 155°С	2	15							
PK 50-7-46		10	15	20							
PK 50-7-415		10 при 200°С 33 при 125°С 100 при 100°С	20 при 200 °С 66 при 125°С 200 при 100°С								
PK 50-7-416		50, из них: 20 при 200°С 30 при 125°С; или 100 при 155°С	62, из них 25 при 200°С 37 при 125°С								
PK 50-7-418		50, из них: 20 при 200°С 30 при 125°С	62 при 125°С				15				
PK 75-4-43		10 при 200°С 33 при 125°С 100 при 100°С	15	20			-150 до +200				
PK 75-9-42		10					-60 до +200				

Тип изделия	$\lambda_b \cdot 10^9$, 1/ч·м	$T_{н.м}$, тыс. ч	$T_{р7}$, тыс. ч, ($\gamma=95\%$)	$T_{сл.}$ ($T_{хр}$), лет	Диапазон рабочих температур, °С	Энергия активации E_a , кДж/моль		
<i>Изоляция сплошная из фторопласта, без оболочки (защитного покрова)</i>								
PK 50-0,3-21-C	0,81	10 при 85°C 10 при 50°C	15 при 85°C 120 при 50°C	15	-60 до +85	82		
PK 50-0,6-21		10	15		-60 до +200	96		
PK 50-0,6-25		10 при 85°C 10 при 50°C	15 при 85°C 120 при 50°C		-60 до +85	82		
PK 50-0,6-25-C PK 50-1-23 PK 50-1-23-C PK 50-1-23-T PK 50-1,5-22 PK 50-1,5-22-C PK 50-1,5-22-T		10 при 155°C 33 при 125°C 100 при 100°C	15		-65 до +155	96		
PK 75-1-23		10						
<i>Изоляция сплошная из фторопласта в медной цельнотянутой трубке</i>								
PK 37-0,6-21		0,81	10 при 85°C 10 при 50°C		15	15	-60 до +85	96
PK 50-1,5-27			10 при 100°C 20 при 85°C 50 при 70°C				-60 до +100	
PK 50-2-28 PK 50-2-29	10		-60 до +125					
<i>Изоляция полувоздушная из фторопласта, без оболочки (защитного покрова)</i>								
PK 50-2-34	2,27	5	7,5	12	-60 до +85	96		
PK 50-4-48		10	20	15	-60 до +100			
PK 50-4-48-C PK 50-5-42 PK 50-5-42-C					15		-60 до +200	
PK 100-1-41		10 при 155°C 30 при 100°C	10 при 155°C 30 при 100°C	-60 до +155				
PK 100-1-42 PK 100-1,5-42		10	15	-60 до +200				
РКОГТ								
PKTФ-71				20	-183 до +200			
<i>Изоляция сплошная из фторопласта, обмотка из пленки фторопласта, оплетка из стеклонитей</i>								
PK 50-2-21	9,7	1 при 250°C 15 при 200°C	22,5	20	-60 до +250	96		
PK 50-2-24		10 при 200°C 33 при 125°C 100 при 100°C	15		-60 до +200			
PK 50-3-21		1 при 250°C 15 при 200°C	22,5 при 200°C		-60 до +250			
PK 50-3-27		15	22,5		-60 до +200			
PK 50-4-21		1 при 250°C 15 при 200°C	22,5 при 200°C		-60 до +250			
PK 50-7-22			22,5					
PK 50-11-21		10	15		15		-60 до +200	
PK 75-2-21		1 при 250°C 15 при 200°C	22,5 при 200°C		20		-60 до +250	
PK 75-3-21 PK 75-4-21 PK 75-4-22		10	15		15		-60 до +200	

Тип изделия	$\lambda_b \cdot 10^9$, 1/ч·м	$T_{н.м.}$, тыс. ч	$T_{рy}$, тыс. ч, ($\gamma=95\%$)	$T_{сл.}$ ($T_{хр}$), лет	Диапазон рабочих температур, °С	Энергия активации E_a , кДж/моль					
PK 75-7-21 PK 75-7-22 PK 100-7-21	9,7	1 при 250°С 15 при 200°С	22,5	20	-60 до +200	96					
<i>Изоляция полувоздушная из фторопласта, в медной гофрированной трубке, без оболочки (защитного покрова)</i>											
PK 50-3,7-41 PK 50-7-47	1,27	10	15 20	13 20	-190 до +155	96					
<i>Изоляция сплошная из фторопласта, оболочка из кремнийорганической резины</i>											
PK 50-2-26 PK 50-3-26	1,27	10	15	20	-60 до +200	96					
PK 50-4-15				12	-50 до +70	87					
PK 50-4-46				20	-150 до +200	96					
PK 50-7-28					-60 до +200						
PK 50-9-23					-150 до +200						
PK 50-9-44					-60 до +200						
PK 75-17-22				-60 до +200							
<i>Изоляция полувоздушная из фторопласта, в медной гофрированной трубке, оболочка из фторопласта или кремнийорганической резины</i>											
PK 50-5-43 PK 50-5-43-С	1,27	10 при 200°С 50 при 155°С	20	15	-60 до +200	96					
PK 50-7-417 PK 50-7-417-С		10 при 200°С 15 при 155°С									
PK 50-7-420 PK 50-7-420-С		5 при 200°С									
<i>Изоляция сплошная из фторопласта, оболочка из резины, оплетка из лавсана, оплетка из стальных проволок</i>											
PK 50-4-14 PK 50-4-14-ОП		0,66					10	15	12	-50 до +70	96
<i>Изоляция из кварцевых и стеклянных нитей в медной гофрированной трубке или в оплетке без оболочки (защитного покрова)</i>											
PK 50-4-72 PK 50-4-73 PK 75-4-73	0,66	30 при 85°С	60 при 85 °С	15	-196 до +85	96					
КАБЕЛИ РАДИОЧАСТОТНЫЕ СИММЕТРИЧНЫЕ											
<i>Изоляция сплошная индивидуальная из полиэтилена, оболочка из полиэтилена</i>											
РД 50-1-11 РД 75-1-11	0,66	10 при 85°С 33 при 60°С 100 при 40°С	15	15	-60 до +85	82					
РД 75-3-11	5,0	10									
РД 100-1,5-11	0,66	10 при 85°С 33 при 60°С 100 при 40°С									
РД 100-7-11		10					13				
РД 200-7-12	3,5	10					15				

Тип изделия	$\lambda_b \cdot 10^9$, 1/ч·м	$T_{н.м.}$, тыс. ч	T_{p7} , тыс. ч, ($\gamma=95\%$)	$T_{сл.}$ (T_{xp}), лет	Диапазон рабочих температур, °С	Энергия активации E_a , кДж/моль	
<i>Изоляция сплошная, индивидуальная, из фторопласта, оболочка из фторопласта</i>							
РД 50-0,6-21 РД 50-0,87-21 РД 75-0,87-21	3,74	10 при 155°С 33 при 125°С 100 при 100°С	15	20	-60 до +155	96	
РД 100-0,6-21		10			-60 до +200		
РД 100-0,6-22		10 при 155°С 33 при 125°С 100 при 100°С			-60 до +155		
РД 100-1-21 РД 150-1,5-21		10			-60 до +200		
КАБЕЛИ ВЫСОКОЧАСТОТНЫЕ ТЕПЛОСТОЙКИЕ							
<i>Изоляция из фторопласта - 4Д, оболочка из фторопласта</i>							
КВФ-19	6,0	10	15	20	-60 до +200	96	
КВФ-12							20
КВФ-25							15
КВФ-37							20
КВСФ-75 КВСФМ-75 КВСФ-150 КВСФМ-150 КВСФ-200							10, из них: 1 при 200°С 9 при 150°С; или 50 при 100°С или 100 при 70°С
КАБЕЛИ ИЗЛУЧАЮЩИЕ							
<i>Изоляция сплошная из полиэтилена, оболочка из полиэтилена</i>							
РИ 75-4-11	6,0	10 при 70°С 33 при 55°С 100 при 40°С	20 при 70°С 66 при 55°С 130 при 40°С	15	-60 до +70	83	
РИ 75-4-12		10 при 85°С 40 при 55°С 100 при 40°С	20 при 85°С 80 при 55°С 130 при 40°С		-60 до +85		
РИ 75-7-11		10 при 70°С 33 при 55°С 100 при 40°С	20 при 70°С 66 при 55°С 130 при 40°С		-60 до +70		
РИ 50-7-11		10 при 70°С 33 при 55°С 100 при 40°С; или 50 при про- кладке в грунтах на глубину до 0,5 м	50 при 55°С				
<i>Изоляция полувоздушная из полиэтилена, оплетка из полиэтилена</i>							
РИ 50-17-31	6,0	1 при 70°С 10 при 55°С 100 при 40°С	22	15	-5- до +70	83	
<i>Изоляция полувоздушная из полиэтилена, оболочка из поливинилхлорида</i>							
ЛВРК 50-1,5 ЛВРК 75-1,5	6,0	10 при 70°С 33 при 60°С 100 при 40°С	15	15	-60 до +85	81	

Тип изделия	$\lambda_6 \cdot 10^9$, 1/ч·м	$T_{н.м}$, тыс. ч	$T_{рy}$, тыс. ч, ($\gamma=95\%$)	$T_{сл.}$ ($T_{хр}$), лет	Диапазон рабочих температур, °С	Энергия активации E_a , кДж/моль
КАБЕЛИ АНТИВИБРАЦИОННЫЕ						
<i>Изоляция и оболочка из полиэтилена</i>						
АВК-1 АВКЭ-1	5,68	10	15	20	-40 до +70	87
<i>Изоляция из полиэтилена, оболочка из поливинилхлорида</i>						
АВКВ-1 АВКВЭ-1 АВК-2 АВК-3	5,68	10	15	12	-40 до +70	87
<i>Изоляция и оболочка из фторопласта</i>						
АВКТ-3 АВКТ-4	5,85	5	7	20	-60 до +200	96
АВКТ-6		3 при 200°С 5 при 150°С 10 при 100°С	5	15		
АВКТ(Л) АВКТД(Л)		3 при 250°С 10 при 200°С	3 при 250°С	20		
АВКТД-М АВКТДЭ-М		20 при 150°С 100 при 100°С	4,5 при 250°С			
АВКТМ-1 АВКТМ-2 АВКТМ-3 АВКТМ-6		10 из них: 1 при 250°С 3 при 200°С 6 при 150°С 100 при 100°С	15			
<i>Изоляция из фторопласта, оболочка из поливинилхлорида</i>						
АВК-6	5,68	5	7	12	-50 до +70	87
<i>Изоляция из фторопласта, оболочка из полиэтилена</i>						
АВКД-М АВКДЭ-М	5,68	10 при 85°С 100 при 25°С	15 при 85°С	20	-60 до +85	87
<i>Изоляция из фторопласта, оболочка из резины</i>						
АВКТ-5	5,85	5	7	15	-60 до +200	96
АВКМР-1 АВКМР-2		25	50		-50 до +70	
АВКЭР АВКЭРУ		5,68	10		15	
<i>Изоляция и оболочка из стеклянных нитей с пропиткой кремнийорганическим лаком</i>						
АВКТС-1 АВКТС-2 АВКТС-3 АВКТС-4	5,85	0,03 при 400°С 0,35 при 350°С 3 при 300°С 4 при 250°С	6	15	-196 до +250	96

Тип изделия	$\lambda \cdot 10^9$, 1/ч·м	$T_{н.м}$, тыс. ч	$T_{р7}$, тыс. ч, ($\gamma=95\%$)	$T_{сл}$, ($T_{хр}$), лет	Диапазон рабочих температур, °С	Энергия активации E_a , кДж/моль	
КАБЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ							
<i>Изоляция из полиэтилена, оболочка из поливинилхлорида</i>							
КПВ КПВБ КПВ-П КПВ-Пм КПВ-Пн	15	10	15	15	-50 до +70	85	
КУПВ*		10 при 70°C 33 при 60°C 100 при 40°C	Не менее 17				
КУПВ-Н		10 при 70°C 100 при 45°C	15 при 70°C				
КУПВ-П*		10 при 70°C 33 при 60°C 100 при 40°C	Не менее 17				
КУПВ-Пм		10	20				22
КУПВ-Пн		10 при 70°C 33 при 60°C 100 при 40°C	Не менее 17				15
КУПВ-С КУПЭВ		10	20				22
КУПЭВ-Н		10 при 70°C 100 при 45°C	15 при 70°C				15
КУПЭВ-П КУПЭВ-Пн КУПЭВ-С КУПЭОВ КУПЭОВ-П КУПЭОВ-Пн		10	20				22
КУПЭЭВ-Пн		135, из них: 130 при 50°C 5 при 70°C	150, из них: 145 при 50°C 5 при 70°C				15
<i>Изоляция из полиэтилена, оболочка из резины</i>							
КУПР КУПР-П КУПР-Пн	10	10 при 70°C 33 при 60°C 100 при 40°C	17	15	-50 до +70	87	
КУПР-500		10	20				
КУПРГ КУПРГ-П КУПРГ-Пн		5 при 70°C 95 при 50°C	10 при 70°C 190 при 50°C				
КУПРУ КУПРУ-П КУПРУ-Пн КУПЭОР КУПЭОР-П КУПЭОР-Пн КУПЭР КУПЭР-П КУПЭР-Пн		10	20				
КУПЭРГ КУПЭРГ-П КУПЭРГ-Пн		5 при 70°C 95 при 50°C	10 при 70°C 190 при 50°C				

Тип изделия	$\lambda_6 \cdot 10^9$, 1/ч·м	$T_{н.м.}$, тыс. ч	$T_{р.у.}$, тыс. ч, ($\gamma=95\%$)	$T_{сл.}$ ($T_{хр.}$), лет	Диапазон рабочих температур, °С	Энергия активации E_a , кДж/моль
<i>Изоляция из полиэтилена и капрона, оболочка из резины</i>						
КУДПКРУ	10	10	20	15	-50 до +70	87
КУПКР-П		10, из них:	20, из них:			
КУПКЭР		5 при 70°С	10 при 70°С			
КУПКЭР-П		5 при 50°С	10 при 50°С			
<i>Изоляция из фторопласта, оболочка из резины</i>						
КУДФРУ	0,1	10 при 70°С	17	15	-50 до +70	87
КУДФРУ-ПР		33 при 60°С				
КУДФЭРУ		100 при 40°С				
КУФЭП		0,5 при 125°С 2,5 при 100°С	1		-50 до +125	
КФШР	0,1	10	20	15	-50 до +70	87
КФШЭР		10	20			
П-КУФР		10	20			
<i>Изоляция из кремнийорганической резины, оболочка из кремнийорганической резины</i>						
КУРС	0,6	10 при 200°С	20	15	-60 до +200	118
КУСГ		50 при 125°С				
КУСОГ		50 при 60°С 100 при 50°С	100		15	
ПРОВОДА И КАБЕЛИ ВЫСОКОВОЛЬТНЫЕ И ИМПУЛЬСНЫЕ						
<i>Изоляция из резины</i>						
ПВМР-3	0,18	1,5	2	20	-60 до +200	93,4
ПВМР-4						
ПВМР-6						
ПВМР-8						
ПВМР-10						
<i>Изоляция и оболочка из резины</i>						
ПВМРЭР-4	0,18	1,5	2	20	-60 до +200	93,4
ПВМРЭР-6						
ПВМРЭР-8						
ПВМРЭР-10						
ПВМРЭР-10						
<i>Изоляция из резины, оплетка из стеклонитей или оксалонитовых нитей</i>						
ПВМРО-4	0,18	1,5	2	20	-60 до +200	93,4
ПВМРО-6						
ПВМРО-8						
ПВМРО-10						
ПВМРО-4-С						
ПВМРО-6-С						
ПВМРО-8-С						
ПВМРО-10-С						
ПВМРЭО-4						
ПВМРЭО-6						
ПВМРЭО-8						
ПВМРЭО-10						
ПВМРЭО-4-С						
ПВМРЭО-6-С						
ПВМРЭО-8-С						
ПВМРЭО-10-С						

Тип изделия	$\lambda_b \cdot 10^9$, 1/ч·м	$T_{н.м.}$, тыс. ч	T_{p7} , тыс. ч, ($\gamma=95\%$)	$T_{сл.}$ (T_{xp}), лет	Диапазон рабочих температур, °С	Энергия активации E_a , кДж/моль
<i>Некоронирующие, изоляция и оболочка из полиэтилена</i>						
КВБ-70	0,73	10	15	15	-60 до +85	61
КВН		3 при 85°С 6,5 при 70°С	4			
КВН-10/75 КВН-20/75						
КВН-20/50 КВН-35/100		5 при 70°С 6,0 при 50°С	10			
КВН-40		5 при 85°С				
КВНС КВНС-20/50 КВНС-20/75		5 при 70°С 6,0 при 50°С	10			
КПЭ-40 КПЭШБа КПЭШБ-40	10	15		-60 до +85		
<i>Изоляция и оболочка из полиэтилена</i>						
ИК-2	0,73	1	1,2	12	-60 до +85	61
ИК-4		3	4	15		
ИКБ-4 ИКШ-16 ИКШ-24 ИКШ-30						
КИМЭП КИМЭП-К КИМЭПМ		0,5	1	25		
МПИЭП МПИЭП/0,15-К МПИЭП/0,15-КС МПИЭПС			2,5			
<i>Импульсные, изоляция из полиэтилена, без оболочки (защитного покрова)</i>						
КВИС-25 КВИС-50 КВИС-100	0,73	5 имп.(25 кВ) 5 имп (50 кВ) 5 имп (100 кВ)	10 имп. (25 кВ) 10 имп. (50 кВ) 10 имп. (100 кВ)	12	-60 до +85	61
КИМП КИМПМ КИМПЭМ		0,5 при 85°С и 8,7 при 65°С или 0,5 при 85°С и 105 при 40°С	2,5	25		
МПИ, МПИЭ МПИЭ/0,15-К МПИЭ/0,15-КС МПИЭС		0,5				
ПВМП-2		5	6	15		
ПВМП-2,5 ПВМП-4		25 при 70°С 100 при 50°С				
ППВВ		0,75 при 70°С				
<i>Кабели импульсные коаксиальные малогабаритные</i>						
ИКМ 0,12/1,1 ИКМ 0,12/2,4 ИКМ 0,3/2,4	72,0	5	20	12	-60 до +70	
ИКММ		5 при 70°С 10 при 50°С	10 при 70°С 20 при 50°С			

Тип изделия	$\lambda_6 \cdot 10^9$, 1/ч·м	$T_{н.м}$, тыс. ч	$T_{рy}$, тыс. ч, ($\gamma=95\%$)	$T_{сл.}$ ($T_{хр}$), лет	Диапазон рабочих температур, °С	Энергия активации E_a , кДж/моль
<i>Импульсные, изоляция из полиэтилена и фторопласта, оболочка из полиэтилена</i>						
КВИМ	0,09	1·10 ⁴ имп. (60 кВ)	1,5·10 ⁴ имп (60 кВ)	15	-50 до +50	61
КВИ-100		500 имп. (80 кВ)	750 имп. (80 кВ)			
КВИ-300		1·10 ⁴ имп. (100 кВ)	1,5·10 ⁴ имп. (100 кВ)			
КВИ-500		100 имп. (300 кВ)	300 имп.			
		100 имп. (500 кВ)	200 имп.		-60 до +85	
<i>Импульсные, изоляция из кремнийорганической резины без защитной оболочки</i>						
КИВМ	15	5; 2·10 ⁶ имп. (20 кВ)	- 4·10 ⁶ имп. (20 кВ)	15	-60 до +155	96
<i>Импульсные, изоляция из кремнийорганической резины и фторопласта, оплетка из фенилоновых нитей</i>						
КИВМО	15	10; 1·10 ⁴ имп. (до 40 кВ)	15; 3·10 ⁴ имп. (до 40 кВ)	20	-60 до +85	113
<i>Изоляция из фторопласта, без оболочки (защитного покрова)</i>						
ВНМ ВНМА ВНМЭ МТИЭ* МТИЭ/0,15-К МТИЭ/0,15-КС МТИЭС	0,03	0,1 при 155°С (50 имп. 10 кВ) или 0,5 при 155°С и 105 при 100°С (10 имп. 10 кВ)	1 при 155°С	25	-60 до +155	96
КИМФА		0,5 при 155°С 105 при 100°С			-150 до +155	
ПВМФ-3 ПВМФ-4		3 при 155°С 5 при 125°С 10 при 85°С	5	20	-60 до +155	
<i>Изоляция и оболочка из фторопласта</i>						
КИМТ КИМТК	0,03	0,5 при 250°С (20 имп. до 10кВ), 6 при 155°С, 40 при 120°С, 140 при 100°С	1 при 250°С (1·10 ³ имп. 10 кВ)	25	-60 до +250	96
<i>Изоляция из фторопласта, оплетка из стеклонитей или оксалонитовых нитей</i>						
ПВМФО-2 ПВМФО-2,5 ПВМФО-4 ПВМФО-5 ПВМФО-6 ПВМФО-2-С ПВМФО-2,5-С ПВМФО-4-С ПВМФО-5-С ПВМФО-6-С ПВМФЭО-2 ПВМФЭО-2,5	0,03	3 (для переменного тока, 50 Гц) 4 (для постоянного тока и униполярных импульсов)	5	20	-60 до +200	96
ПВМФЭО-4 ПВМФЭО-5 ПВМФЭО-6						

Тип изделия	$\lambda_b \cdot 10^9$, 1/ч·м	$T_{н.м}$, тыс. ч	$T_{р7}$, тыс. ч, ($\gamma=95\%$)	$T_{сл}$, ($T_{хр}$), лет	Диапазон рабочих температур, °С	Энергия активации E_a , кДж/моль
ПВМФЭО-2-С ПВМФЭО-2,5-С ПВМФЭО-4-С ПВМФЭО-5-С	0,03	3 (для переменного тока, 50 Гц) 4 (для постоянного тока и униполярных импульсов)	5	20	-60 до +200	96
<i>Изоляция комбинированная в оболочке из кремнийорганической резины</i>						
ПВМК-4 ПВМК-5 ПВМК-6 ПВМКО-4 ПВМКО-5 ПВМКО-6 ПВМКР-4 ПВМКР-5 ПВМКР-6 ПВМКЭ-4 ПВМКЭ-5 ПВМКЭ-6 ПВМКЭО-4 ПВМКЭО-5 ПВМКЭО-6 ПВМКЭР-4 ПВМКЭР-5 ПВМКЭР-6	16,6	3	1 при $U_{ном}=4$ кВ, $U_{раб}=8$ кВ, $U_{ном}=5$ кВ, $U_{раб}=10$ кВ, $U_{ном}=6$ кВ, $U_{раб}=12$ кВ; 2 при $U_{ном}=4$ кВ, $U_{раб}=6$ кВ, $U_{ном}=5$ кВ, $U_{раб}=8$ кВ, $U_{ном}=6$ кВ, $U_{раб}=10$ кВ; 5 при $U_{ном}=4$ кВ, $U_{раб}=5$ кВ, $U_{ном}=5$ кВ, $U_{раб}=7$ кВ, $U_{ном}=6$ кВ, $U_{раб}=8$ кВ; 10 при $U_{ном}=4$ кВ, $U_{раб}=4$ кВ, $U_{ном}=5$ кВ, $U_{раб}=5$ кВ, $U_{ном}=6$ кВ, $U_{раб}=6$ кВ,	20	-60 до +155	113
<i>Импульсные, изоляция из фторопласта, оболочка из фторопласта</i>						
ВНМЭШ	0,31	0,1 при 155°С	1 при 155°С	25	-60 до +155	96
КИМЭФ КИМЭФ-К		0,5	1,5		-155 до +155	112
МТИЭО МТИЭО/0,15-К МТИЭО/0,15-КС МТИЭОС	0,03	0,5	1,0		-155 до +155	96
ПРОВОДА БОРТОВЫЕ АВИАЦИОННЫЕ						
<i>Изоляция из поливинилхлорида в лакированной хлопчатобумажной оплетке</i>						
БПВЛ* БПВЛА БПВЛЭ	2330	10	15	15	-60 до +70	40
<i>Изоляция из поливинилхлорида в лакированной оплетке из стеклянных и капроновых нитей</i>						
БПВЛМ БПВЛМЭ	2330	10	15	15	-60 до +70	40
<i>Изоляция из кремнийорганической резины, оплетка из фенилона</i>						
ПВБИ ПВБИО	0,8	10 при 155°С ($2 \cdot 10^7$ имп. 3 кВ)	20	20	-60 до +155	93,4
<i>Изоляция из кремнийорганической резины в лавсановой оплетке</i>						
БПГРЛ	0,8	10 при 125°С 25 при 85°С	20	15	-60 до +125	93,4

Тип изделия	$\lambda_b \cdot 10^9$, 1/ч·м	$T_{н.м}$, тыс. ч	$T_{рy}$, тыс. ч, ($\gamma=95\%$)	$T_{сл.}$ ($T_{хр}$), лет	Диапазон рабочих температур, °С	Энергия активации E_a , кДж/моль
<i>Изоляция из стеклоасбеста</i>						
БСА БСАЭ	4,45	20 мин. при 500°С или 0,009 до 450°С или 0,1 до 400°С или 2,5 до 350°С или 5 до 300°С	30 мин. при 500°С или 0,012 до 450°С или 0,12 до 400°С или 3 до 350°С или 7 до 300°С	15	-60 до +450	112
<i>Изоляция из полиимида и фторопласта</i>						
БИФ БИФЭ	0,32	30, из них: 5 при 200°С, 25 при 125°С	35, из них: 5 при 200°С	15	-60 до +200	86
БИФ-А БИФ-Н БИФЭ-А БИФЭ-Н БИФЭЭ БИФЭЭ-Н			35			
<i>Изоляция из фторопласта и стеклонитей</i>						
КТС КТЭС КЭС ПТЭ	0,35	1	0,5	20	-60 до +250	112
ПТЛ-200 ПТЛ-250 ПТЛЭ-200 ПТЛЭ-250		5 1 3 1	10 1,5 5 1,5		-60 до +200	
<i>Изоляция стеклополиимиднофторопластовая</i>						
БФС БФСЭ БФСЭЭ	0,32	7,5	7,5	15	-60 до +250	86
БФС-А БФСЭ-А		30, из них: 7,5 при 250°С, 22,5 при 150°С	35, из них: 7,5 при 250°С	20		
<i>Изоляция из стеклофторопласта</i>						
БИН БИНЭ БИНЭЭ БИН-Н БИНЭ-Н БИНЭЭ-Н	0,01	10 (сеч. до 2,5 мм ²) 1 (сеч. св. 2,5 мм ²)	15 (сеч. до 2,5 мм ²) 1,5 (сеч. св. 2,5 мм ²)	15	-60 до +250	112
<i>Изоляция из облученного полиэтилена и фторопласта</i>						
БПДО БПДОА БПДОАЭ БПДОУ БПДОУЭ БПДОЭ	21	10	15	15	-60 до +105	71

Тип изделия	$\lambda_b \cdot 10^9$, 1/ч·м	$T_{н.м.}$, тыс. ч	$T_{р.г.}$, тыс. ч, ($\gamma=95\%$)	$T_{сп.}$ ($T_{хр.}$), лет	Диапазон рабочих температур, °С	Энергия активации E_a , кДж/моль
КАБЕЛИ БОРТОВЫЕ						
<i>Теплостойкие, изоляция из фторопласта, в резиновой оболочке</i>						
КБФРТ	30,0	10	20	15	-50 до +70	112
<i>Теплостойкие коаксиальные облуженные</i>						
КБКЭО	85,0	1	2	12	-60 до +120	112
<i>Триаксиальные малогабаритные</i>						
КТМТО	10,0	10	20	15	-60 до +100	71
<i>Многожильные с грузонесущим тросом</i>						
КМГТ КМГТП	351,0 5,0	1,5 5	3 10	15	-60 до +70	71
<i>Изоляция из фторопласта в лавсановой оплетке</i>						
КМТФЛ КМТФЛЭ	30,0	10	15	20	-60 до +120	112
ПРОВОДА ЗАЖИГАНИЯ						
<i>Изоляция из фторопласта, защитное покрытие из стеклолаконитей</i>						
ПВЗКО-3 ПВЗКО-15 ПВЗПО-15	0,02	1 2 1	2 3 1,5	20	-60 до +250 -60 до +200	96
<i>Изоляция и оболочка из фторопласта</i>						
ПВЗПС-15	0,02	1	2	20	-60 до +155	96
<i>Авиационные. Изоляция из фторопласта с промазкой, защитное покрытие из фторопласта и стеклолаконитей</i>						
ПВЗРО-15	0,02	15 при 200°С 10 при 250°С, 0,5 при 290°С, в т.ч. 0,05 при t св.250°С	20 при 200°С 15 при 250°С, 1 при 290°С, в т.ч. 0,05 при t св.250°С	20	-60 до +250	96
<i>Автомобильные. Изоляция и защитное покрытие из кремнийорганической резины</i>						
ПВЗС-25	0,8	3 ($3 \cdot 10^7$ имп. 15 кВ; $1 \cdot 10^7$ имп. 25 кВ); 2 ($4 \cdot 10^7$ имп. 12 кВ; $1 \cdot 10^7$ имп. 25 кВ), в т.ч. 0,5 при 170°С	5 ($6 \cdot 10^7$ имп. 15 кВ; $1 \cdot 10^7$ имп. 25 кВ), в т.ч. 0,5 при 170°С	20	-60 до +155	96
ПРОВОДА ТЕРМОЭЛЕКТРОДНЫЕ						
<i>Двухжильные. Изоляция из фторопласта</i>						
ПФД-МК ПФД-МКп ПФД-МТП ПФД-ХКп	4,1	20	30	20	-60 до +155	96
<i>Одножильные. Изоляция из фторопласта и стеклонитей</i>						
ФТ* ФТЭ*	4,1	1	1,5	20	-60 до +250	96

Тип изделия	$\lambda_b \cdot 10^9$, 1/ч·м	$T_{н.м}$, тыс. ч	$T_{рy}$, тыс. ч, ($\gamma=95\%$)	$T_{сл.}$ ($T_{хр}$), лет	Диапазон рабочих температур, °С	Энергия активации E_a , кДж/моль
<i>Изоляция из стеклоасбеста</i>						
САК	4,45	1 при 300°С	1,5 при 300°С	20	-60 до +300	112
<i>Изоляция из стеклофторопласта, оплетка из стеклонитей</i>						
СФК СФКЭН СФКЭ	1,4	90 14 при 175°С, 1 при 250°С	135 1 кратк. при 250°С	25 13	-60 до +250 -60 до +175	112
КАБЕЛИ СУДОВЫЕ						
<i>Изоляция из облученного полиэтилена, оболочка из поливинилхлорида</i>						
СПОВ СПОВЭ СПОЭВ СПОЭВЭ	9,0	30	80	20	-40 до +85	83,5
<i>Малогабаритные с пластмассовой изоляцией и оболочкой</i>						
КМПВ КМПВЭ КМПВЭВ КМПЭВ КМПЭВЭ, КМВВЭ	241,0	10	20	20 15	-50 до +65	73,5
<i>Многожильные гибкие с резиновой изоляцией и оболочкой</i>						
МРШМ МЭРШ-М МЭРШ-Н МРШ-М МЭРШМ-100	679,0	50	1250 цикл.	15	-40 до +65	54
<i>Управления с резиновой изоляцией в резиновой или свинцовой оболочке</i>						
КНР КНРП КНРТ КНРУ КНРЭ КНРТП КНРТУ КНРТЭ КНРЭТ КНРЭТП КНРЭТУ КНРЭТЭ КНР _n Т КНР _n ТП КНР _n ТУ КНР _n ТЭ МРШН МРШНЭ МЭРШН-100 МЭРШНЭ-100 НГРШМ, НРШМ СРМ	678,0	50	75	20	-40 до +65	54

Тип изделия	$\lambda_b \cdot 10^9$, 1/ч·м	$T_{н.м.}$, тыс. ч	$T_{р7}$, тыс. ч, ($\gamma=95\%$)	$T_{сл.}$ ($T_{хр}$), лет	Диапазон рабочих температур, °С	Энергия активации E_a , кДж/моль
<i>С пластмассовой изоляцией и оболочкой, герметизированные</i>						
СМПВГ-60 СМПВГ-100 СМПВЭГ-60 СМПВЭГ-100 СМПЭВГ-60 СМПЭВГ-100 СМПЭВЭГ-60	4,0 (внутренняя прокладка) 7,0 (с внешним экраном) 12,0 (стацио- нарная про- кладка) 17,0 (нестацио- нарная прокладка)	-	-	12	-40 до +65	73,5
<i>С резиновой изоляцией и оболочкой из поливинилхлоридного пластика</i>						
КСРВВ КСРВПВ КСРВЭВ КСРРВ КСРРПВ КСРРЭВ	75,0	88	120	25	-40 до +65	83,5
<i>Термостойкие герметизированные, экранированные, с изоляцией и в оболочке из радиационно-модифицированного полиэтилена</i>						
СТПЭГ	260,0	80	120	20	-40 до +100	71
КАБЕЛИ, ПРОВОДА И ШНУРЫ СВЯЗИ						
<i>Микрофонные</i>						
КММ ШМПЭВ	72,0	- 10	- 20	8 15	-40 до +60	71
<i>Высотного снаряжения</i>						
ШВС	1920,0	5	10	15	-40 до +60	71
<i>Телефонные распределительные</i>						
ТРВ	39 (наруж. пр.) 19 (внутр. пр.)	-	-	12 (наруж. пр.) 25 (внутр. пр.)	-40 до +65	38
ТРП	80 (наруж. пр.) 4 (внутр. пр.)	-	-	12	-60 до +65	71
<i>Вводно-соединительные в поливинилхлоридной оболочке</i>						
ВСЭК СЭК	3550,0	10	15	15	-60 до +70	38
<i>Радиочастотные гибкие с малым ослаблением, грузонесущие</i>						
РПГКП РПГП	5460,0 49100	1	-	7	-60 до +60	71
РПГЭ	5460,0	0,1	-	5	-60 до +60	71
<i>Магистральные высокочастотные с повышенной механической и электрической прочностью</i>						
МПАБпШп	1080,0	150	182	20	-50 до +50	71

Тип изделия	$\lambda_b \cdot 10^9$, 1/ч·м	$T_{н.м.}$, тыс. ч	$T_{рy}$, тыс. ч, ($\gamma=95\%$)	$T_{сл.}$ ($T_{хр}$), лет	Диапазон рабочих температур, °С	Энергия активации E_a , кДж/моль
ПРОВОДА УСТАНОВОЧНЫЕ						
<i>С поливинилхлоридной изоляцией</i>						
ПВ1, ПВ2, ПВ3, ПВ4	9,4	20	40	15	-50 до +70	40
<i>С резиновой изоляцией</i>						
РПШМ РПШЭМ	37,0	-	25	8	-50 до +60	54
КАБЕЛИ И ПРОВОДА МОНТАЖНЫЕ НИЗКОВОЛЬТНЫЕ						
Нагревостойкостью до 70°С						
<i>Изоляция из поливинилхлорида</i>						
МНВ	6,65		20			38
МС 21-11 МС 21-31 МС 31-11 МСЭ 21-11 МСЭ 21-31	9,4	10	15	12	-50 до +70	87
<i>Изоляция из поливинилхлорида и капрона</i>						
МСО 21-11 МСО 21-31 МСОЭ 21-11 МСОЭ 21-31	6,9	10	15	12	-50 до +70	87
<i>С изоляцией из шелка и поливинилхлорида и оболочкой из поливинилхлорида</i>						
МГШВ МГШВЭ МГШВЭВ МШВ	75,0	10 при 70°С 15 при 60°С 25 при 50°С 40 при 40°С 100 при 25°С	15	15	-50 до +100	38
<i>С изоляцией и оболочкой из поливинилхлорида</i>						
КМВ	333,0	10	15	15	-50 до +70	38
<i>С изоляцией из полиэтилентерефталатной пленки и поливинилхлоридного пластиката</i>						
МК 41-31	9,4	2 при 70°С 100 при 25°С	3 при 70°С	15	-60 до +70	87
<i>С пластмассовой изоляцией</i>						
МКШ МКЭШ	333,0	10	15	15	-50 до +70	38
<i>С пластмассовой изоляцией и оболочкой, облученные</i>						
КМПОВЭ КМПОЭВ КМПОЭВЭ	20,3	10	20	15	-60 до +70	83,5

Тип изделия	$\lambda \cdot 10^9$, 1/ч·м	$T_{н.м}$, тыс. ч	$T_{p\gamma}$, тыс. ч, ($\gamma=95\%$)	$T_{сл.}$ (T_{xp}), лет	Диапазон рабочих температур, °С	Энергия активации E_a , кДж/моль
Нагревостойкостью до 85°С						
<i>Изоляция из полиэтилена</i>						
МПМ* МПМУ* МПМЭ* МПМУЭ*	6,0	3 при 85°С 33 при 60°С 55 при 50°С 100 при 40°С	5 при 85°С	15	-50 до +85	86
<i>Изоляция из облученного полиэтилена</i>						
МГДПО МГДПЭО МДПО	10,0	10	20	15	-55 до +85	71
<i>Изоляция из полиэтилена и капрона</i>						
МПКМ* МПКМУ* МПКМЭ* МПКМУЭ*	6,0	3	5	15	-50 до +85	86
<i>Изоляция из полиэтилена и капрона, оплетка из лавсана</i>						
КПЛМ КПЛМУ КПЭЛМ КПЭЛМУ	47,6	3	5	15	-60 до +85	86
Нагревостойкостью до 100°С						
<i>Изоляция из радиационно-модифицированного поливинилхлорида</i>						
МС 13-13 МС 13-14 МС 13-33 МС 33-13 МС 33-14 МО 33-33 МСЭ 13-13 МСЭ 13-14 МСЭ 13-33 МСЭ 33-13 МСЭ 33-14 МСЭ 33-33 МСЭО 13-13 МСЭО 13-14 МСЭО 13-33 МСЭО 33-13 МСЭО 33-14 МСЭО 33-33	16,7	10	20	15	-60 до +100	83,5
<i>Изоляция из облученного полиэтилена</i>						
МПО* МПОУ МПОЭ* МПОУЭ	33,0	10	20	15	-60 до +100	71

Тип изделия	$\lambda_{б} \cdot 10^9$, 1/ч·м	$T_{н.м}$, тыс. ч	$T_{рy}$, тыс. ч, ($\gamma=95\%$)	$T_{сл.}$ ($T_{хр}$), лет	Диапазон рабочих температур, °С	Энергия активации E_a , кДж/моль
<i>Изоляция из лавсана и облученного стабилизированного полиэтилена, терморадационностойкие</i>						
МЛП МЛПГ МЛПЭ	31,0	10	20	15	-60 до +100	71
<i>Изоляция из фторкаучука</i>						
МС 13-11	0,45	10	15	12	-60 до +100	99
Нагревостойкостью до 125°С						
<i>Изоляция из полиэтилентерефталатной пленки и шелка лавсан</i>						
МПО 23-11* МПОЭ 23-11*	0,08	10	15	15	-60 до +120	112
<i>Изоляция из фторопласта и лавсана</i>						
МПО 33-11 МПОЭ 33-11	0,08	10 при 120°С 25 при 85°С 100 при 70°С	15	20	-60 до +120	112
<i>Изоляция из фторопласта и полиэтилентерефталатной пленки</i>						
МПО 33-12 МПОЭ 33-12	0,08	10 при 120°С 25 при 85°С 100 при 70°С	15	20	-60 до +120	112
<i>Изоляция из радиационно-модифицированного полиэтилена</i>						
МС 14-14 МС 14-16 МС 14-33 МС 34-13 МС 34-14 МС 34-33 МСЭ 14-14 МСЭ 14-16 МСЭ 14-33 МСЭ 34-13 МСЭ 34-14 МСЭ 34-33 МСЭО 14-14 МСЭО 14-16 МСЭО 14-33 МСЭО 34-13 МСЭО 34-14 МСЭО 34-33	1644,0	10	20	15	-60 до +125	71
Нагревостойкостью до 155°С						
<i>Изоляция из фторопласта</i>						
МС 14-11 МС 14-12	0,08	10 при 135°С 45 при 100°С 100 при 80°С	15	20	-60 до +135	112
МС 15-11 МСЭ 15-11 МСЭО 15-11		10 при 155°С 25 при 100°С 100 при 70°С			-60 до +155	

Тип изделия	$\lambda_b \cdot 10^9$, 1/ч·м	$T_{н.м.}$, тыс. ч	T_{p7} , тыс. ч, ($\gamma=95\%$)	$T_{сл.}$ (T_{xp}), лет	Диапазон рабочих температур, °С	Энергия активации E_a , кДж/моль
МС 15-33 МС 25-11 МСО 15-33 МСЭ 15-12 МСЭ 15-32 МСЭ 25-11 МСЭ 25-12 МСЭ 25-32 МСЭ 35-12 МСЭ 35-32	0,08	10 при 155°С 25 при 120°С 100 при 100°С	15	20	-60 до +155	112
<i>Изоляция из стекловолокна и облученного термостабилизированного полиэтилена, терморадияционностойкие</i>						
МЛТП МЛТПГ МЛТПЭ МСТП МСТПГ МСТПЛ МСТПЭ	2,0	10	20	15	-60 до +150	71
<i>Изоляция из кремнийорганической резины</i>						
ПМИТС ПМИТСЭ	15,0	10	15	15	-60 до +155	113
Нагревостойкостью до 200°С						
<i>Изоляция из фторопласта</i>						
МП 16-11	0,08	3	5	20	-60 до +200	112
МС 16-11				15		
МС 16-13*		10 при 200°С 25 при 125°С 100 при 100°С	15	20		
МС 16-14						
МС 16-16						
МС 16-33*						
МС 16-34						
МС 26-11						
МС 26-12		5	7,5			
МС 26-13		10 при 200°С 25 при 125°С 100 при 100°С	15			
МС 26-14 МСЭ 26-14		3 при 200°С 10 при 155°С 55 при 125°С 100 при 100°С	6			
МС 26-33 МС 36-11		10 при 200°С 25 при 125°С 100 при 100°С	15			
МС 36-12		5	7,5			
МС 36-13 МС 36-33 МСЭ 16-13* МСЭ 16-16 МСЭ 16-33* МСЭ 26-11 МСЭ 26-13		10 при 200°С 25 при 125°С 100 при 100°С	15			

Тип изделия	$\lambda_6 \cdot 10^9$, 1/ч·м	$T_{н.м.}$, тыс. ч	$T_{рy}$, тыс. ч, ($\gamma=95\%$)	$T_{сл.}$ ($T_{хр}$), лет	Диапазон рабочих температур, °С	Энергия активации E_a , кДж/моль
МСЭ 26-33 МСЭ 36-13 МСЭ 36-33 МСЭО 16-13 МСЭО 16-16 МСЭО 16-33 МСЭО 26-13 МСЭО 26-33 МСЭО 36-13 МСЭО 36-33	0,08	10 при 200°С 25 при 125°С 100 при 100°С	15	20	-60 до +200	112
ОГФ		3	5			
ПФДТ ПФДТЭ		1	-	8	-40 до +185	
<i>Изоляция из полиимида</i>						
МС 16-12 МСЭ 16-12 МС 16-32 МСЭ 16-32	0,32	50, из них: 11 при 155°С 39 при 100°С; или 100 при 125°С или 150 при 100°С	75	20	-150 до +200	159
МС 16-15 МСЭ 16-15		100, из них: 30 при 120°С 70 при 100°С; или 1 при 200°С или 8 при 155°С или 45 при 125°С	50			
МС 16-17		30, из них: 0,1 при 250°С 2 при 200°С 27,9 при 155°С; или 100 при 135°С или 150 при 125°С				
<i>Изоляция комбинированная из полиимидно-фторопластовой и фторопластовой пленок</i>						
МК 26-11 МК 26-12 МК 26-31 МК 26-32 МКЭ 26-11 МКЭ 26-12 МКЭ 26-31 МКЭ 26-32	0,08	30, из них: 5 при 200°С 25 при 125°С; или 150 при 50°С или 5 при 200°С	50, из них: 5 при 200°С 45 при 125°С	15	-60 до +200	113
<i>Изоляция из фторопласта и полиимида</i>						
ППДЭ ППОЭ	0,32	0,5 при 200°С 100 при 50°С	2	20	-60 до +200	86
<i>Кабели многожильные, изоляция из фторопласта</i>						
КЭФС	0,08	-	-	8	-40 до +200	112
МФОЛ МФЭ		3	5	20	-60 до +200	

Тип изделия	$\lambda_b \cdot 10^9$, 1/ч·м	$T_{н.м.}$, тыс. ч	$T_{p\gamma}$, тыс. ч, ($\gamma=95\%$)	$T_{сл.}$ (T_{xp}), лет	Диапазон рабочих температур, °С	Энергия активации E_a , кДж/моль			
Нагревостойкостью до 250°С									
<i>Изоляция из фторопласта</i>									
МГСТФ МГСТФЭ МГТФ МГТФЭ	0,08	3	5	20	-60 до +220	112			
МС 17-11 МСЭ 17-11 МСЭО 17-11		10 при 250°С 20 при 200°С 100 при 155°С	15						
МП 17-11		3	5						
МП 37-11 МП 37-12 МП 37-13 МП 37-14 МПЭ 37-11 МПЭ 37-12 МПЭ 37-13 МПЭ 37-14		1 при 250°С (для экран.) 3 при 250°С (для неэкран.), или 25 при 125°С, или 100 при 100°С	1,5 (для экран.) 5 (для неэкран.)		-60 до +250				
<i>Изоляция из стеклофторопласта</i>									
МК 27-11 МК 27-12 МК 27-21 МКЭ 27-11 МКЭ 27-12 МКЭ 27-21		0,13	1 при 250°С 25 при 125°С 100 при 100°С		1,5		20	-60 до +250	112
<i>Кабели многожильные, изоляция из фторопласта</i>									
КГФС КГФЭ		0,08	5 3		10 5		20	-60 до +220	112
<i>Кабели многожильные, изоляция из стеклофторопласта, оплетка из стеклонитей</i>									
КСФС КСФЭ КЭСФС КЭСФЭ		0,13	1		1,5		20	-60 до +250	112
Нагревостойкостью до 300°С									
<i>Изоляция из стеклофторопласта, терморadiационностойкие</i>									
ПМТК ПМТКЭ	3,0	1, из них: 0,4 от 200°С до 300°С, 0,6 при 200°С	2	15	-60 до +300	100			

Тип изделия	$\lambda_{б} \cdot 10^9$, 1/ч·м	$T_{н.м}$, тыс. ч	$T_{р\gamma}$, тыс. ч, ($\gamma=95\%$)	$T_{сл.}$ ($T_{хр}$), лет	Диапазон рабочих температур, °С	Энергия активации E_a , кДж/моль
ПРОВОДА ЛЕНТОЧНЫЕ						
<i>Изоляция сплошная полиимидная</i>						
ЛПФО ЛПФП ЛПФЭ	3176,0	10, из них: 1 при 200°C 9 при 155°C; или 100 при 100°C	20, из них: 2 при 200°C 18 при 155°C	15	-60 до +200	100
<i>Низкочастотные, с пленочной полиимиднофторопластовой изоляцией, нагревостойкие</i>						
ЛПМФм ЛПМФКм ЛПМФНм ЛПМФУм ЛПМФКУм ЛПМФНУм	3176,0	25	50	20	-60 до +125	100
ЛПМФНУмн ЛПМФКУмн		25 при 125°C			-60 до +200	
ЛПМФУмн		1,5	3			
<i>Теплостойкие экранированные</i>						
ПЛТЭ ПЛПТЭ	2044,0	10 0,05	15 0,05	15	-60 до +100 -60 до +200	100
<i>Плетеные, изоляция из фторопласта</i>						
ЛФ ЛФЭ ЛФЭ-1	4,9	5	7,5	15	-60 до +200	112
ЛКФ-50 ЛКФ-100 ЛПФ-50 ЛПФ-100		10, из них: 0,5 при 200°C	15		-60 до +155	
<i>Монтажные, изоляция из поливинилхлорида, оболочка капроновая</i>						
ЛВ ЛВКЭВ	69,0	5	7,5	12	-50 до +70	87
<i>Монтажные, изоляция из поливинилхлорида</i>						
ЛВ-К ЛВ-М	69,0	5 при 70°C 100 при 25°C	7,5	12	-50 до +70	112
<i>Монтажные, изоляция из полиэтилена</i>						
ЛЛПС-50 ЛЛПС-100 ЛППМ-50 ЛППМ-100	75,0	10 при 85°C 15 при 75°C 70 при 50°C 100 при 40°C	20	15	-60 до +85	86
<i>Высокочастотные, малогабаритные, с полиэтиленовой изоляцией</i>						
ПВП ПВПЛ ПВПМС	134,0	25	45	15	-60 до +70	71
ПВП-1 ПВП-2		25 при 70°C 50 при 50°C 100 при 40°C	45 при 70°C 90 при 50°C 180 при 40°C			

Тип изделия	$\lambda_b \cdot 10^9$, 1/ч·м	$T_{н.м.}$, тыс. ч	$T_{р7}$, тыс. ч, ($\gamma=95\%$)	$T_{сл.}$ ($T_{хр}$), лет	Диапазон рабочих температур, °С	Энергия активации E_a , кДж/моль
<i>С медными круглыми или прямоугольными жилами, с изоляцией из полиэтилена или поливинилхлоридного пластика</i>						
КППР КППР(М) КППРО КППРЭ КППРЭО	115,0	10	20	17	-60 до +70	71
КПВР КПВРЭ ППР	336,0				-50 до +70	38
КАБЕЛИ КОНТРОЛЬНЫЕ						
<i>С резиновой и пластмассовой изоляцией</i>						
КВВБ КВВГ КВВБГ КВВБ6Г КВБ6Шв КВП6Шв КПВБГ КПВБ6Г КРВГ	5396,0	20	25	20	-50 до +50	38
ПРОВОДА СИЛОВЫЕ ГИБКИЕ ТЕПЛОСТОЙКИЕ						
<i>Изоляция из силиконовой резины, оплетка из лавсановых нитей</i>						
ПТСЛ ПТСЛЭ	0,45	10 при 125°С 50 при 100°С 100 при 50°С	15	20	-60 до +125	93,4
<i>Изоляция из силиконовой резины, оплетка из фенилоновых нитей</i>						
ПТСФН ПТСФНЭ	0,45	10 при 200°С 30 при 175°С 100 при 150°С	15	20	-60 до +200	93,4

Примечание: Под сроком службы ($T_{сл.}$) понимается минимальная календарная продолжительность хранения и эксплуатации кабелей (проводов), в пределах которой обеспечиваются минимальная наработка и сохраняемость.

Таблица 3

Значения коэффициента режима K_T в зависимости от температуры, материала и конструкции изоляции и оболочки для кабельных изделий повышенной теплостойкости

$t_p, ^\circ\text{C}$	Условная энергия активации E_a , кДж/моль									
	71	86	93,4	96	99	100	104	112	113	118
100	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
105	1,35	1,44	1,49	1,51	1,53	1,53	1,56	1,61	1,62	1,65
110	1,82	2,06	2,20	2,24	2,30	2,32	2,40	2,57	2,59	2,70
115	2,42	2,92	3,20	3,31	3,44	3,48	3,66	4,04	4,09	4,35
120	3,21	4,10	4,63	4,83	5,08	5,16	5,51	6,28	6,39	6,93
125	4,21	5,71	6,63	6,99	7,43	7,58	8,22	9,67	9,86	10,91
130	5,50	7,88	9,41	10,02	10,77	11,03	12,14	14,71	15,07	16,99
135	7,13	10,79	13,24	14,23	15,46	15,90	17,76	22,15	22,78	26,15
140	9,18	14,67	18,48	20,05	22,02	22,71	25,74	33,04	34,09	39,85
145	11,76	19,79	25,59	28,01	31,08	32,18	36,97	48,81	50,53	60,11
150	14,97	26,52	35,16	38,82	43,53	45,22	52,66	71,44	74,21	89,79
155	18,95	35,29	47,95	53,40	60,47	63,03	74,39	103,63	108,02	132,88
160	23,86	46,65	64,92	72,92	83,38	87,19	104,25	149,05	155,86	194,88
170	37,25	79,98	116,61	133,13	155,12	163,22	200,12	300,83	316,55	408,40
180	57,00	133,92	204,10	236,67	280,76	297,21	373,24	588,62	623,12	828,37
190	85,65	219,29	348,70	410,42	495,33	527,37	677,64	1119	1191	1630
200	126,49	351,67	582,40	695,35	853,14	913,33	1200	2070	2216	3116
210	183,81	553,05	952,29	1153	1437	1546	2074	3732	4017	5799
220	263,10	853,92	1526	1872	2369	2562	3507	6571	7108	10520
250	710,6	2845	5640	7173	9467	10380	15030	31500	34550	54870
300	2954	15980	36750	49240	69020	77250	121200	298100	333700	585700

Таблица 4

**Значения коэффициента режима K_T в зависимости
от температуры, материала и конструкции изоляции и оболочки
для кабельных изделий обычной теплостойкости**

$t_p, ^\circ\text{C}$	Условная энергия активации E_a , кДж/моль													
	38	40	54	61	71	73,5	81	82	83,5	85	86	87	96	118
25	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
30	1,29	1,31	1,43	1,50	1,61	1,63	1,72	1,73	1,74	1,76	1,77	1,79	1,90	2,19
35	1,65	1,69	2,03	2,22	2,54	2,62	2,89	2,93	2,99	3,05	3,09	3,13	3,52	4,69
40	2,09	2,17	2,84	3,25	3,95	4,14	4,79	4,88	5,03	5,18	5,28	5,38	6,40	9,80
45	2,62	2,76	3,94	4,70	6,06	6,46	7,82	8,02	8,33	8,65	8,87	9,10	11,44	19,99
50	3,28	3,49	5,40	6,72	9,19	9,94	12,56	12,96	13,58	14,23	14,68	15,15	20,06	39,89
55	4,07	4,38	7,34	9,51	13,75	15,08	19,89	20,64	21,81	23,05	23,92	24,82	34,60	77,94
60	5,01	5,46	9,88	13,30	20,33	22,60	31,07	32,41	34,54	36,81	38,40	40,07	58,70	149,25
65	6,14	6,76	13,19	18,42	29,70	33,47	47,89	50,23	53,96	57,97	60,80	63,78	98,03	280,37
70	7,48	8,32	17,45	25,28	42,93	49,00	72,89	76,86	83,21	90,09	94,99	100,15	161,30	517,07
75	9,06	10,17	22,91	34,37	61,39	70,96	109,63	116,17	126,73	138,25	146,50	155,25	261,63	936,99
80	10,91	12,37	29,84	46,34	86,90	101,70	162,98	173,56	190,72	209,59	223,19	237,68	418,58	1670
85	13,07	14,97	38,58	61,94	121,83	144,28	239,62	256,39	283,77	314,08	336,06	359,57	660,97	2927
90	15,58	18,01	49,53	82,15	169,22	202,73	348,59	374,71	417,62	465,43	500,32	537,81	1031	5054
95	18,49	21,56	63,16	108,10	232,95	282,24	501,97	542,02	608,18	682,41	736,86	795,66	1588	8596

Таблица 5

**Значения коэффициента жесткости условий эксплуатации K_3
для кабельных изделий**

Значения K_3 по группам аппаратуры ГОСТ В 20.39.304-98													
1.1	1.2	1.3 – 1.10	2.1.1, 2.1.2, 2.3.1, 2.3.2	2.1.3, 2.3.3	2.1.5, 2.3.5	2.2, 2.4, 2.1.4, 2.3.4	3.1	3.2	3.3, 3.4	4.1– 4.5, 4.7, 4.8	4.6	4.9, 5.3, 5.4	5.1, 5.2
1	1,5	3	3	3	4	5	8	7	10	20	9	15	1

ХИМИЧЕСКИЕ ИСТОЧНИКИ ТОКА

ПЕРЕЧЕНЬ ХИМИЧЕСКИХ ИСТОЧНИКОВ ТОКА, СВЕДЕНИЯ О НАДЕЖНОСТИ КОТОРЫХ ПРИВЕДЕНЫ В СПРАВОЧНИКЕ

Тип изделия	Номер ГОСТ, ТУ	Тип изделия	Номер ГОСТ, ТУ
Химические источники тока первичные			
<i>Элементы и батареи марганцево-цинковые с щелочным электролитом</i>			
А316 "Прима М"	ИЛЕВ.563122.020ТУ	А343 "Прима М"	ИЛЕВ.563132.027ТУ
А332 "Прима"	ИЛЕВ 563000.003ТУ	А343С	ИЛЕВ 563132.015ТУ
А336С	ИЛЕВ.563132.023ТУ	А373С	ИЛЕВ.563132.014ТУ
А343 "Прима"	ИЛЕВ.563130.002ТУ	ГИТ-20 Блок (батарея)	ИЛЕВ.563251.001ТУ
<i>Элементы и батареи марганцево-цинковые с соевым электролитом</i>			
3336 "Планета 1"	ГОСТ 2583-83		
<i>Элементы ртутно-цинковые</i>			
РЦ53У	ИЛЕВ.563122.014ТУ	РЦ83	ЖЦИШ 563110.001ТУ
РЦ55	ЖЦИШ 563110.001ТУ	РЦ85	ЖЦИШ 563110.001ТУ
РЦ63	ЖЦИШ 563110.001ТУ	РЦ93С	ФШО.351.920ТУ
<i>Элементы и батареи литиевые</i>			
литий – тионилхлорид			
ТЛ-0,6	ИЛЕВ.563129.003ТУ	ТЛ-4	ИЛЕВ.563100.001ТУ
ТЛ-1,2	ИЛЕВ.563100.001ТУ	ТЛ-10	ИЛЕВ.563133.005ТУ
ТЛ-1,6	ИЛЕВ.563100.008ТУ	ТХЛ316	ИЛЕВ.563123.003ТУ
литий – фторуглерод			
ФЛ-1136	ЖЦИШ.563123.002ТУ	ФЛ-2528	ЖЦИШ.563123.002ТУ
ФЛ-1563	ЖЦИШ.563123.002ТУ	Блик 2	ИЛЕВ.563123.008ТУ
ФЛ-2174	ЖЦИШ.563123.002ТУ	Блик 3	ИЛЕВ.563123.008ТУ
литий – двуокись марганца			
Блик 1	ИЛЕВ.563123.008ТУ	2 Блик 1 (батарея)	ИЛЕВ.563123.008ТУ
Химические источники тока вторичные			
<i>Аккумуляторы никель – кадмиевые</i>			
герметичные			
Д-0,06	ТУ16-90 ИКШЖ.563341.012ТУ	Д-0,55С	ТУ16-90 ИКШЖ.563341.012ТУ
Д-0,125Д	ТУ16-90 ИКШЖ.563341.012ТУ	НКГ-8К	ТУ16.729.162-78

Тип изделия	Номер ГОСТ, ТУ	Тип изделия	Номер ГОСТ, ТУ
Д-0,26Д Д-0,26С	ТУ16-90 ИКШЖ.563341.012ТУ ТУ16-90 ИКШЖ.563341.012ТУ	НКГ-30С	ТУ16-88 ИКШЖ.536345.003ТУ
негерметичные			
КНП-2А	ТУ16-89 ИЛВЕ.563000.002ТУ	КНП3-7	ТУ16-89 ИЛВЕ.563000.002ТУ
КНП-3,5А	ТУ16-89 ИЛВЕ.563000.002ТУ	КНП-6С	ТУ16-89 ИЛВЕ.563333.002ТУ
КНП-7А	ТУ16-89 ИЛВЕ.563000.002ТУ	КНП-90	ТУ16-89 ИЛВЕ.563336.018ТУ
<i>Батареи аккумуляторные никель – кадмиевые</i>			
герметичные			
7Д-0,125Д-У1-1 10Д-0,55С-1	ТУ16-87 ИКШЖ.563511.027ТУ ТУ16.563.005-83	20НКГ-8К	ТУ16.729.163-78
негерметичные			
26КНП-14С-1 20НКБН-40-У3 21НКБН-6 22НКБН-25	ТУ16-89 ИЛВЕ.563532.003ТУ ТУ16-89 ИЛВЕ.563512.001ТУ ТУ16-89 ИЛВЕ.563531.011ТУ ТУ16.729.338-82	5НКЛБ-70 9КНП-90 12НКП-90 5НКТБ-80	ИРМФ.563513.016ТУ ББ0.353.001ТУ ТУ16-89 ИЛВЕ.563520.001ТУ ИЛВЕ.563513.005ТУ
с длительной сохранностью энергии			
5КНП-3,5А 12КНП-3,5А 25КНП-3,5А 11КНП3-7 24КНП3-7-1 26КНП3-7 15Н1456 2х12НКМ-0,5 2х25НКМ-5АМ 2х25НКМ-5Б 5НКМ-1-М 11НКМ-1 11НКМ-10С	ТУ16-88 ИЛВЕ.563500.001ТУ ТУ16-88 ИЛВЕ.563500.001ТУ ТУ16-89 ИЛВЕ.563331.006ТУ ТУ16-89 ИЛВЕ.563521.007ТУ ТУ16-89 ИЛВЕ.563531.010ТУ ТУ16-89 ИЛВЕ.563500.001ТУ ТУ16-89 ИЛВЕ.563543.005ТУ Г73.585.807 ТУ/С ТУ16-92 ИЛВЕ.563531.020ТУ/С ТУ16-88 ИЛВЕ.563343.002ТУ/С ТУ16-90 ИЛВЕ.563511.068ТУ ЖФИР.563521.005 ТУ/С ЖФИР.563521.004 ТУ/С	23НКМ-1Б 26НКМ-1 26НКМ-5 27НКМ-10СА 27НКМ-10СБ 27НКМ-10М 12КНП-2А 22КНП-3,5А 24КНП-2А 24КНП-7А 28КНП-90А 22КНПЛ-2А 64КНПЛ-1,5А	Г73.585.765 ТУ/С ТУ16-89 ИЛВЕ.563511.010ТУ ТУ16-89 ИЛВЕ.563511.011ТУ/С Г73.585.704 ТУ/С ТУ16-88 ИЛВЕ.563531.005ТУ/С ЖФИР.563531.012 ТУ/С ББ0.353.001ТУ 3004.70.008ТУ ББ0.353.001ТУ ББ0.353.001ТУ ТУ16-89 ИЛВЕ.563534.008ТУ Г73.585.758ТУ ТУ16-89 ИЛВЕ.563332.004ТУ

Тип изделия	Номер ГОСТ, ТУ	Тип изделия	Номер ГОСТ, ТУ
<i>Аккумуляторы свинцовые кислотные</i>			
стационарные			
СНУ-2	ТУ16-89 ИКШЖ.563310.003ТУ	СНУ-20	ТУ16-89 ИКШЖ.563310.003ТУ
СНУ-3	ТУ16-89 ИКШЖ.563310.003ТУ	СНУ-34	ТУ16-89 ИКШЖ.563310.003ТУ
СНУ-10	ТУ16-89 ИКШЖ.563310.003ТУ	СНУ-56	ТУ16-89 ИКШЖ.563310.003ТУ
тяговые (для глубоководных аппаратов)			
СП-200М	ТУ 16 529.902-74		
<i>Аккумуляторы никель-цинковые щелочные</i>			
НЦ-50	ИКШЖ.563513.025ТУ	НЦ-200	ТУ 16-89 ИКШЖ.563337.018ТУ
<i>Аккумуляторы и батареи литиевые</i>			
ЛВБ-316	ЖЦИШ.563212.009ТУ	2ЛВБ-316	ЖЦИШ.563561001ТУ
<i>Аккумуляторы серебряно – цинковые</i>			
СЦД3	ФШ0.358.009ТУ	СЦК25	ФШ0.358.009ТУ
СЦД5	ФШ0.358.009ТУ	СЦК50	ФШ0.358.009ТУ
СЦД15	ФШ0.358.009ТУ	СЦС3	ФШ0.358.009ТУ
СЦД18	ФШ0.358.009ТУ	СЦС5	ФШ0.358.009ТУ
СЦД25	ФШ0.358.009ТУ	СЦС15	ФШ0.358.009ТУ
СЦД40	ФШ0.358.009ТУ	СЦС18	ФШ0.358.009ТУ
СЦД50	ФШ0.358.009ТУ	СЦС25	ФШ0.358.009ТУ
СЦД70	ФШ0.358.009ТУ	СЦС40	ФШ0.358.009ТУ
СЦД70Б	ФШ0.358.009ТУ	СЦС70	ФШ0.358.009ТУ
<i>Батареи аккумуляторные никель-водородные</i>			
герметичные			
17МО15	ИКШЖ. 563543.003ТУ	17МО53	ИКШЖ.563532.001ТУ
<i>Батареи аккумуляторные моноблочные</i>			
никель – кадмиевые негерметичные			
2НКБН-1,5 3НКБН-1,5	Г70.358.061ТУ Г70.358.061ТУ	2НКП-24М	ИЛТЮ.563512.004ТУ
свинцовые кислотные стартерные			
6СТ-55А	ТУ 16-93 ИЛАЕ 563412.007-03ТУ	6СТ-132ЭМ	ТУ 16 563.045-86
6СТ-66А	ТУ 16-90 ИЛАЕ 563412.010 ТУ	6СТ-182ЭМ	ТУ 16 563.048-86
6СТ-75ЭМ 6СТ-90ЭМ	ТУ 16 563.041-86 ТУ 16 563.043-86	6СТ-190ТМ 6ТСТС-140А	ТУ 16 529.951-78 ТУ 16-98 ИЛАЕ 563414.018
6СТ-110А1	ТУ 3481-044- -00217047-00		
свинцовые кислотные стартерные большой мощности			
12СТ-85Р1	ТУ 16 563.022-85		

Тип изделия	Номер ГОСТ, ТУ	Тип изделия	Номер ГОСТ, ТУ
Химические источники тока резервные			
<i>Батареи ампульные малогабаритные</i>			
УЦ-ЗБ	Г73.519.051 ТУ/С	УЦ-ЗБ	Г73.519.052 ТУ/С

ПОЯСНЕНИЯ К РАЗДЕЛУ

Приведены данные о надежности отдельных групп и типов химических источников тока (ХИТ) по результатам эксплуатации и испытаний.

Эксплуатационный коэффициент при эксплуатации ХИТ в режимах и условиях, предусмотренных в ТУ, принимается равным единице ($K_3=1$).

Использование ХИТ в режимах и условиях эксплуатации, отличных от приведенных в ТУ, согласовывается с разработчиком ХИТ.

При оценке надежности первичных ХИТ и СЦ-аккумуляторов используется нормальное распределение времени безотказной работы.

Расчет на основе данных, приведенных в табл. 3, 4, уровня безотказности первичных ХИТ и СЦ-аккумуляторов для конкретных условий эксплуатации осуществляется в следующей последовательности.

1. Определяется среднее значение электрической емкости ХИТ для конкретных условий и режимов:

$$C = C_T - A_{t^\circ} \cdot \Delta t + A_J \cdot \Delta J - A_{x_p} \cdot t_{x_p} - A_{N_c} \cdot N_c \quad (1)$$

где: C_T – табличное значение средней мощности ХИТ;

$$\Delta t = t_\phi - 20^\circ\text{C}; \quad \Delta J = J_T - J_\phi$$

A_{t° , A_{x_p} , A_J , A_{N_c} – табличные градиенты изменения емкости по температуре, продолжительности хранения в отапливаемом хранилище, разрядному току и наработке в зарядно-разрядных циклах соответственно;

J_T – указанное в таблице значение тока разряда для указанного в таблице значения средней емкости;

J_ϕ – фактическое значение тока разряда, для которого проводится расчет;

t_ϕ – фактическая температура разряда (в $^\circ\text{C}$);

t_{x_p} – фактическая продолжительность хранения в отапливаемом хранилище (в мес);

N_c – фактическое значение зарядно-разрядных циклов (для аккумуляторов).

Для перевода сроков хранения в иных условиях в срок хранения в отапливаемом хранилище используются следующие соотношения эквивалентности:

$$\left. \begin{array}{l} 1 \text{ год хранения в полевых условиях} \\ 1 \text{ год хранения под навесом} \\ 1 \text{ год хранения в неотапливаемом хранилище} \end{array} \right\} \Rightarrow \left. \begin{array}{l} 2,86 \text{ года} \\ 2,5 \text{ года} \\ 1,43 \text{ года} \end{array} \right\} \text{ в отапливаемом хранилище}$$

Для конечных напряжений, не равных приведенным в таблице уровням конечного напряжения, полученное по модели (1) значение емкости умножается на коэффициент, равный отношению табличного напряжения к фактическому.

2. Рассчитывается среднее квадратическое отклонение (СКО) емкости ХИТ для новых условий:

$$\sigma = \sigma_T \cdot \frac{V_{t^0} \cdot V_j}{V_{xp} \cdot V_{ц}} \quad (2)$$

где: σ_T – табличное значение СКО;

$V_j = \frac{C_j}{C_T}$ – коэффициенты, представляющие собой отношение емкости C_j , вычисленной по модели (1) с учетом только j – го фактора, к указанному в таблице среднему значению емкости C_T .

3. Определяется вероятность безотказной работы P_n изделия (вероятность того, что в процессе разряда ХИТ отдаваемая в нагрузку емкость при заданном рабочем напряжении будет не меньше заданной).

Для этого определяется величина Z нормированного и центрированного коэффициента запаса по емкости:

$$Z = \frac{C - C_{тр}}{\sigma} \quad (3)$$

где: C – полученное в п.1 среднее значение емкости ХИТ;

$C_{тр}$ – требуемый уровень емкости ХИТ при применении;

σ – полученное в п.2 значение СКО емкости ХИТ.

Уровень искомой вероятности P_n определяется по таблицам функции нормального распределения в соответствии с полученным значением случайного аргумента Z .

4. Уровень безотказности ХИТ с учетом внезапных и параметрических отказов определяется умножением полученного в п.3 значения P_n на вероятность P_0 безотказного состояния ХИТ в момент его задействования (вероятность работоспособного состояния в момент включения на разряд).

При этом для первичных ХИТ P_0 принимается равной 0,999, а для СЦ-аккумуляторов – 0,9999.

Средняя наработка до отказа по результатам испытаний свинцовых стартерных аккумуляторных батарей определяется по формуле:

$$T = \frac{1}{N} \sum \tau_j,$$

где T – средняя наработка до отказа;

N – объем выборки;

τ_j – наработка j -того изделия до снижения напряжения до 6 В;

$\sum \tau_j$ – суммарная наработка выборки (складывается из наработки каждого j -того изделия) для j от 1 до N .

Показатели надежности впервые вводимых в раздел ХИТ (6СТ-66А, 6СТ-110А1, 6ТСТС-140А) установлены по результатам испытаний на наработку по ограниченному количеству образцов в выборке.

Названия и номера таблиц, в которых помещены числовые значения характеристик надежности и другие справочные данные, приведены в таблице 1.

Таблица 1

Условные обозначения	Название таблицы	Номер таблицы
$\lambda_{\text{э}}, \lambda_{\text{н.с.г}}, d$, распределение отказов по видам	Характеристика надежности и справочные данные отдельных групп ХИТ	2
С, СКО, Р	Характеристика надежности и справочные данные отдельных типов первичных ХИТ и СЦ-аккумуляторов	3, 4
$T_{\text{сп}}, T_{\text{ни}}, P$	Характеристика надежности и справочные данные отдельных типов литиевых аккумуляторов и батарей	5
$\lambda_{\text{э}}, \lambda_{\text{н}}, d, T_{\text{нм}}, T_{\text{рл}}, T_{\text{хр}}$	Характеристика надежности и справочные данные отдельных типов ХИТ	6

Характеристика надежности и справочные данные отдельных групп химических источников тока

Группа изделий	Эксплуатация		Испытания		Распределение отказов по видам, %					
	d, шт	$\lambda_{\text{э}} \cdot 10^6$, 1/ч	d, шт	$\lambda_{\text{н.с.г}} \cdot 10^6$, 1/цикл	Короткое замыкание	Течь электролита	Снижение емкости	Вздутие, разгерметизация	Дефекты сборки	Прочие
Химические источники тока вторичные										
<i>Аккумуляторы никель – кадмиевые</i>										
герметичные	131585	0,0573	177	118,7	8	28	16	48	–	–
<i>Батареи аккумуляторные никель – кадмиевые</i>										
герметичные	14567	0,0743	27	114,4	10	12	58	20	–	–
негерметичные и с длительной сохранностью энергии	24	0,043	–	–	–	–	–	–	–	–
<i>Аккумуляторы свинцовые кислотные</i>										
стационарные	0	0,00073	10	269,7	90	–	–	–	–	10
тяговые	3	0,00754	0	1122,0	–	–	–	–	–	–
<i>Батареи аккумуляторные никель-водородные</i>										
герметичные	0	0,207	–	–	–	–	–	–	–	–
<i>Батареи аккумуляторные моноблочные</i>										
свинцовые кислотные стартерные	–	–	21	0,0051 (1/период)	–	–	57	17	5	21
свинцовые кислотные стартерные большой мощности	743	0,0789	16	1494,0	–	–	100	–	–	–
Химические источники тока резервные										
Батареи ампульные малогабаритные	7750	0,045	–	–	–	–	–	–	–	–

Примечание. Интенсивность отказов при испытаниях рассчитана:
на 392 цикла – для дисковых аккумуляторов,
на 168 циклов – для батареи 7Д-0,125Д,
на минимальную наработку – для остальных изделий.

Таблица 3

**Характеристика надежности и справочные данные
отдельных типов первичных химических источников тока**

Тип изделия	Рабочая температура, °С	Срок сохранности, мес.	Ток разряда, мА	Рабочее напряжение, В		Средняя емкость, А·ч	СКО емкости, А·ч	A _г , А·ч/°С	A _д , А·ч/мА	A _{хр} , А·ч/мес.	Р	Миним. емкость с вероят. Р, А·ч	Диапазон рабочих токов, мА
				начальное	конечное								
<i>Элементы и батареи марганцево-цинковые с щелочным электролитом</i>													
A316 "Прима М"	-10÷50	12	120	1,5	0,9	1,990	0,150	0,0036	0,0020	0,0400	0,99	1,5	4÷300
A332 "Прима"	-10÷50	12	60	1,5	0,9	1,290	0,101	0,0018	0,0030	0,0200	0,99	0,9	30÷1200
A336С	-40÷50	12	40	1,5	0,9	3,520	0,250	0,0250	0,0120	0,0430	0,98	2,5	30÷300
A343 "Прима"	-20÷50	12	20	1,5	0,9	5,600	0,400	0,0027	0,0053	0,0800	0,99	4,0	30÷600
A343 "Прима М"	-20÷50	12	60	1,5	0,9	8,430	0,600	0,0014	0,0180	0,1000	0,99	6,0	30÷550
A343С	-50÷60	24	0,14	1,5	0,9	3,470	0,250	0,0200	0,0020	0,0360	0,98	2,45	0,01÷1000
A373С	-10÷40	24	500	1,5	0,9	5,430	0,400	0,1250	0,0110	0,0330	0,99	3,9	50÷500
ГИТ-20 Блок (батарея)	-50÷60	24	0,6	6,0	3,2	11,05	0,800	0,0900	—	0,0830	0,99	8,0	до 1
<i>Элементы и батареи марганцево-цинковые с соевым электролитом</i>													
3336 "Планета 1"	-20÷45	6	10	4,5	3,5	1,200	0,100	0,0200	0,0009	0,0500	0,99	0,8	10÷500
<i>Элементы ртутно-цинковые</i>													
РЦ53У	-40÷50	6	36	1,35	0,8	0,22	0,03	0,0022	0,0009	0,0013	0,95	0,16	0,3÷5
РЦ55	0÷50	36	10	1,22	0,9	0,80	0,04	0,0060	0,0010	0,0019	0,95	0,55	0,3÷10
РЦ63	0÷50	24	20	1,25	0,9	0,94	0,06	0,0100	0,0021	0,0040	0,95	0,65	0,3÷20
РЦ83	0÷50	24	50	1,25	0,9	2,40	0,09	0,0100	0,0020	0,0100	0,95	1,80	0,3÷50
РЦ85	-30÷50	36	50	1,22	0,9	4,00	0,13	0,0100	0,0050	0,0110	0,95	2,80	0,3÷50
РЦ93С	-0÷50	63	270	1,25	0,9	14,50	0,50	0,0150	0,0001	0,0230	0,95	11,0	1÷350
<i>Элементы и батареи литиевые</i>													
ТЛ-0,6	-40÷50	36	1	3,4	2,6	1,41	0,100	0,0072	0,0122	0,0120	0,98	1,0	1÷50
ТЛ-1,2	-30÷50	36	2	3,4	2,6	1,67	0,130	0,0186	0,0085	0,0120	0,98	1,2	2÷100
ТЛ-1,6	-30÷50	120	4,3	3,4	2,6	2,30	0,200	0,0200	0,0320	0,0040	0,98	1,5	0,014÷18
ТЛ-4	-30÷50	36	10	3,4	2,6	7,90	0,700	0,0800	0,0110	0,0550	0,98	6,5	10÷500
ТЛ-10	-40÷50	60	20	3,4	2,6	17,10	1,300	0,1000	0,0037	0,0500	0,98	13	20÷1100
ТХЛ316	-50÷60	36	26	3,5	2,25	1,50	0,100	0,0056	0,0043	0,0136	0,98	0,83	26÷60
ФЛ-1136	-20÷50	36	0,01	3,0	2,0	0,105	0,008	0,0010	0,1000	0,0030	0,98	0,07	0,01÷0,54

Тип изделия	Рабочая температура, °С	Срок сохранности, мес.	Ток разряда, мА	Рабочее напряжение, В		Средняя емкость, А·ч	СКО емкости, А·ч	A _г , А·ч/°С	A _д , А·ч/мА	A _{хр} , А·ч/мес.	Р	Миним. емкость с вероят. Р, А·ч	Диапазон рабочих токов, мА
				начальное	конечное								
ФЛ-1563	-20÷50	36	0,17	2,9	2,0	0,25	0,070	0,0060	0,0500	0,0025	0,98	0,177	0,17÷22
ФЛ-2174	-20÷50	36	0,54	2,8	2,0	0,65	0,050	0,0079	0,0065	0,0064	0,98	0,46	0,5÷35
ФЛ-2528	-20÷50	36	0,11	3,0	2,0	0,29	0,020	0,0055	0,0640	0,0030	0,98	0,21	0,1÷5,5
Блик 2	-15÷50	60	10–пост, 6000– в имп.	3,0	2,0	1,41	0,100	0,0170	–	0,0070	0,98	1,0	0,5÷10
Блик 3	-15÷50	60	10–пост, 6000– в имп.	3,0	2,0	1,43	0,110	0,0170	–	0,0028	0,98	1,0	0,5÷10
Блик 1	-15÷50	60	2–пост, 42–в имп.	3,0	2,0	0,24	0,020	0,0030	–	0,0005	0,98	0,16	0,5÷2
2 Блик 1 (батарея)	-15÷50	60	2–пост, 42–в имп.	6,0	4,0	0,19	0,013	0,0025	–	0,0004	0,98	0,13	0,5÷2

- Примечания. 1. Р – минимальный уровень безотказности изделия после хранения при разряде максимальным током или при крайней отрицательной температуре.
2. Прочерк означает отсутствие видимой зависимости в силу узости диапазона изменения разрядных токов.
3. Емкость с вероятностью Р есть минимальное значение емкости изделия после хранения при разряде максимальным током при крайней отрицательной температуре.

Таблица 4

**Характеристика надежности и справочные данные
отдельных типов СЦ-аккумуляторов**

Тип изделия	Рабочая температура, °С	Срок сохраняемости в состоянии				Ток разряда максимальный, А	Рабочее напряжение, В		Средняя емкость, А·ч	СКО емкости, А·ч
		заряженном		сухом (мес.)	разряженном (мес.)		начальное	конечное		
		при -10÷3°С (суток)	при 3÷25°С (суток)							
СЦД3	10÷40	60/100	70	72	6	0,35	1,86	1,36	6,3	0,28
СЦД5	10÷40	60/100	70/105	72	6/12	0,65	1,86	1,36	13,4	0,6
СЦД15	10÷40	60/100	70/105	72	6/12	1	1,86	1,36	21,2	0,95
СЦД18	10÷40	60/100	70/105	72	6/12	1,4	1,86	1,36	27,9	1,25
СЦД25	10÷40	60/100	70	72	6/12	2,5	1,86	1,36	45,8	2,05

Тип изделия	Рабочая температура, °С	Срок сохраняемости в состоянии				Ток разряда максимальный, А	Рабочее напряжение, В		Средняя емкость, А·ч	СКО емкости, А·ч
		заряженном		сухом (мес.)	разряженном (мес.)		начальное	конечное		
		при -10÷3°С (суток)	при 3÷25°С (суток)							
СЦД40	10÷40	60/100	70	72	6/12	4	1,86	1,36	81,4	3,6
СЦД50	10÷40	60/100	70/180	72	6/12	5	1,86	1,36	81,4	4,25
СЦД70	10÷40	60/100	70/125	72	6/12	8	1,86	1,36	139,5	6,25
СЦД70Б	10÷40	60/100	70/85	72	6/12	8	1,86	1,36	139	6,23
СЦК25	15÷50	60/100	30	72	6/12	50	1,86	1,36	22,3	1,0
СЦК50	15÷50	60/100	30	72	6/12	100	1,86	1,36	50,4	2,3
СЦС3	15÷50	60/100	30/105	72	6/12	3	1,85	1,3	4,7	0,21
СЦС5	15÷50	60/100	30/320	72	6/12	5	1,85	1,3	7,8	0,35
СЦС15	15÷50	60/100	70/105	72	6/12	15	1,85	1,3	15,7	0,7
СЦС18	15÷50	60/100	70	72	6/12	18	1,85	1,3	20,6	0,92
СЦС25	15÷50	60/100	70	72	6/12	25	1,85	1,3	29,1	1,3
СЦС40	15÷50	60/100	70	72	6/12	40	1,85	1,3	42,4	1,9
СЦС70	15÷50	60/100	70/180	72	6/12	70	1,85	1,3	80,4	3,6

Продолжение таблицы 4

Тип изделия	A _т , А·ч/°С	A _л , А·ч/мА	A _ц , А·ч/ц	A _{хр} , А·ч/мес.	Режим разряда, ч	Минимальная наработка циклов "заряд-разряд"	Минимальный ресурс циклов "заряд-разряд"	Снижение емкости при хранении в заряженном состоянии, % в мес. при температуре			Минимальная емкость (А·ч) с вероятностью P=0,99,
								-30° ÷ 0°	0° ÷ 25	25° ÷ 35°	
СЦД3	0,0310	3,1	0,4090	0,0086	20	3	3	5	10	25	5,65
СЦД5	0,0650	6,45	0,5160	0,0179	20	5	5	5	10	25	12
СЦД15	0,1040	10,45	0,8360	0,0290	20	5	5	5	10	25	19
СЦД18	0,1360	8,19	1,0920	0,0379	20	5	5	5	10	25	25
СЦД25	0,2230	8,9	1,7800	0,0618	20	5	5	5	10	25	41
СЦД40	0,3900	7,8	3,1200	0,1082	20	5	5	5	10	25	73
СЦД50	0,4620	7,4	3,7000	0,1283	20	5	10	5	10	25	85
СЦД70	0,6830	6,83	5,4600	0,1897	20	5	10	5	10	25	125
СЦД70Б	0,6800	6,85	5,4600	0,1904	20	5	10	5	10	25	125

Тип изделия	A _т , А·ч/°С	A _л , А·ч/мА	A _ц , А·ч/ц	A _{хр} , А·ч/мес.	Режим разряда, ч	Мини- мальная наработка циклов "заряд- разряд"	Мини- мальный ресурс циклов "заряд- разряд"	Снижение емкости при хранении в заряженном состоянии, % в мес. при температуре			Мини- мальная емкость (А·ч) с вероят- ностью P=0,99,
								-30° ÷ 0°	0° ÷ 25	25° ÷ 35°	
СЦК25	0,1150	0,0345	0,9200	0,0319	0,5	5	10	5	10	25	20
СЦК50	0,2490	0,0500	1,9900	0,0693	0,5	5	10	5	10	25	45
СЦС3	0,0237	0,0060	0,0948	0,0660	10	10	25	5	10	25	4,2
СЦС5	0,0385	0,0193	0,1540	0,0170	10	10	25	5	10	25	7
СЦС15	0,0745	0,0150	0,2980	0,0207	10	10	25	5	10	25	14
СЦС18	0,0995	0,0200	0,3980	0,0276	10	10	25	5	10	25	18,5
СЦС25	0,1420	0,0370	0,5680	0,0394	10	10	25	5	10	25	26
СЦС40	0,2040	0,0490	0,8160	0,0567	10	10	25	5	10	25	38
СЦС70	0,3890	0,0990	0,7780	0,1081	10	20	55	5	10	25	72

- Примечания: 1. Указанные дробью значения сроков сохраняемости обозначают границы диапазона сроков сохраняемости для изделий одного и того же типа, но разных технологических вариантов исполнения.
2. Величины P (минимальный гарантируемый уровень вероятности безотказной работы изделия) и минимальная емкость, соответствующая этой вероятности, являются справочными, поскольку фактические уровни безотказности для конкретных условий применения определяются расчетом.

Таблица 5

Характеристика надежности и справочные данные отдельных типов литиевых аккумуляторов и батарей

Тип изделия	Диапазон рабочих температур, °С	T _{сл} , лет	Ток разряда, мА	Минимальная емкость, Ач	Рабочее напряжение, В		T _{н.м.} , цикл	Ац, Ач/ц	Ахр, Ач/г	Вероятность безотказной работы P, не менее
					начальное	конечное				
ЛВБ 316	-30 ÷ 50	5	140	0,35	2,4	1,8	50	0,00714	0,014	0,98
2ЛВБ 316	-30 ÷ 50	5	140	0,35	5,0	3,8	50	0,00714	0,014	0,95

Таблица 6

Характеристика надежности и справочные данные отдельных типов химических источников тока

Тип изделия	Эксплуатация		Испытания		T _{py} (γ = 90%), цикл	T _{н.м.} , цикл
	d, шт	λ _э ·10 ⁶ , 1/ч	d, шт	λ _н ·10 ⁶ , 1/цикл		
Химические источники тока вторичные						
<i>Аккумуляторы никель – кадмиевые</i>						
герметичные						
Д-0,06	44121	0,102	29	109	415	300**
Д-0,125Д	12535	0,0345	79	254	256	300**
Д-0,26Д	47708	0,0754	4	44	616	300**
Д-0,26С	0	0,00005	28	220	249	400**
Д-0,55С	26736	0,0319	35	51	602	400**
НКГ-8К	0	0,0082	0	0,276*	–	–
НКГ-30С	0	0,0004	2 (0)	340 (0,135*)	– (–)	400 (15000 ч.)
негерметичные						
КНП-2А	0	0,0003				
КНП-3,5А	0	0,0001				
КНП-7А	0	0,004				
КНПЗ-7	0	0,0001	-	-	-	-
НКП-6С	0	0,0001				
НКП-90	0	0,0001				
<i>Батареи аккумуляторные никель – кадмиевые</i>						
герметичные						
7Д-0,125Д-У1-1	14551	0,0793	27	128	246	250
10Д-0,55С-1	0	0,000496	0	27,4	302	250
20НКГ-8К	0	0,106	0	6,56*	–	–

Тип изделия	Эксплуатация		Испытания		T _{py} (γ = 90%), цикл	T _{н.м.} , цикл
	d, шт	λ _э ·10 ⁶ , 1/ч	d, шт	λ _н ·10 ⁶ , 1/цикл		
негерметичные						
26КНП-14С-1	0	0,017				
20НКБН-40-У3	0	0,025				
21НКБН-6	0	0,007	-	-	-	-
5НКБЛ-70	0	0,0005				
12НКП-90	3	0,0035				
5НКТБН-80	0	0,002				
с длительной сохранностью энергии						
5КНП-3,5А	0	0,14				
12КНП-3,5А	0	0,028				
25КНП-3,5А	0	0,025				
26КНПЗ-7	1	0,027	-	-	-	-
26НКМ-5	1	0,13				
22НКП-3,5	3	0,018				
28НКП-90А	7	0,145				
<i>Аккумуляторы свинцовые кислотные</i>						
стационарные						
СНУ-2	0	0,00398	1	134		700**
СНУ-3	0	0,00373	3	377		700**
СНУ-10	0	0,00329	2	271	495	700**
СНУ-20	0	0,00411	0	118		700**
СНУ-34	0	0,00521	1	164		700**
СНУ-56	0	0,00919	3	1311		700**
тяговые (для глубоководных аппаратов)						
СП-200М	3	0,00754	0	1122	-	60
<i>Аккумуляторы никель-цинковые щелочные</i>						
НЦ-50	-	-	0	616	56	60**
НЦ-200	-	-	1	630	52	45**

Тип изделия	Эксплуатация		Испытания		T _{py} (γ = 90%), цикл	T _{н.м.} , цикл
	d, шт	λ _э ·10 ⁶ , 1/ч	d, шт	λ _н ·10 ⁶ , 1/цикл		
<i>Батареи аккумуляторные никель-водородные</i>						
17MO15	0	0,244	-	-	-	12...30 мес
17MO53	0	1,37	-	-	-	36 мес
<i>Батареи аккумуляторные моноблочные</i>						
никель – кадмиевые негерметичные						
2НКБН-1,5	0	0,0002	-	-	-	-
3НКБН-1,5	0	0,0006	-	-	-	-
2НКП-24М	0	0,00002	-	-	-	-
свинцовые кислотные стартерные						
6СТ-55А	-	-	0	0,0206 (1/период)	6,2 (период)	6,7 (период)
6СТ66А	-	-	0	0,0212 (1/период)	6,3 (период)	6,5 (период)
6СТ-75ЭМ	-	-	4	0,0042 (1/период)	4,5 (период)	4,7 (период)
6СТ-90ЭМ	-	-	5	0,0094 (1/период)	3,4 (период)	3,6 (период)
6СТ-110А1	-	-	0	0,0181 (1/период)	7,3 (период)	7,6 (период)
6СТ-132ЭМ	-	-	8	0,0096 (1/период)	4,0 (период)	4,1 (период)
6СТ-182ЭМ	-	-	3	0,0065 (1/период)	4,0 (период)	4,3 (период)
6СТ-190ТМ	-	-	1	0,0011 (1/период)	3,6 (период)	3,8 (период)
6ТСТС-140А	-	-	0	0,017 (1/период)	7,8 (период)	8,1 (период)
свинцовые кислотные стартерные большой мощности						
12СТ-85Р1	743	0,0789	16	1494	78	100

Примечания: 1. *) в режиме подзаряда λ_н·10⁶, 1/ч;

**) показатели не являются «минимальными», но имеют их смысл;

***) средний ресурс.

2. Интенсивность отказов при испытаниях рассчитана:

на 392 цикла – для дисковых аккумуляторов,

на 168 циклов – для батареи 7Д-0,125Д,

на 30 циклов – для аккумулятора НЦ-50,

на 20 циклов – для аккумулятора НЦ-200,

на минимальную наработку – для остальных изделий.

3. Интенсивность отказов при испытаниях не является постоянной (номенклатура изделий ОАО «НИАИ», ОАО АК «Ригель»).

ЛАМПЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ

ПЕРЕЧЕНЬ ЛАМП ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ, СВЕДЕНИЯ О НАДЕЖНОСТИ КОТОРЫХ ПРИВЕДЕНЫ В СПРАВОЧНИКЕ

Тип изделия	Номер ТУ	Тип изделия	Номер ТУ
Лампы накаливания			
<i>сверхминиатюрные</i>			
СМН3-130	ТУ16.675.207-87	СМН9-60-2	ТУ16-88 ИФМР675125.001
СМН6-80	ТУ16.535.887-83	СМН10-55	ТУ16-88 ИФМР675125.001
СМН6-80-2	ТУ16.535.887-83	СМН10-55-2	ТУ16-88 ИФМР675125.001
СМН6-100*	ТУ16-88 ИКВА675115.001	СМНЖ6-80-2	ТУ16-88 ИКВА.675120.001
СМН6-150	ТУ16-88 ИКВА675125.001	СМН36-80-2	ТУ16-88 ИКВА.675120.001
СМН6,3-20	ТУ16-88 ИФМР675125.001	СМНК6-80	ТУ16-87 ИКВА.675100.001
СМН6,3-20-2	ТУ16-88 ИФМР675125.001	СМНК6-80-2	ТУ16-87 ИКВА.675100.001
СМН8-60-1	ТУ16-88 ИФМР675126.001	СМНС6-80-2	ТУ16-88 ИКВА.675120.001
СМН9-60	ТУ16-88 ИФМР675125.001		
<i>самолетные миниатюрные</i>			
СМ6,3-1,6	ТУ16.545.362-81	СМ28-2,8	ТУ16.545.362-81
СМ15-0,6	ИТЛЮ.675160.001ТУ	СМ28-4,8	ТУ16.545.362-81
СМ27-1,5	ТУ16.675.224-87	СМ28-5	ТУ16.545.362-81
СМ27-1,5-1	ТУ16.675.224-87	СМК28-1,4	ИТЛЮ.675160.001ТУ
СМ28-0,05	ИТЛЮ.675160.001ТУ	СМК28-1,4-1	ТУ16.535.831-74
СМ28-1,4	ИТЛЮ.675160.001ТУ	СМК28-2,8	ТУ16.545.362-81
СМ28-1,4-1	ТУ16.535.831-74	СМК28-5	ТУ16.545.362-81
СМ28-2-1	ТУ16.535.831-74		
<i>самолетные малогабаритные</i>			
СМ28-5-1	ТУ16-87 ИКАФ675220.001	СМ28-10	ТУ16-87 ИКАФ675220.001
<i>лампы-фары самолетные</i>			
ЛФСМ27-250	ТУ16.675.191-86	ЛФСМ27-450+250	ТУ16.675.212-87
ЛФСМ27-250-1	ТУ16.675.214-87	ЛФСМ27-600+250	ТУ16-89 ИЖФР675422.004
ЛФСМ27-450-1	ТУ16.675.191-86	ЛФСМ27-1000	ТУ16.675.191-86
ЛФСМ27-450-3	ТУ16-89 ИЖФР675000.003	ЛФСМ27-1000+450	ТУ16.675.212-87
<i>среднегабаритные</i>			
Б220-235-60М	ТУ16.675.178-86	С27-50+50*	ТУ16-89 ИФМР675000.008
Б220-235-150М	ТУ16.675.178-86	С127-25-3*	ТУ16.675.137-86
Б220-235-200М	ТУ16.675.178-86	С127-60-3*	ТУ16.675.137-86
С24-25-3*	ТУ16.675.137-86	С127-80-3*	ТУ16.675.137-86
С24-40-3*	ТУ16.675.137-86	С220-25-3*	ТУ16.675.137-86
С24-60-3*	ТУ16.675.137-86	С220-60-3*	ТУ16.675.137-86
С27-30+30	ТУ16-89 ИФМР675000.008	С220-80-3*	ТУ16.675.137-86
<i>крупногабаритные</i>			
ПЖ24-300	ТУ16.675.177-86		

Тип изделия	Номер ТУ	Тип изделия	Номер ТУ
<i>кварцевые галогенные миниатюрные</i>			
КГМН6,3-15	ТУ16-88 ИКВА675162.009	КГМН27-5	ТУ16-88 ИКВА675163.008
КГМН12-40-3*	ТУ16.675.143-86	КГМН27-50+50*	ТУ16.675.109-85
КГМН12-100-3*	ТУ16.675.143-86	КГМН27-100+100*	ТУ16.675.109-85
КГМН12-100-5*	ТУ16.675.143-86		
<i>кварцевые галогенные малогабаритные</i>			
КГ110-630	ТУ16.675.187-87	КГМ40-750	ТУ16-92 ИКВА675293.007
КГ220-500-2*	ТУ16.675.069-84	КГМ110-1800	ТУ16.675.226-87
КГ220-1000-7*	ТУ16.675.069-84	КГМН27-27-1	ТУ16.675.225-87
КГ220-1500-1*	ТУ16.675.069-84	КГСМ27-40-1	ТУ16-87 ИКВА675000.010
КГМ12-10	ТУ16-87 ИКВА675292.003	КГСМ27-85-1	ТУ16-87 ИКВА675000.010
КГМ12-40-2	ТУ16-87 ИКВА675292.004	КГСМ27-150-1*	ТУ16-87 ИКВА675000.010
КГМ24-10	ТУ16-91 ИКВА675292.011	КГСМ27-200-1	ТУ16-88 ИКВА675000.015
КГМ27-30-1	ТУ16-88 ИКВА675173.001	МГ6-25+25	ТУ16-89 ИКВА675230.003
КГМ27-100	ТУ16-88 ИКВА675173.003	МГ12-40	ТУ16-89 ИКВА675230.003
КГМ27-400	ТУ16-90 ИКВА675293.008		
<i>кварцевые галогенные среднегабаритные</i>			
КГЗ 12-100	ТУ16-92 ИКВА675340.001	КГК27-500*	ТУ16.675.113-85
КГЗ 12-100-1	ТУ16-92 ИКВА675340.001	КГК27-1000*	ТУ16.675.113-85
<i>метрологические</i>			
ТРШ2850	ТУ16-88 ИКВА675161.001		
Лампы разрядные			
<i>низкого давления</i>			
ЛБ4-2ВУ	ТУ16-88 ИКВА675511.008	ЛЗ8	ТУ16-88 ИКВА675511.002
ЛБ8	ТУ16-88 ИКВА675511.002	ЛК8	ТУ16-88 ИКВА675511.002
ЛБ8-6	ТУ16-88 ИКВА675511.002	ЛС4-2В	ТУ16-88 ИКВА675511.009
ЛДЦТ8	ТУ16-88 ИКВА675511.002	ЛС8	ТУ16-88 ИКВА675511.002
ЛДЦУА8-1*	ТУ16.545.330-80	ЛЭ8	ТУ16-88 ИКВА675511.002
ЛЕТ8	ТУ16-88 ИКВА675511.002		
<i>высокого давления</i>			
ДНАТ175*	ТУ16.545.277-79	ДРТСФ125*	ТУ16.675.115-79
<i>ксеноновые сверхвысокого давления</i>			
ДКсЭл6500	ТУ16-90 ИКВА675630.002	ДКсЭл10000	ТУ16-90 ИКВА675630.002

ПОЯСНЕНИЯ К РАЗДЕЛУ

Эксплуатационная интенсивность отказов λ_n принимается равной интенсивности отказов λ_n ламп, рассчитанной на время минимальной наработки $T_{н.м.}$ или минимальной продолжительности горения $T_{мин.}$ в режимах испытаний, указанных в ТУ (λ'_6 для режима испытаний при $t=25^\circ\text{C}$ и номинальном напряжении).

Расчет надежности с использованием приведенной в справочнике λ_n за пределами указанного времени не допускается.

Эксплуатационный коэффициент K_n принимается равным 1 при эксплуатации ламп в режимах и условиях, предусмотренных ТУ.

При эксплуатации ламп накаливания при повышении напряжения до 110% от номинального по ТУ, минимальная продолжительность горения или минимальная наработка определяется из выражения:

$$T_n = T_{мин.} (U_{ном.} / U_n)^p,$$

где T_n - минимальная продолжительность горения при повышенном напряжении;

$T_{мин.}$ - минимальная продолжительность горения при $U_{ном.}$;

U_n - значение повышенного напряжения;

p - коэффициент, равный 13 для сверхминиатюрных ламп и СМ27-1,5, СМ27-1,5-1, а для всех остальных типов ламп – 14.

Характеристика надежности и справочные данные отдельных групп и типов ламп приведены в табл. 1 и 2.

ТАБЛИЦЫ ДЛЯ РАСЧЕТА НАДЕЖНОСТИ

Таблица 1

Характеристика надежности и справочные данные отдельных групп ламп электрических

Группа изделий	d, шт.	$\lambda_{н.с.г.} \cdot 10^6$, 1/ч	$T_{сум.}$, млн.изд.ч	Распределение отказов по видам, %					
				перегорание тела накала	обрыв тела накала	уход за норму ТУ	натекание	разрушение колбы	прочие
Лампы накаливания:									
сверхминиатюрные (без СМН6,3-20, СМН6,3-20-2)	37	9,4	3,936	73	16	3	3	-	5
самолетные миниатюрные	41	74,55	0,55	30,7	30,7	1,6	-	-	37
самолетные малогабаритные	4	239,52	0,0167	-	-	-	-	-	100
лампы-фары самолетные	29	247,86	0,117	27	21	3	21	14	14
среднегабаритные	15	43,23	0,347	100	-	-	-	-	-

Группа изделий	d, шт.	$\lambda_{н.с.г} \cdot 10^6$, 1/ч	Т _{сум} , млн.изд.ч	Распределение отказов по видам, %					
				перегорание тела накала	обрыв тела накала	уход за норму ТУ	натекание	разрушение колбы	прочие
<i>крупногабаритные</i>	2	42,1	0,0475	100	-	-	-	-	-
<i>кварцевые галогенные миниатюрные</i>	0	13,91	0,05	-	-	-	-	-	-
<i>кварцевые галогенные малогабаритные</i>	35	39,0	0,9	20	11,4	57,2	-	-	11,4
<i>кварцевые галогенные среднегабаритные</i>	1	1111,1	0,0009	100	-	-	-	-	-
<i>метрологические</i>	0	394,0	0,0017	-	-	-	-	-	-
Лампы разрядные:									
<i>низкого давления</i>	1	1,93	0,518	-	-	-	-	-	100
<i>высокого и сверхвысокого давления</i>	1	444,4	0,0023	-	-	-	-	100	-

Таблица 2

Характеристика надежности и справочные данные отдельных типов ламп электрических

Тип изделия	d, шт.	$\lambda_n (\lambda'_6) \cdot 10^6$, 1/ч	T _{py} , ч, (γ=95%)	T _{мин.} (T _{н.м.}), ч	P(T _{мин.}) при α=0,1	T _{хр.} , лет
Лампы накаливания						
<i>сверхминиатюрные</i>						
СМН3-130	0	143,8	>150	(150)	-	10
СМН6-80	7	9,8	>7500 (γ=90%)	7500	0,95	15
СМН6-80-2	9	11,2	>7500 (γ=90%)	7500	0,95	15
СМН6-100*	-	9,4	-	-	-	-
СМН6-150	1	57,0	300	(200)	-	12
СМН6,3-20	33	156,0	>420 (γ=90%)	420	0,95	15
СМН6,3-20-2	34	166,0	>420 (γ=90%)	420	0,95	15
СМН8-60-1	8	82,9	>500 (γ=90%)	500	0,90	15
СМН9-60	3	35,7	>470	470	0,95	15
СМН9-60-2	2	23,6	>470	470	0,95	15
СМН10-55	5	20,1	>1050	1050	0,95	15
СМН10-55-2	2	10,7	>1050	1050	0,95	15
СМНЖ6-80-2	0	3,8	>2000	2000	0,97	5
СМН36-80-2	0	3,8	>2000	2000	0,97	5
СМНК6-80	0	1,2	>7500	7500	0,98	10
СМНК6-80-2	0	1,2	>7500	7500	0,98	10
СМНС6-80-2	0	3,8	>2000	2000	0,97	5

Тип изделия	d, шт.	$\lambda_n (\lambda'_{60}) \cdot 10^6$, 1/ч	$T_{p_{95}}$, ч, ($\gamma=95\%$)	$T_{мин.}$ ($T_{н.м.}$), ч	$P(T_{мин.})$ при $\alpha=0,1$	$T_{хр.}$, лет
<i>самолетные миниатюрные</i>						
СМ6,3-1,6	0	67,7	>140	140	0,91	5
СМ15-0,6	3	81,0	>1000 ($\gamma=90\%$)	1000	0,88 ($\alpha=0,2$)	5
СМ27-1,5	2	16,6	>1000	1000	0,99	12
СМ27-1,5-1	0	23,0	>1000	1000	0,99	12
СМ28-0,05	12	960,0	-	200	0,88 ($\alpha=0,2$)	5
СМ28-1,4	8	833,0	-	200	0,88 ($\alpha=0,2$)	5
СМ28-1,4-1	0	51,0	675 ($\gamma=90\%$)	(350)	-	10
СМ28-2-1	2	238,0	>350 ($\gamma=90\%$)	(350)	-	10
СМ28-2,8	2	229,0	>150	150	0,91 ($\alpha=0,2$)	5
СМ28-4,8	1	92,0	>150	150	0,91 ($\alpha=0,2$)	5
СМ28-5	2	81,0	>150	150	0,91 ($\alpha=0,2$)	5
СМК28-1,4	2	416,0	>200 ($\gamma=90\%$)	200	0,88 ($\alpha=0,2$)	5
СМК28-1,4-1	5	183,0	>350 ($\gamma=90\%$)	(350)	-	10
СМК28-2,8	2	333,0	>100	100	0,91 ($\alpha=0,2$)	5
СМК28-5	0	53,0	>125	125	0,90	5
<i>самолетные малогабаритные</i>						
СМ28-5-1	4	459,0	150 ($\gamma=90\%$)	125	0,91 ($\alpha=0,2$)	5
СМ28-10	0	86,0	>100 ($\gamma=90\%$)	100	0,91 ($\alpha=0,2$)	5
<i>лампы-фары самолетные</i>						
ЛФСМ27-250	0	550,0 2400 ▲	41,5	(27,5)	-	10
ЛФСМ27-250-1	4	165 3300 ▲	30,1 ($\gamma=90\%$)	(25,5)	-	10
ЛФСМ27-450-1	4	47,8 290 ▲	101 ($\gamma=90\%$)	(92)	-	10
ЛФСМ27-450-3	9	2380 9400 ▲	11,0 ($\gamma=90\%$)	(9)	-	10
ЛФСМ27-450+250	5	8890 13300 ▲	посадочное тело накала >7,5 ($\gamma=90\%$)	(7,5)	-	10
		2000 ▲	рулежное тело накала 49,5 ($\gamma=90\%$)	(49)	-	
ЛФСМ27-600+250	1	6472 9500 ▲	посадочное тело накала 10,5 ($\gamma=90\%$)	(10)	-	10
	1	1606 2400 ▲	рулежное тело накала 41,5 ($\gamma=90\%$)	(40)	-	10
ЛФСМ27-1000	5	5698 7400 ▲	13,5 ($\gamma=90\%$)	(12,5)	-	10
ЛФСМ27-1000+450	0	2875 15000 ▲	посадочное тело накала 6,5 ($\gamma=90\%$)	(6,1)	-	10
	0	289 1500 ▲	рулежное тело накала 67 ($\gamma=90\%$)	(61)	-	10

Тип изделия	d, шт.	$\lambda_n (\lambda'_6) \cdot 10^6, 1/ч$	$T_{py}, ч, (\gamma=95\%)$	$T_{мин.} (T_{н.м.}), ч$	$P(T_{мин.})$ при $\alpha=0,1$	$T_{xp}, лет$
<i>среднегабаритные</i>						
Б220-235-60М	6	(39,0)	1500 ($\gamma=90\%$)	2140 \blacksquare	-	8
Б220-235-150М	7	(48,0)	1500 ($\gamma=90\%$)	2140 \blacksquare	-	8
Б220-235-200М	0	(23,0)	1500	2140 \blacksquare	-	8
С24-25-3*	-	43,23	>1000 ($\gamma=90\%$)	500	-	8
С24-40-3*						
С24-60-3*						
С27-30+30	1	(60,0)	375	основное тело накала 210	0,95	5
	1	(227,0)	100	резервное тело накала 70	0,95	5
С27-50+50*	-	43,23	>1000 ($\gamma=90\%$)	500	-	8
С127-25-3*						
С127-60-3*						
С127-80-3*						
С220-25-3*						
С220-60-3*						
С220-80-3*						
<i>крупногабаритные</i>						
ПЖ24-300	2	42,1	600 ($\gamma=90\%$)	(400)	-	8
<i>кварцевые галогенные миниатюрные</i>						
КГМН6,3-15	0	24,6	420	(280)	-	10
КГМН12-40-3*	-	13,91	375 ($\gamma=90\%$)	-	-	10
КГМН12-100-3*						
КГМН12-100-5*						
КГМН27-5	0	31,9	225	(150)	-	12
КГМН27-50+50*	-	13,91	-	100 в режиме постоянного горения; 75 в проблес- ковом режиме	0,96	-
КГМН27-100+100*						
<i>кварцевые галогенные малогабаритные</i>						
КГ110-630	0	255,6	150	(75)	-	10
КГ220-500-2*	-	39,0	-	-	-	-
КГ220-1000-7*						
КГ220-1500-1*						
КГМ12-10	9	365,8	>200 ($\gamma=90\%$)	200	0,92	10
КГМ12-40-2	2	39,4	>250	250	0,94	10
КГМ24-10	0	177,0 100 \blacktriangle	>100	(100)	-	9
КГМ27-30-1	11	19,4	>100	(100)	-	5
КГМ27-100	0	138,0	22,5 ($\gamma=90\%$)	(15)	-	12
КГМ27-400	0	(100,3)	>80	80	0,97	5
КГМ40-750	3	400,0	>105	105	0,90	3
КГМ110-1800	0	698,0	45 ($\gamma=90\%$)	(30)	-	10
КГМН27-27-1	1	397,0	27 ($\gamma=90\%$)	(18)	-	10
КГСМ27-40-1	0	191,7	150 ($\gamma=90\%$)	(100)	-	8
КГСМ27-85-1	7	564,0	150 ($\gamma=90\%$)	(100)	-	8
КГСМ27-150-1*	-	39,0	-	-	-	-
КГСМ27-200-1	2	183,0	>100	100	0,95 ($\alpha=0,2$)	10

Тип изделия	d, шт.	$\lambda_n (\lambda'_{60}) \cdot 10^6$, 1/ч	$T_{p_{95}}$, ч, ($\gamma=95\%$)	$T_{мин.}$ ($T_{н.м.}$), ч	$P(T_{мин.})$ при $\alpha=0,1$	$T_{хр.}$, лет
МГ6-25+25	0	13,5	4200 ($\gamma=90\%$)	(2800)	-	10
МГ12-40	0	13,5	2100 ($\gamma=90\%$)	(1400)	-	10
<i>кварцевые галогенные среднегабаритные</i>						
КГЗ 12-100	0	6900 1400 [▲]	50 ($\gamma=90\%$)	(25)	-	14
КГЗ 12-100-1	1	1250 1400 [▲]	50 ($\gamma=90\%$)	(25)	-	14
КГК27-500*	-	1111,1	150 ($\gamma=90\%$)	100	-	10
КГК27-1000*	-	1111,1	150 ($\gamma=90\%$)	100	-	10
<i>метрологические</i>						
ТРШ2850	0	394,0	75	50	-	8
Лампы разрядные						
<i>низкого давления</i>						
ЛБ4-2ВУ	1	(18,2)	1650 ($\gamma=90\%$)	(1100)	-	10
ЛБ8	0	(11,5)	6000	(2000)	-	10
ЛБ8-6	0	(106,0)	6100 ($\gamma=90\%$)	(5000)	-	10
ЛДЦТ8	0	(11,5)	3700	(3000)	-	10
ЛДЦУА8-1*	-	(1,93)	-	(3000)	0,99	-
ЛЕТ8	0	(17,6)	3450	(3000)	-	10
ЛЗ8	0	(23,0)	3700	(3000)	-	10
ЛК8	0	(6,0)	5200	(5000)	-	10
ЛС4-2В	0	(11,0)	1500	(1000)	-	8
ЛС8	0	(10,0)	3700	(3000)	-	10
ЛЭ8	0	(34,5)	2200	(2000)	-	10
<i>высокого давления</i>						
ДНАТ175*	-	444,4	-	500	>0,9 при $\alpha=0,2$	-
ДРТСФ125*	-	444,4	>900 ($\gamma=90\%$)	800	-	5
<i>ксеноновые сверхвысокого давления</i>						
ДКсЭл6500	0	690	150 ($\gamma=90\%$)	100	-	10,5
ДКсЭл10000	1	800	150 ($\gamma=90\%$)	100	-	10,5

Примечание: ■ – значение среднего ресурса;
 ▲ – значение интенсивности отказов, заданное в ТУ.

СОЕДИНЕНИЯ

ПОЯСНЕНИЯ К РАЗДЕЛУ

Значения интенсивности отказов соединений при эксплуатации рассчитывают по модели:

$$\lambda_{\Sigma} = K_{\Sigma} \sum_{i=1}^n N_i \lambda_{\delta i} ,$$

где $\lambda_{\delta i}$ – базовое значение интенсивности отказов i – го вида соединения,

N_i – количество соединений одного вида,

n – количество видов соединений в устройстве,

K_{Σ} – коэффициент жесткости условий эксплуатации.

Модель распространяется на соединения, используемые во всех платах (узлах), кроме соединений (паек) в платах с металлизированными сквозными отверстиями. Все виды паяк на платах с металлизированными сквозными отверстиями учитываются в модели расчета эксплуатационной интенсивности отказов этих плат.

ТАБЛИЦЫ ДЛЯ РАСЧЕТА НАДЕЖНОСТИ

Таблица 1

Значения базовой интенсивности отказов различных видов соединений

Вид соединения	$\lambda_{\delta i} \cdot 10^8, 1/ч$
Ручная пайка ЭРИ без накрутки	0,13
Ручная пайка ЭРИ с накруткой	0,007
Пайка ЭРИ волной	0,0069
Сварка	0,0015
Обжимка (опрессовка)	0,012
Беспаяное соединение накруткой	0,00068
Скрутка	0,026

Таблица 2

Значения коэффициента жесткости условий эксплуатации K_{Σ} для соединений

Значения K_{Σ} по группам аппаратуры ГОСТ В 20.39.304-98														
1.1	1.2	1.3 – 1.10	2.1.1, 2.1.2, 2.3.1, 2.3.2	2.1.3, 2.3.3	2.1.5, 2.3.5	2.2, 2.4, 2.1.4, 2.3.4	3.1	3.2	3.3, 3.4	4.1 – 4.9			4.6	5.1, 5.2
										В УСЛОВИЯХ			брею- щего полета	
										запус- ка	свобод- ного полета	полета		
1	2	4	4	5	6	6	8	5	8	12	6	7	1	

ПЛАТЫ С МЕТАЛЛИЗИРОВАННЫМИ СКВОЗНЫМИ ОТВЕРСТИЯМИ

ПОЯСНЕНИЯ К РАЗДЕЛУ

Значения интенсивности отказов многослойных плат при эксплуатации рассчитывают по модели:

$$\lambda_3 = \lambda_6 \cdot K_3 \cdot [N_1 \cdot K_c + N_2 \cdot (K_c + 13)] ,$$

где N_1 – количество сквозных отверстий, пропаянных волной;

N_2 – количество сквозных отверстий, пропаянных ручной пайкой.

Определение составляющих (коэффициентов) моделей приведено в разделе справочника "Методические указания".

Названия и номера таблиц, в которых помещены числовые значения составляющих (коэффициентов) моделей, приведены в табл. 1.

Таблица 1

Условные обозначения	Название таблицы	Номер таблицы
λ_6	Значения базовой интенсивности отказов в зависимости от технологии межсоединений	2
K_c	Значения коэффициента K_c в зависимости от сложности (количества слоев в плате)	3
K_3	Значения коэффициента K_3 жесткости условий эксплуатации	4

ТАБЛИЦЫ ДЛЯ РАСЧЕТА НАДЕЖНОСТИ

Таблица 2

Значения базовой интенсивности отказов в зависимости
от технологии межсоединений

Технология межсоединений	$\lambda_0 \cdot 10^8, 1/ч$
Печатный монтаж	0,0017
Навесной монтаж (дискретные проводники)	0,011

Таблица 3

Значения коэффициента K_c в зависимости от сложности
(количества слоев в плате)

Кол-во слоев	1-2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
K_c	1	1,3	1,6	1,8	2,0	2,2	2,4	2,6	2,7	2,9	3,1	3,2	3,4	3,5	3,7

Таблица 4

Значения коэффициента жесткости условий эксплуатации K_3 для соединений

Значения K_3 по группам аппаратуры ГОСТ В 20.39.304-98													
1.1	1.2	1.3-1.10	2.1.1, 2.1.2, 2.3.1, 2.3.2	2.1.3, 2.3.3	2.1.5, 2.3.5	2.2, 2.4, 2.1.4, 2.3.4	3.1	3.2	3.3, 3.4	4.1-4.9		4.6	5.1, 5.2
										В условиях			
										запуска	свободного полета	бреющего полета	
1	2	4	4	5	6	6	8	5	8	12	6	7	1

**РАСЧЕТНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ
ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ ИНТЕНСИВНОСТИ ОТКАЗОВ ГРУПП ИЗДЕЛИЙ
В ТИПОВЫХ УСРЕДНЕННЫХ УСЛОВИЯХ ЭКСПЛУАТАЦИИ**

Расчет эксплуатационной интенсивности отказов отдельных групп изделий проведен по моделям, указанным в пояснениях к соответствующим разделам справочника, для 14 групп аппаратуры по ГОСТ В 20.39.304-76 или ГОСТ В 20.39.304-98 при температуре окружающей среды в аппаратуре в соответствии с табл. 1.

Таблица 1

**Температура окружающей среды, для которой рассчитаны
усредненные значения эксплуатационной интенсивности отказов**

Группа аппаратуры по ГОСТ В 20.39.304-76	1.1	1.2-1.5	1.6-1.14	2.1.1-2.1.2	2.1.3	2.1.4	2.2-2.4	3.1	3.2-3.3	3.4	4.1 – 4.8		4.5	5.1, 5.2
											В условиях			
											запуска	свободно- го полета	бреющего полета	
Группа аппаратуры по ГОСТ В 20.39.304-98	1.1	1.2	1.3 – 1.10	2.1.1,2.1.2 2.3.1,2.3.2	2.1.3,2.3.3	2.1.5,2.3.5	2.2, 2.4, 2.1.4,2.3.4	3.1	3.2	3.3, 3.4	4.1 – 4.9		4.6	5.1, 5.2
											В условиях			
											запуска	свободно- го полета	бреющего полета	
Температура окружающей среды, °С	30	35	40	40	50	30	50	55	65	65	50- 55	50- 55	50- 55	30

Расчет приведен для изделий с приемкой "5" в режимах эксплуатации, указанных в примечаниях к таблицам раздела.

При проведении расчетов эксплуатационной интенсивности отказов для условий, отличных от приведенных в примечаниях к соответствующим таблицам, следует воспользоваться соотношением:

$$\lambda'_g = \lambda_g \cdot K,$$

где K – коэффициент, учитывающий различие между значениями коэффициента режима

в условиях, указанных в примечаниях к таблицам (K_p) и требуемых (K'_p), т.е. $K = \frac{K'_p}{K_p}$

Аналогичная корректировка может быть проведена и для других коэффициентов, входящих в расчет надежности.

Перечень классов изделий и номера таблиц, в которых помещены рассчитанные значения эксплуатационной интенсивности отказов, приведены в табл.2.

Таблица 2

Класс изделия	Номер таблицы
Интегральные микросхемы	3
Полупроводниковые приборы	4
Оптоэлектронные полупроводниковые приборы	5
Изделия квантовой электроники	6
Генераторные, модуляторные, регулирующие лампы	7
Газоразрядные приборы и высоковольтные кенотроны	8
Трубки электроннолучевые приемные и преобразовательные	9
Знакосинтезирующие индикаторы	10
Приборы фотоэлектронные	11
Приборы фотоэлектрические	12
Приборы пьезоэлектрические и фильтры электромеханические	13
Резисторы	14
Конденсаторы	15
Трансформаторы	16
Дроссели	17
Линии задержки	18
Лампы накачки	19
Источники высокоинтенсивного оптического излучения	20
Коммутационные изделия	21
Установочные изделия	22
Соединители низкочастотные и радиочастотные	23
Приборы ферритовые СВЧ	24
Электровакуумные приборы и модули СВЧ	25
Аппараты электрические низковольтные	26, 27, 28, 29
Машины электрические малой мощности	30
Силовые полупроводниковые приборы	31

Таблица 3

Расчетные значения эксплуатационной интенсивности отказов отдельных групп интегральных микросхем

Группа изделий	$\lambda_3 \cdot 10^6$ 1/ч по группам аппаратуры в соответствии с ГОСТ В 20.39.304-98													
	1.1	1.2	1.3 – 1.10	2.1.1, 2.1.2, 2.3.1, 2.3.2	2.1.3, 2.3.3	2.1.5, 2.3.5	2.2, 2.4, 2.1.4, 2.3.4	3.1	3.2	3.3, 3.4	4.1 – 4.9		4.6	5.1, 5.2
											в условиях			
											запуска	свободного полета	бреющего полета	
Микросхемы интегральные полупроводниковые цифровые														
<i>Логические, арифметические, микропроцессоры и микропроцессорные комплекты, программируемые логические матрицы, регистры сдвига, базовые матричные кристаллы и др. (корпусные, кроме пластмассовых, бескорпусные)</i>														
<10	0.0110	0.0160	0.0230	0.0290	0.0480	0.0420	0.0480	0.0840	0.0420	0.1220	0.1400	0.0380	0.0580	0.0110
>10-100	0.0140	0.0230	0.0320	0.0360	0.0640	0.0410	0.0640	0.1100	0.0550	0.1800	0.1800	0.0500	0.0770	0.0140
>100-1000	0.0190	0.0290	0.0390	0.0470	0.0790	0.0720	0.0790	0.1400	0.0680	0.2200	0.2300	0.0640	0.0960	0.0190
>1000-5000	0.0310	0.0520	0.0730	0.0840	0.1400	0.1200	0.1400	0.2500	0.1200	0.3900	0.4000	0.1100	0.1600	0.0320
>5000-10000	0.0740	0.1100	0.1500	0.1900	0.3100	0.2900	0.3100	0.5700	0.2900	0.8600	0.8800	0.2500	0.3800	0.0740
>10000-50000	0.0950	0.1300	0.1900	0.2600	0.3900	0.3400	0.3900	0.6900	0.3400	1.0600	1.0800	0.3100	0.4800	0.0900
>50000-100000	0.1400	0.2200	0.3100	0.3600	0.6400	0.4400	0.5500	1.1300	0.5500	1.7400	1.7800	0.5200	0.7700	0.1400
>100000-250000	0.1600	0.2600	0.3400	0.4200	0.7000	0.6300	0.7100	0.1500	0.6300	1.9500	2.0200	0.5800	0.8600	0.1600
Оперативные запоминающие устройства (ОЗУ)														
<i>(корпусные, кроме пластмассовых, бескорпусные)</i>														
< 64 бит	0.0270	0.0390	0.0530	0.0640	0.1200	0.0950	0.1200	0.1900	0.0950	0.3100	0.3100	0.0950	0.1400	0.0270
> 64 - 1024	0.0530	0.0780	0.1100	0.1300	0.2200	0.1900	0.2200	0.3900	0.1900	0.6200	0.6300	0.1800	0.2600	0.0530
> 1024- 4096	0.0740	0.1060	0.1540	0.1800	0.3100	0.2800	0.3100	0.5600	0.2800	0.8500	0.8600	0.2500	0.3800	0.0740
> 4096-16384	0.0950	0.1400	0.1800	0.2200	0.3800	0.3400	0.3800	0.7100	0.3400	1.0400	1.0600	0.3100	0.4600	0.0950
>16384-65536	0.1400	0.1960	0.2800	0.3400	0.5600	0.4900	0.5600	0.9900	0.4900	1.5000	1.6000	0.4500	0.6700	0.1400
>65536-262144	0.1770	0.2480	0.3550	0.4260	0.7110	0.6220	0.7110	1.2500	0.6220	1.9400	1.9900	0.5680	0.8500	0.1770
>262144- 4М	0.2050	0.2880	0.4110	0.4930	0.8230	0.7200	0.8230	1.4500	0.7200	2.2400	2.3000	0.6580	0.9800	0.2050

Группа изделий	$\lambda_3 \cdot 10^6$ 1/ч по группам аппаратуры в соответствии с ГОСТ В 20.39.304-98													
	1.1	1.2	1.3 – 1.10	2.1.1, 2.1.2, 2.3.1, 2.3.2	2.1.3, 2.3.3	2.1.5, 2.3.5	2.2, 2.4, 2.1.4, 2.3.4	3.1	3.2	3.3, 3.4	4.1 – 4.9		4.6	5.1, 5.2
											в условиях			
запуска	свободного полета	бреющего полета												
Постоянные запоминающие устройства (ПЗУ) и программируемые постоянные запоминающие устройства (ППЗУ) <i>(корпусные, кроме пластмассовых, бескорпусные)</i>														
< 4096	0.0300	0.0500	0.0600	0.0750	0.1200	0.1050	0.1200	0.2250	0.1050	0.3450	0.3600	0.1050	0.1500	0.0300
> 4096-16384	0.0750	0.1050	0.1500	0.1800	0.3150	0.2850	0.3150	0.5550	0.2700	0.8700	0.8850	0.2550	0.3750	0.0500
>16384-65536	0.1050	0.1500	0.2100	0.2550	0.4350	0.3900	0.4350	0.7800	0.3900	1.2000	1.2300	0.3600	0.5250	0.1050
>65536-262144	0.1230	0.1640	0.2280	0.2740	0.4680	0.3700	0.4680	0.8300	0.4340	1.2780	1.4530	0.4150	0.6230	0.1230
>262144- 4М	0.1400	0.1870	0.2590	0.3110	0.5320	0.4210	0.5320	0.9440	0.4940	1.4530	1.6520	0.4720	0.7080	0.1400
Перепрограммируемые постоянные запоминающие устройства (РПЗУ) <i>(корпусные, кроме пластмассовых, бескорпусные)</i>														
< 4096	0.0360	0.0530	0.0730	0.0900	0.1500	0.1350	0.1500	0.2700	0.1350	0.4200	0.4200	0.1200	0.1800	0.0360
> 4096-16384	0.0900	0.1350	0.1800	0.2250	0.3750	0.3300	0.3750	0.6750	0.3300	1.0350	1.0650	0.3000	0.4500	0.0900
>16384-65536	0.1200	0.1800	0.2400	0.3000	0.5100	0.4500	0.5100	0.9000	0.4350	1.3800	1.4100	0.4050	0.6000	0.1200
Микросхемы интегральные полупроводниковые аналоговые														
<10	0.0260	0.0400	0.0520	0.0600	0.1000	0.0800	0.1000	0.1800	0.1000	0.3000	0.3000	0.0800	0.1200	0.0260
>10-100	0.0400	0.0600	0.0800	0.1000	0.1700	0.1600	0.1700	0.3200	0.1600	0.5000	0.5000	0.1400	0.2000	0.0400
>100-500	0.0560	0.0840	0.1200	0.1400	0.2400	0.2000	0.2400	0.4600	0.2200	0.7200	0.7000	0.2000	0.3000	0.0560
>500-1000	0.0800	0.1200	1.7000	0.2000	0.3600	0.3000	0.3600	0.6400	0.3200	1.0000	1.0000	0.2800	0.4400	0.0800
>1000-5000	0.1200	0.1800	0.2600	0.3200	0.5000	0.4600	0.5000	0.9500	0.4800	1.5000	1.5000	0.4400	0.6400	0.1200
>5000-20000	0.1600	0.2400	0.3400	0.4000	0.7200	0.6000	0.7300	1.2800	0.6400	2.0200	2.0000	0.5800	0.8600	0.1600
Микросхемы интегральные гибридные														
<25	0.0320	0.0490	0.0690	0.0830	0.1480	0.1200	0.1480	0.2600	0.1300	0.4200	0.4000	0.1200	0.1700	0.0320
>25-50	0.0360	0.0570	0.0760	0.0900	0.1610	0.1300	0.1610	0.3000	0.1480	0.4700	0.4600	0.1400	0.1900	0.0360
>50-100	0.0420	0.0660	0.0940	0.1100	0.1900	0.1600	0.1900	0.3600	0.1700	0.5600	0.5500	0.1600	0.2300	0.0420
>100-500	0.0480	0.0750	0.1000	0.1200	0.2300	0.1900	0.2300	0.4000	0.1900	0.6300	0.6200	0.1700	0.2600	0.0480
>500	0.0500	0.0800	0.1200	0.1400	0.2500	0.2100	0.2500	0.4400	0.2300	0.7000	0.6700	0.1900	0.3000	0.0500

Примечание: Значения рассчитаны для температур, указанных для групп аппаратуры в табл.1, K_3 приведены в разделе «Интегральные микросхемы», остальные коэффициенты приняты равными 1.

Таблица 4

Расчетные значения эксплуатационной интенсивности отказов отдельных групп полупроводниковых приборов

Группа изделий	$\lambda_3 \cdot 10^6$ 1/ч по группам аппаратуры в соответствии с ГОСТ В 20.39.304-98													
	1.1	1.2	1.3 – 1.10	2.1.1, 2.1.2, 2.3.1, 2.3.2	2.1.3, 2.3.3	2.1.5, 2.3.5	2.2, 2.4, 2.1.4, 2.3.4	3.1	3.2	3.3, 3.4	4.1 – 4.9		4.6	5.1, 5.2
											в условиях			
											запуска	свободного полета	бреющего полета	
Приборы полупроводниковые, кроме приборов СВЧ диапазона														
<i>Диоды кремниевые:</i>														
диоды выпрямительные	0.0125	0.0272	0.0592	0.0592	0.1540	0.1120	0.1290	0.2890	0.0924	0.3690	0.3280	0.1350	0.1730	0.0125
диоды импульсные	0.0042	0.0092	0.0201	0.0210	0.0523	0.0380	0.0438	0.0982	0.0320	0.1250	0.1150	0.0459	0.0588	0.0042
столбы выпрямительные	0.0238	0.0516	0.1124	0.1124	0.2920	0.2120	0.2450	0.5490	0.1750	0.7010	0.6230	0.2560	0.3280	0.0238
варикапы подстроечные	0.0030	0.0080	0.0180	0.0180	0.0420	0.0300	0.0400	0.0740	0.0240	0.0900	0.0790	0.0320	0.0420	0.0030
диодные сборки	0.0011	0.0040	0.0063	0.0063	0.0129	0.0091	0.0117	0.0206	0.0069	0.0301	0.0284	0.0097	0.0118	0.0011
стабилитроны	0.0010	0.0026	0.0054	0.0054	0.0120	0.0102	0.0108	0.0198	0.0070	0.0250	0.0230	0.0086	0.0012	0.0010
<i>Транзисторы биполярные кремниевые</i>	0.0132	0.0276	0.0750	0.0750	0.1510	0.1180	0.1340	0.2860	0.0816	0.3670	0.3390	0.1250	0.1780	0.0132
<i>Транзисторы полевые:</i>														
кремниевые	0.0190	0.0255	0.0430	0.0430	0.1200	0.0946	0.0960	0.2300	0.0870	0.2920	0.3070	0.1020	0.1530	0.0190
арсенидогаллиевые	0.1350	0.2430	0.3960	0.3960	0.9900	0.6750	0.7920	1.9100	0.8000	2.6700	2.5900	0.8600	1.2900	0.1350
<i>Транзисторные сборки кремниевые</i>	0.0440	0.0920	0.2490	0.2490	0.5040	0.3960	0.4480	0.9530	0.2720	1.2200	1.1300	0.4170	0.5960	0.0440
<i>Тиристоры кремниевые</i>	0.0280	0.0470	0.0690	0.0690	0.2090	0.1430	0.1680	0.4160	0.1700	0.6220	0.5540	0.1850	0.2770	0.0280
<i>Генераторы шума</i>	0.0125	0.0272	0.0592	0.0592	0.1540	0.1120	0.1290	0.2890	0.0924	0.3690	0.3280	0.1350	0.1730	0.0125
<i>Ограничители напряжения</i>	0.0010	0.0026	0.0054	0.0054	0.0120	0.0102	0.0108	0.0198	0.0070	0.0250	0.0230	0.0086	0.0012	0.0010
Приборы полупроводниковые СВЧ диапазона														
<i>Диоды СВЧ:</i>														
<i>смесительные:</i>														
кремниевые	0.0240	0.0380	0.0520	0.0520	0.1420	0.1230	0.1140	0.2680	0.1000	0.3670	0.5370	0.2080	0.2980	0.0240
арсенидогаллиевые	0.1320	0.2370	0.3870	0.3870	1.4500	0.6600	1.1600	3.3200	1.5800	5.8000	6.6000	2.5800	3.6900	0.1320

Группа изделий	$\lambda_3 \cdot 10^6$ 1/ч по группам аппаратуры в соответствии с ГОСТ В 20.39.304-98													
	1.1	1.2	1.3 – 1.10	2.1.1, 2.1.2, 2.3.1, 2.3.2	2.1.3, 2.3.3	2.1.5, 2.3.5	2.2, 2.4, 2.1.4, 2.3.4	3.1	3.2	3.3, 3.4	4.1 – 4.9		4.6	5.1, 5.2
											в условиях			
											запуска	свобод- ного полета	брею- щего полета	
детекторные:														
кремниевые	0.1680	0.2600	0.3570	0.3570	0.9600	0.8140	0.7750	1.8200	1.5300	2.4600	3.6500	1.4200	2.0200	0.1680
арсенидогаллиевые	0.0900	0.1620	0.2640	0.2640	0.9900	0.4500	0.7900	2.2600	1.0800	3.9600	4.5300	1.7600	2.5200	0.0900
параметрические	0.0390	0.0700	0.1140	0.1140	0.4290	0.1950	0.3430	0.9820	0.4680	1.7100	1.9600	0.7640	1.0900	0.0390
арсенидогаллиевые														
переключательные и														
ограничительные:														
кремниевые	0.0480	0.0750	0.1090	0.1090	0.3080	0.2420	0.2460	0.5900	0.2240	0.8220	1.1800	0.4580	0.6550	0.0480
арсенидогаллиевые	0.0640	0.1160	0.1890	0.1890	7.0900	0.3230	0.5680	1.6200	0.7700	2.8300	3.2500	1.2600	1.8600	0.0640
умножительные и														
настроечные:														
кремниевые	0.4150	0.6500	0.9450	0.9450	2.6500	2.1200	2.1200	5.0800	1.9400	7.0900	10.2000	3.9500	5.6500	0.4150
арсенидогаллиевые	0.1200	0.2160	0.3520	0.3520	1.3200	0.6000	1.0600	3.0200	1.4400	5.2800	6.0500	2.3500	3.3600	0.1200
генераторные:														
кремниевые	0.0310	0.0480	0.0700	0.0700	0.2100	0.1670	0.1680	0.4020	0.1530	0.5610	0.7500	0.3130	0.4170	0.0310
арсенидогаллиевые	0.0210	0.0370	0.0610	0.0610	0.2310	0.1050	0.1840	0.5200	0.2520	0.9240	1.0500	0.4100	0.5880	0.0210
<i>Транзисторы СВЧ</i>														
<i>биполярные кремниевые:</i>														
малой и средней														
мощности														
большой мощности:														
для металлизации														
на основе алюминия	0.2400	0.7200	1.3600	1.3600	3.3500	1.9100	3.7600	5.0300	2.2700	8.3500	10.1000	3.9100	5.6000	0.2400
для металлизации														
на основе золота	0.0430	0.1200	0.2000	0.2000	0.4200	0.3520	0.4800	0.5700	0.2160	0.7900	1.1500	0.4460	0.6380	0.0430
<i>Транзисторные сборки СВЧ</i>	0.0055	0.0140	0.0310	0.0310	0.0490	0.0440	0.0560	0.0670	0.0420	0.1020	0.1340	0.0520	0.0740	0.0055

Примечание: Значения рассчитаны для электрической нагрузки, равной 0,4 от максимально допустимой по ТУ, t° соответствуют температурам, указанным для групп аппаратуры в табл.1, K_3 приведены в разделе «Полупроводниковые приборы», остальные коэффициенты приняты равными 1.

**Расчетные значения эксплуатационной интенсивности отказов отдельных групп
оптоэлектронных полупроводниковых приборов**

Группа изделий	$\lambda_3 \cdot 10^6$ 1/ч по группам аппаратуры в соответствии с ГОСТ В 20.39.304-98													
	1.1	1.2	1.3 – 1.10	2.1.1. 2.1.2. 2.3.1. 2.3.2	2.1.3. 2.3.3	2.1.5. 2.3.5	2.2. 2.4. 2.1.4. 2.3.4	3.1	3.2	3.3. 3.4	4.1 – 4.9		4.6	5.1. 5.2
											в условиях			
											запуска	свобод- ного полета	брею- щего полета	
<i>Излучатели полупроводниковые (т = 2)</i>	0,0039	0,0084	0,0196	0,0196	0,0529	0,0176	0,0756	0,1859	0,2255	0,4510	0,3184	0,1238	0,1769	0,0039
<i>Излучатели полупроводниковые (т = 1,5)</i>	0,0062	0,0132	0,0310	0,0310	0,0836	0,0278	0,1195	0,2940	0,3566	0,7131	0,5035	0,1958	0,2797	0,0062
<i>Излучатели полупроводниковые (т = 1,4)</i>	0,0068	0,0145	0,0340	0,0340	0,0917	0,0305	0,1309	0,3222	0,3908	0,7816	0,5518	0,2146	0,3065	0,0068
<i>Излучатели полупроводниковые (т = 1,2)</i>	0,0081	0,0174	0,0409	0,0409	0,1101	0,0366	0,1573	0,3870	0,4694	0,9387	0,6628	0,2577	0,3682	0,0081
<i>Оптопары диодные, транзисторные (т = 2)</i>	0,0059	0,0125	0,0294	0,0294	0,0793	0,0264	0,1133	0,2789	0,3383	0,6765	0,4776	0,1857	0,2654	0,0059
<i>Оптопары диодные, транзисторные (т = 1,5)</i>	0,0093	0,0198	0,0466	0,0466	0,1254	0,0417	0,1792	0,4410	0,5348	1,0697	0,7552	0,2937	0,4196	0,0093
<i>Оптопары тиристорные (т = 1,5)</i>	0,0294	0,0628	0,1474	0,1474	0,3972	0,1322	0,5675	1,3965	1,6937	3,3873	2,3915	0,9300	1,3286	0,0294
<i>Оптопары резисторные (т = 1,5)</i>	0,0309	0,0661	0,1552	0,1552	0,4181	0,1392	0,5973	1,4700	1,7828	3,5656	2,5174	0,9790	1,3985	0,0309
<i>Микросхемы оптоэлектронные</i>	0,2100	0,3150	0,5250	0,5250	0,7350	0,9450	1,0500	1,8900	1,2600	2,5200	3,7800	1,4700	2,1000	0,2100

Примечание: Значения рассчитаны для $I_{пр.ср} / I_{пр.ср0} = 0,4$, t° соответствуют температурам, указанным для групп аппаратуры в табл.1, K_3 приведены в разделе «Оптоэлектронные полупроводниковые приборы».

Таблица 6

Расчетные значения эксплуатационной интенсивности отказов отдельных групп изделий квантовой электроники

Группа изделий	$\lambda_3 \cdot 10^6$ 1/ч по группам аппаратуры в соответствии с ГОСТ В 20.39.304-98													
	1.1	1.2	1.3 – 1.10	2.1.1, 2.1.2, 2.3.1, 2.3.2	2.1.3, 2.3.3	2.1.5, 2.3.5	2.2, 2.4, 2.1.4, 2.3.4	3.1	3.2	3.3, 3.4	4.1 – 4.9		4.6	5.1, 5.2
											в условиях			
											запуска	свобод- ного полета	брею- щего полета	
<i>Лазеры газовые гелий-неоновые</i>	14.710	47.280	121.90	195.00	344.20	–	404.90	416.90	519.50	1039.00	–	–	–	14.710

Примечание: Значения рассчитаны в соответствии с температурами, указанными для групп аппаратуры в табл.1, K_3 приведены в разделе «Изделия квантовой электроники».

Таблица 7

Расчетные значения эксплуатационной интенсивности отказов отдельных групп генераторных, модуляторных, регулирующих ламп

Группа изделий	$\lambda_3 \cdot 10^6$ 1/ч по группам аппаратуры в соответствии с ГОСТ В 20.39.304-98													
	1.1	1.2	1.3 – 1.10	2.1.1, 2.1.2, 2.3.1, 2.3.2	2.1.3, 2.3.3	2.1.5, 2.3.5	2.2, 2.4, 2.1.4, 2.3.4	3.1	3.2	3.3, 3.4	4.1 – 4.9		4.6	5.1, 5.2
											в условиях			
											запуска	свободного полета	бреющего полета	
<i>Лампы генераторные для работы в непрерывном режиме</i>	5.800	7.540	8.700	8.700	14.500	14.500	17.400	52.200	34.800	58.000	87.000	40.600	63.800	4.060
<i>Лампы генераторные для работы в импульсном режиме</i>	2.500	3.250	3.750	3.750	6.250	6.250	7.500	22.500	15.000	25.000	37.500	17.500	27.500	1.750
<i>Лампы модуляторные для работы в импульсном режиме</i>	11.200	14.560	16.800	16.800	28.000	28.000	33.600	100.800	67.200	112.000	168.000	78.400	123.200	7.840
<i>Лампы регулирующие для работы в непрерывном режиме</i>	17.500	22.750	26.250	26.250	43.750	43.750	52.500	157.500	105.000	175.000	262.500	122.500	192.500	12.250

Примечание: Значения рассчитаны с использованием K_3 , приведенных в разделе «Генераторные, модуляторные, регулирующие лампы».

Таблица 8

Расчетные значения эксплуатационной интенсивности отказов отдельных групп газоразрядных приборов и высоковольтных кенотронов

Группа изделий	$\lambda_3 \cdot 10^6$ 1/ч по группам аппаратуры в соответствии с ГОСТ В 20.39.304-98													
	1.1	1.2	1.3 – 1.10	2.1.1, 2.1.2, 2.3.1, 2.3.2	2.1.3, 2.3.3	2.1.5, 2.3.5	2.2, 2.4, 2.1.4, 2.3.4	3.1	3.2	3.3, 3.4	4.1 – 4.9		4.6	5.1, 5.2
											в условиях			
											запуска	свободного полета	бреющего полета	
<i>Газотроны</i>	3.2000	4.8000	6.4000	6.4000	9.6000	9.6000	11.2000	25.6000	19.2000	38.4000	57.6000	22.4000	32.0000	3.2000
<i>Тиратроны импульсные с накаливаемым катодом</i>	3.6000	5.4000	7.2000	7.2000	10.7000	10.7000	12.5000	28.3000	21.5000	43.0000	64.5000	25.0000	35.8000	3.6000
<i>Тиратроны импульсные с холодным катодом, 10^6 1/имп</i>	0.0400	0.0600	0.0800	0.0800	0.1200	0.1200	0.1400	0.3200	0.2400	0.4800	0.7200	0.2800	0.4000	0.0400
<i>Стабилитроны тлеющего разряда</i>	1.1600	1.7400	2.3200	2.3200	3.4800	3.4800	4.0600	9.2800	6.9600	13.9200	20.8800	8.1200	11.6000	1.1600
<i>Разрядники нерезонансные неуправляемые, 10^6 1/пб</i>	3.9000	5.8500	7.8000	7.8000	11.7000	11.7000	13.6500	31.2000	23.4000	46.8000	70.2000	27.3000	39.0000	3.9000
<i>Разрядники нерезонансные неуправляемые, 10^6 1/вкл</i>	1.0800	1.6200	2.1600	2.1600	3.2400	3.2400	3.7800	8.6400	6.4800	12.9600	19.4400	7.5600	10.8000	1.0800
<i>Разрядники нерезонансные управляемые, 10^6 1/пб</i>	0.0017	0.0026	0.0034	0.0034	0.0051	0.0051	0.0060	0.0136	0.0102	0.0204	0.0306	0.0120	0.0170	0.0017
<i>Счетчики ионизирующих излучений в импульсном режиме, 10^{12} 1/имп</i>	1.5000	2.2500	3.0000	3.0000	4.5000	4.5000	5.2500	12.0000	9.0000	18.0000	27.0000	10.5000	15.0000	1.5000
<i>Счетчики ионизирующих излучений в токовом режиме</i>	27.600	41.000	55.200	55.200	82.800	82.800	96.600	221.000	166.000	331.000	497.000	193.000	276.000	27.600
<i>Высоковольтные кенотроны</i>	1.6400	2.1320	2.4600	3.2800	4.1000	4.1000	4.9200	9.8400	6.5600	13.1200	19.6800	8.2000	11.4800	1.6400

Примечание: Значения рассчитаны с использованием K_3 , приведенных в разделе «Газоразрядные приборы и высоковольтные кенотроны».

Таблица 9

Расчетные значения эксплуатационной интенсивности отказов отдельных групп трубок электронно-лучевых приемных и преобразовательных

Группа изделий	$\lambda_3 \cdot 10^6$ 1/ч по группам аппаратуры в соответствии с ГОСТ В 20.39.304-98													
	1.1	1.2	1.3 – 1.10	2.1.1, 2.1.2, 2.3.1, 2.3.2	2.1.3, 2.3.3	2.1.5, 2.3.5	2.2, 2.4, 2.1.4, 2.3.4	3.1	3.2	3.3, 3.4	4.1 – 4.9		4.6	5.1, 5.2
											в условиях			
											запуска	свободного полета	бреющего полета	
Трубки приемные														
Индикаторные монохромные без запоминания	2.100	3.155	4.200	4.200	5.250	5.250	6.300	12.60	8.400	12.60	21.00	8.400	12.60	2.100
Индикаторные монохромные с запоминанием	1.700	2.550	3.400	3.400	4.250	4.250	5.100	10.20	6.800	10.20	17.00	6.800	10.200	1.700
Индикаторные цветные	6.100	9.150	12.20	12.20	15.30	15.30	18.30	36.60	24.40	36.60	61.00	24.40	36.60	6.100
Знакопечатающие	9.100	13.65	18.20	18.20	22.70	22.70	27.30	54.60	36.40	54.60	91.00	36.40	54.60	9.100
Осциллографические без запоминания	1.300	1.950	2.600	2.600	3.250	3.250	3.900	7.800	5.200	7.800	13.00	5.200	7.800	1.300
Осциллографические с запоминанием	1.700	2.550	3.400	3.400	4.250	4.250	5.100	10.20	6.800	10.20	17.00	6.800	10.20	1.700
Кинескопы монохромные	0.600	0.900	1.200	1.200	1.500	1.500	1.800	3.600	2.400	3.600	6.000	2.400	3.600	0.600
Кинескопы цветные	18.30	27.40	36.50	36.50	45.70	45.70	54.80	109.0	73.10	109.0	183.0	73.10	109.0	18.30
Фоторегистрирующие	4.100	6.150	8.200	8.200	10.20	10.20	12.30	24.60	16.40	24.60	41.00	16.40	24.60	4.100
Проекционные	4.200	6.300	8.400	8.400	10.50	10.50	12.60	25.20	16.80	25.20	42.00	16.80	25.20	4.200
Трубки преобразовательные														
Запоминающие без видимого изображения	0.900	1.350	1.800	1.800	2.250	2.250	2.700	5.400	3.600	5.400	9.000	3.600	5.400	0.900
Функциональные	1.000	1.500	2.000	2.000	2.500	2.500	3.000	6.000	4.000	6.000	10.00	4.000	6.000	1.000

Примечание: Значения рассчитаны с использованием K_3 , приведенных в разделе «Трубки электронно-лучевые приемные и преобразовательные».

Расчетные значения эксплуатационной интенсивности отказов отдельных групп знаковинтезирующих индикаторов

Группа изделий	$\lambda_3 \cdot 10^6$ 1/ч по группам аппаратуры в соответствии с ГОСТ В 20.39.304-98													
	1.1	1.2	1.3 – 1.10	2.1.1. 2.1.2. 2.3.1. 2.3.2	2.1.3. 2.3.3	2.1.5. 2.3.5	2.2. 2.4. 2.1.4. 2.3.4	3.1	3.2	3.3. 3.4	4.1 – 4.9		4.6	5.1. 5.2
											в условиях			
											запуска	свободного полета	бреющего полета	
Индикаторы вакуумные люминесцентные:														
<i>единичные</i>	0.630	0.950	1.600	1.900	2.500	3.200	3.200	5.700	3.800	7.600	11.30	4.400	6.300	0.630
<i>цифровые</i>	0.830	1.250	2.080	2.490	3.330	4.160	4.160	7.480	4.990	9.980	15.00	5.800	8.300	0.830
<i>буквенно-цифровые</i>	0.690	1.040	1.730	2.070	2.760	3.450	3.450	6.210	4.140	8.280	12.42	4.830	6.900	0.690
<i>шкальные</i>	1.250	1.900	3.100	3.800	5.000	6.300	6.300	11.30	7.500	15.00	22.50	8.800	12.50	1.250
<i>мнемонические</i>	2.500	3.800	6.300	7.500	10.00	12.50	12.50	22.50	15.00	30.00	45.00	18.00	25.00	2.500
Индикаторы вакуумные накаливаемые цифровые	0.310	0.460	0.770	0.930	1.250	1.550	1.550	2.790	1.860	3.720	5.580	2.170	3.100	0.310
Индикаторы газоразрядные:														
<i>единичные</i>	0.190	0.280	0.470	0.570	0.760	0.950	0.950	1.710	1.140	2.280	3.420	1.330	1.900	0.190
<i>цифровые</i>	0.790	1.180	1.970	2.370	3.160	3.950	3.950	7.110	4.740	9.480	14.22	5.530	7.900	0.790
<i>буквенно-цифровые</i>	2.250	3.370	5.620	6.750	9.000	11.25	11.25	20.25	13.50	27.00	40.50	15.75	22.50	2.250
<i>шкальные</i>	1.700	2.550	4.250	5.100	6.800	8.500	8.500	15.30	10.20	20.40	30.60	11.90	17.00	1.700
<i>графические</i>	2.250	3.370	5.620	6.750	9.000	11.25	11.25	20.25	13.50	27.00	40.50	15.75	22.50	2.250
Индикаторы электролюминесцентные мнемонические	4.000	6.000	10.00	12.00	16.00	20.00	20.00	36.00	24.00	48.00	72.00	28.00	40.00	4.000
Индикаторы жидкокристаллические	0.880	1.300	2.200	2.600	3.500	4.400	4.400	7.900	5.300	10.60	15.80	6.200	8.800	0.880
Индикаторы полупроводниковые (m = 2):														
<i>единичные</i>	0.060	0.130	0.290	0.350	0.900	0.290	1.130	2.780	3.600	7.200	5.560	2.160	3.090	0.060
<i>цифровые</i>	0.020	0.040	0.090	0.110	0.290	0.090	0.360	0.880	1.140	2.280	1.760	0.880	0.980	0.020
<i>буквенно-цифровые</i>	0.040	0.090	0.210	0.250	0.630	0.200	0.790	1.950	2.520	5.040	3.890	0.151	2.160	0.040
<i>шкальные</i>	0.014	0.030	0.070	0.086	0.220	0.070	0.280	0.680	0.810	1.630	1.360	0.530	0.760	0.014
<i>графические</i>	0.011	0.024	0.060	0.070	0.170	0.056	0.210	0.530	0.630	1.270	1.060	0.410	0.590	0.011

Группа изделий	$\lambda_3 \cdot 10^6$ 1/ч по группам аппаратуры в соответствии с ГОСТ В 20.39.304-98													
	1.1	1.2	1.3 – 1.10	2.1.1. 2.1.2. 2.3.1. 2.3.2	2.1.3. 2.3.3	2.1.5. 2.3.5	2.2. 2.4. 2.1.4. 2.3.4	3.1	3.2	3.3. 3.4	4.1 – 4.9		4.6	5.1. 5.2
											в условиях			
											запуска	свободного полета	бреющего полета	
Индикаторы полупроводниковые (m = 1,5):														
<i>единичные</i>	0.093	0.200	0.468	0.562	1.430	0.465	1.790	4.390	3.080	6.160	8.790	3.420	4.884	0.093
<i>цифровые</i>	0.029	0.063	0.148	0.178	0.454	0.147	0.568	1.392	0.975	1.950	2.784	1.080	1.547	0.029
<i>буквенно-цифровые</i>	0.065	0.139	0.328	0.393	1.005	0.325	1.256	3.077	2.150	4.300	6.150	2.390	3.420	0.065
<i>шкальные</i>	0.023	0.049	0.114	0.137	0.350	0.114	0.437	1.069	0.719	1.440	2.140	0.832	1.188	0.023
<i>графические</i>	0.018	0.038	0.089	0.106	0.271	0.089	0.340	0.831	0.559	1.120	1.664	0.647	0.924	0.018
Индикаторы полупроводниковые (m = 1,4):														
<i>единичные</i>	0.102	0.218	0.511	0.614	1.562	0.510	1.953	4.816	3.600	7.200	9.634	3.746	5.352	0.102
<i>цифровые</i>	0.032	0.069	0.162	0.194	0.495	0.161	0.618	1.525	1.139	2.280	3.051	1.186	1.694	0.032
<i>буквенно-цифровые</i>	0.071	0.153	0.357	0.429	1.093	0.357	1.367	3.370	2.520	5.040	6.740	2.620	3.746	0.071
<i>шкальные</i>	0.025	0.053	0.125	0.149	0.383	0.125	0.479	1.171	0.811	1.620	2.340	0.911	1.301	0.025
<i>графические</i>	0.019	0.041	0.097	0.116	0.298	0.097	0.372	0.911	0.630	1.260	1.819	0.708	1.012	0.019
Индикаторы полупроводниковые (m = 1,2):														
<i>единичные</i>	0.122	0.391	0.615	0.738	1.888	0.612	2.361	5.400	3.600	7.200	10.80	4.200	6.000	0.122
<i>цифровые</i>	0.039	0.124	0.195	0.234	0.598	0.194	0.748	1.709	1.139	2.279	3.420	1.330	1.900	0.039
<i>буквенно-цифровые</i>	0.085	0.274	0.430	0.516	1.322	0.428	1.653	3.780	2.520	5.040	7.560	2.940	4.200	0.085
<i>шкальные</i>	0.030	0.064	0.150	0.180	0.460	0.150	0.575	1.408	1.030	2.070	2.815	1.095	1.564	0.030
<i>графические</i>	0.023	0.049	0.116	0.139	0.358	0.116	0.447	1.095	0.800	1.610	2.189	0.851	1.216	0.023
Индикаторы сегнетокерамические:														
<i>единичные</i>	3.300	4.950	8.300	9.900	13.20	16.50	16.50	29.70	20.00	40.00	59.00	23.00	33.00	3.300
<i>цифровые</i>	2.500	3.750	6.300	7.500	10.00	12.50	12.50	22.50	15.00	30.00	45.00	17.50	25.00	2.500

Примечание: Значения рассчитаны для $I_{пр.ср} / I_{пр.ср0} = 0,4$, t° соответствуют температурам, указанным для групп аппаратуры в табл.1, K_3 приведены в разделе «Знакосинтезирующие индикаторы». Для вакуумных люминесцентных индикаторов $K_T = 1$. Для полупроводниковых индикаторов в режиме непрерывного излучения (m = 1,2 – 1,5) для групп аппаратуры 3.2 – 3.4 значение λ_3 рассчитано при $I_{пр.ср} / I_{пр.ср0} = 0,3$.

Таблица 11

Расчетные значения эксплуатационной интенсивности отказов отдельных групп приборов фотоэлектронных

Группа изделий	$\lambda_3 \cdot 10^6$ 1/ч по группам аппаратуры в соответствии с ГОСТ В 20.39.304-98													
	1.1	1.2	1.3 – 1.10	2.1.1, 2.1.2, 2.3.1, 2.3.2	2.1.3, 2.3.3	2.1.5, 2.3.5	2.2, 2.4, 2.1.4, 2.3.4	3.1	3.2	3.3, 3.4	4.1 – 4.9		4.6	5.1, 5.2
											в условиях			
											запуска	свобод- ного полета	брею- щего полета	
<i>Трубки передающие:</i>														
суперортиканы	1.600	2.400	3.200	3.200	4.000	4.000	4.800	9.600	6.400	9.600	16.000	6.400	9.600	1.600
видиконы	0.560	0.840	1.100	1.100	1.400	1.400	1.680	3.700	2.200	3.400	5.600	2.200	3.400	0.560
диссекторы	0.270	0.400	0.540	0.540	0.670	0.670	0.810	1.620	1.080	1.620	2.700	1.100	1.620	0.270
супервидиконы	2.700	4.000	5.400	5.400	6.700	6.700	8.100	16.200	10.800	16.200	27.000	10.800	10.200	2.700
многомодульные	5.700	8.500	11.400	11.400	14.300	14.300	17.100	34.200	22.800	34.200	57.000	22.800	34.200	5.700
<i>Фотоэлектронные умножители:</i>														
общего применения	0.700	1.100	1.400	1.400	1.750	1.750	2.100	4.200	2.800	4.200	7.000	2.800	4.200	0.700
сцинтиляционные	0.400	0.600	0.800	0.800	1.000	1.000	1.200	2.400	1.600	2.400	4.000	1.600	2.400	0.400
быстродействующие	5.200	7.800	10.400	10.400	13.000	13.000	15.600	31.200	20.800	31.200	52.000	20.800	31.200	5.200
одноэлектронные	10.300	15.450	20.600	20.600	25.700	25.700	30.900	61.300	41.200	61.800	103.000	41.200	61.800	10.300
<i>Преобразователи электрон- нооптические</i>	1.200	1.800	2.400	2.400	3.100	3.100	3.700	2.700	4.900	7.400	12.000	4.900	7.400	1.200

Примечание: Значения рассчитаны с использованием K_3 , приведенных в разделе «Приборы фотоэлектронные».

Расчетные значения эксплуатационной интенсивности отказов отдельных групп приборов фотоэлектрических

Группа изделий	$\lambda_3 \cdot 10^6$ 1/ч по группам аппаратуры в соответствии с ГОСТ В 20.39.304-98													
	1.1	1.2	1.3 – 1.10	2.1.1, 2.1.2, 2.3.1, 2.3.2	2.1.3, 2.3.3	2.1.5, 2.3.5	2.2, 2.4, 2.1.4, 2.3.4	3.1	3.2	3.3, 3.4	4.1 – 4.9		4.6	5.1, 5.2
											в условиях			
запуска	свободного полета	брюющего полета												
<i>Фотодиоды</i>														
неохлаждаемые на основе кремния	0.205	0.426	0.889	0.445	0.958	1.231	1.436	2.240	1.607	2.411	–	–	–	0.205
неохлаждаемые на основе германия	0.972	2.016	4.212	2.106	4.536	5.832	6.804	10.611	7.614	11.421	–	–	–	0.972
неохлаждаемые на основе InGaAsP	1.728	3.584	7.488	3.744	8.064	10.368	12.096	18.864	13.536	20.304	–	–	–	1.728
охлаждаемые на основе InSb	15.800	31.600	63.200	31.600	63.200	94.800	94.800	142.20	94.800	142.20	–	–	–	15.800
<i>Фоторезисторы</i>														
неохлаждаемые на основе PbS	1.80	3.60	7.20	3.60	7.20	10.80	10.80	16.20	10.80	16.20	–	–	–	1.80
охлаждаемые на основе InSb	78.00	156.0	312.0	156.0	312.0	468.0	468.0	702.0	468.0	702.0	–	–	–	78.00
охлаждаемые на основе CdHgTe	7.20	14.40	28.80	14.40	28.80	43.20	43.20	64.80	43.20	64.80	–	–	–	7.20
охлаждаемые на основе PbSe	90.20	180.40	360.80	180.40	360.80	541.20	541.20	811.80	541.20	811.80	–	–	–	90.20
<i>Фототранзисторы</i>	0.15	0.30	0.60	0.30	0.60	0.90	0.90	1.35	0.90	1.35	–	–	–	0.15
<i>Фотоприемные устройства</i>	40.67	81.34	162.68	81.34	162.68	244.02	244.02	366.03	244.02	366.03	–	–	–	40.67
<i>Приборы фоточувствительные с переносом заряда</i>	1.20	1.80	2.40	2.40	3.00	3.00	3.60	7.20	4.80	7.20	–	–	–	1.20

Примечание: Значения рассчитаны с использованием K_3 и K_T , приведенных в разделе «Приборы фотоэлектрические». Для фотодиодов неохлаждаемых значения K_T определены в соответствии с температурами, указанными для групп аппаратуры в табл.1.

Расчетные значения эксплуатационной интенсивности отказов отдельных групп приборов пьезоэлектрических и фильтров электромеханических

Группа изделий	$\lambda_9 \cdot 10^6$ 1/ч по группам аппаратуры в соответствии с ГОСТ В 20.39.304-98													
	1.1	1.2	1.3 – 1.10	2.1.1, 2.1.2, 2.3.1, 2.3.2	2.1.3, 2.3.3	2.1.5, 2.3.5	2.2, 2.4, 2.1.4, 2.3.4	3.1	3.2	3.3, 3.4	4.1 – 4.9		4.6	5.1, 5.2
											в условиях			
											запуска	свободного полета	бреющего полета	
Резонаторы пьезоэлектрические простые	0.0280	0.0469	0.0700	0.0700	0.1106	0.0781	0.1328	0.2000	0.1280	0.3200	0.3760	0.2350	0.2820	0.0280
Резонаторы пьезоэлектрические прецизионные	0.0112	0.0188	0.0280	0.0280	0.0443	0.0313	0.0531	0.0800	0.0512	0.1280	0.1504	0.0940	0.1128	0.0112
Резонаторы пьезоэлектрические с внутренним подогревом	0.0224	0.0375	0.0560	0.0560	0.0885	0.0625	0.1062	0.1600	0.1024	0.2560	0.3008	0.1880	0.2256	0.0224
Генераторы пьезоэлектрические простые	0.0970	0.1580	0.2250	0.2250	0.3240	0.2633	0.3888	0.5544	0.3150	0.7875	1.0728	0.6480	0.8046	0.0970
Генераторы пьезоэлектрические термокомпрессионные	0.0970	0.1580	0.2250	0.2250	0.3240	0.2633	0.3888	0.5544	0.3150	0.7875	1.0728	0.6480	0.8046	0.0970
Генераторы пьезоэлектрические термостатируемые	0.0970	0.1580	0.2250	0.2250	0.3240	0.2633	0.3888	0.5544	0.3150	0.7875	1.0728	0.6480	0.8046	0.0970
Генераторы пьезоэлектрические управления	0.0970	0.1580	0.2250	0.2250	0.3240	0.2633	0.3888	0.5544	0.3150	0.7875	1.0728	0.6480	0.8046	0.0970
Фильтры пьезоэлектрические полосовые пьезокерамические	0.1100	0.1650	0.2200	0.2200	0.2750	0.2750	0.3300	0.4400	0.2200	0.5500	0.8800	0.5500	0.6600	0.1100
Фильтры пьезоэлектрические полосовые кварцевые	0.1300	0.2142	0.3096	0.3096	0.4530	0.3570	0.5436	0.7824	0.4512	1.1280	1.5072	0.9420	1.1304	0.1300

Группа изделий	$\lambda_3 \cdot 10^6$ 1/ч по группам аппаратуры в соответствии с ГОСТ В 20.39.304-98													
	1.1	1.2	1.3 – 1.10	2.1.1, 2.1.2, 2.3.1, 2.3.2	2.1.3, 2.3.3	2.1.5, 2.3.5	2.2, 2.4, 2.1.4, 2.3.4	3.1	3.2	3.3, 3.4	4.1 – 4.9		4.6	5.1, 5.2
											в условиях			
											запуска	свободного полета	бреющего полета	
Фильтры пьезоэлектрические полосовые пьезокристаллические	0.7500	1.1200	1.5000	1.5000	1.8700	1.8700	2.2500	3.0000	1.5000	3.7500	6.0000	3.7500	4.5000	0.7500
Фильтры пьезоэлектрические режекторные кварцевые	0.1200	0.1964	0.2838	0.2838	0.4153	0.3273	0.4983	0.7172	0.4136	1.0340	1.3816	0.8635	1.0362	0.1200
Частотно-избирательные микроблоки	3.4000	5.1000	6.8000	6.8000	8.5000	8.5000	10.000	13.600	6.800	17.000	27.200	17.000	20.400	3.4000
Элементы пьезоэлектрические	0.0400	0.0600	0.0800	0.0800	0.1000	0.1000	0.1200	0.1600	0.0800	0.2000	0.3200	0.2000	0.2400	0.0400
Преобразователи и датчики пьезоэлектрические	0.1300	0.1950	0.2600	0.2600	0.3250	0.3250	0.3900	0.4200	0.2600	0.6500	1.0400	0.6500	0.7800	0.1300
Электромеханические фильтры полосовые	0.0595	0.1050	0.1640	0.1640	0.2750	0.1750	0.3300	0.5080	0.3300	0.8250	0.9480	0.5925	0.7110	0.0595

Примечание: Значения рассчитаны в соответствии с температурами, указанными для групп аппаратуры в табл.1 (для групп изделий, отмеченных знаком «¹⁾», - в соответствии с максимально допустимыми температурами по ТУ), K_3 приведены в разделе «Приборы пьезоэлектрические».

Расчетные значения эксплуатационной интенсивности отказов отдельных групп резисторов

Группа изделий	$\lambda_3 \cdot 10^6$ 1/ч по группам аппаратуры в соответствии с ГОСТ В 20.39.304-98													
	1.1	1.2	1.3 – 1.10	2.1.1, 2.1.2, 2.3.1, 2.3.2	2.1.3, 2.3.3	2.1.5, 2.3.5	2.2, 2.4, 2.1.4, 2.3.4	3.1	3.2	3.3, 3.4	4.1 – 4.9		4.6	5.1, 5.2
											в условиях			
											запуска	свобод- ного полета	брею- щего полета	
Резисторы постоянные непроволочные:														
<i>металлодиэлектрические кроме прецизионных</i>	0.0276	0.0550	0.1490	0.0892	0.1620	0.1670	0.1620	0.3450	0.2320	0.3860	0.5100	0.2710	0.2040	0.0276
<i>металлодиэлектрические прецизионные и металлизи- рованные</i>	0.0249	0.0500	0.1340	0.0804	0.1460	0.1500	0.1460	0.3050	0.2100	0.3500	0.4600	0.2440	0.1800	0.0249
<i>композиционные пленочные</i>	0.0192	0.0416	0.1120	0.0672	0.1300	0.1152	0.1300	0.2800	-	-	0.4200	0.1680	0.2240	0.0192
<i>композиционные объемные</i>	0.0232	0.0488	0.1300	0.0780	0.1480	0.1392	0.1480	0.3200	0.2160	0.3600	0.4800	0.1920	0.2560	0.0232
Резисторы постоянные проволочные:														
<i>нагрузочные</i>	0.0054	0.0112	0.0300	0.0210	0.0340	0.0324	0.0340	0.1036	0.0840	0.1176	0.1554	0.0740	0.0962	0.0054
<i>прецизионные</i>	0.0017	0.0033	0.0100	0.0060	0.0100	0.0090	0.0094	0.0274	0.0217	0.0304	0.0410	0.0196	0.0255	0.0017
<i>особостабильные</i>	0.0043	0.0101	0.0290	0.0208	0.0440	0.0256	0.0440	0.1510	0.1710	0.2440	0.2270	0.1080	0.1500	0.0043
<i>металлофольговые</i>	0.0049	0.0118	0.0350	0.0240	0.0500	0.0294	0.0500	0.1680	0.1700	0.2380	0.2510	0.1200	0.1560	0.0049
Резисторы переменные непроволочные														
<i>металлоокисные</i>	0.0045	0.1120	0.0232	0.0185	0.0467	0.0444	0.0441	0.0858	0.0436	0.0977	0.1260	0.0605	0.0858	0.0045
<i>керметные</i>	0.0058	0.0159	0.0351	0.0281	0.0620	0.0586	0.0797	0.1740	0.1150	0.2470	0.3630	0.1740	0.2470	0.0058
<i>композиционные пленочные</i>	0.0018	0.0049	0.0110	0.0088	0.0200	0.0181	0.0257	0.0552	0.0352	0.0748	0.0811	0.0389	0.0052	0.0018
<i>композиционные объемные</i>	0.0046	0.0118	0.0242	0.0194	0.0358	0.0462	0.0460	0.0898	0.0453	0.0963	0.1320	0.0634	0.0898	0.0046

Группа изделий	$\lambda_3 \cdot 10^6$ 1/ч по группам аппаратуры в соответствии с ГОСТ В 20.39.304-98													
	1.1	1.2	1.3 – 1.10	2.1.1, 2.1.2, 2.3.1, 2.3.2	2.1.3, 2.3.3	2.1.5, 2.3.5	2.2, 2.4, 2.1.4, 2.3.4	3.1	3.2	3.3, 3.4	4.1 – 4.9		4.6	5.1, 5.2
											в условиях			
											запуска	свобод- ного полета	брею- щего полета	
Резисторы переменные проволочные подстроечные и регулировочные	0.0038	0.0099	0.0538	0.0169	0.0347	0.0382	0.0445	0.0962	0.0342	0.1710	0.1410	0.0680	0.0962	0.0038
Терморезисторы	0.0600	0.1200	0.3000	0.1800	0.3000	0.3600	0.3000	0.6000	0.3600	0.6000	0.9000	0.3600	0.4800	0.0600
	0.0080	0.0160	0.0400	0.0240	0.0400	0.0480	0.0400	0.0800	0.0480	0.0800	0.1200	0.0480	0.0640	0.0080
Резисторные сборки	0.0106	0.0216	0.0570	0.0342	0.0620	0.0636	0.0620	0.1300	0.0888	0.1480	0.1950	0.0780	0.1040	0.0106
Микросхемы резисторные пленочные	0.0057	0.0120	0.0320	0.0192	0.0365	0.0342	0.0365	0.0780	0.0540	0.0090	0.1170	0.0468	0.0624	0.0057
Наборы резисторов	0.0044	0.0098	0.0275	0.0165	0.0350	0.0264	0.0350	0.0790	0.0600	0.1000	0.1185	0.0474	0.0822	0.0044

Примечание: Значения рассчитаны для $P / P_n = 0,4$, t° соответствуют температурам, указанным для групп аппаратуры в табл.1, K_3 приведены в разделе «Резисторы», остальные коэффициенты приняты равными 1.

Для терморезисторов верхнее значение соответствует максимально допустимой по ТУ температуре окружающей среды, нижнее – температуре 25°C.

Группа изделий	$\lambda_3 \cdot 10^6$ 1/ч по группам аппаратуры в соответствии с ГОСТ В 20.39.304-98													
	1.1	1.2	1.3 – 1.10	2.1.1, 2.1.2, 2.3.1, 2.3.2	2.1.3, 2.3.3	2.1.5, 2.3.5	2.2, 2.4, 2.1.4, 2.3.4	3.1	3.2	3.3, 3.4	4.1 – 4.9		4.6	5.1, 5.2
											в условиях			
											запуска	свобод- ного полета	брюю- щего полета	
полиэтилентерефталатные высоковольтные	0.0996	0.1620	0.5810	0.4650	0.6640	0.5980	0.6640	1.2000	0.8960	1.7900	1.3400	0.7470	0.8960	0.0996
комбинированные низковольтные	0.0024	0.0040	0.0140	0.0112	0.0160	0.0144	0.0160	0.0288	0.0216	0.0432	0.0324	0.0180	0.0216	0.0024
комбинированные высоковольтные постоянного напряжения	0.0480	0.0780	0.2800	0.2240	0.3200	0.2900	0.3200	0.5800	0.4300	0.8600	0.6500	0.3600	0.4300	0.0480
поликарбонатные и полипропиленовые	0.00145	0.0026	0.0085	0.0068	0.0094	0.0085	0.0094	0.0171	0.0128	0.0256	0.0197	0.0111	0.0145	0.00145
Конденсаторы подстроечные														
<i>с твердым диэлектриком воздушные</i>	0.0013	0.0032	0.0108	0.0090	0.0158	0.0100	0.0158	0.0324	0.0216	0.0432	0.0420	0.0164	0.0228	0.0013
	0.0088	0.0256	0.0720	0.0600	0.1010	0.0616	0.1010	0.2200	0.1280	0.2800	0.2800	0.1200	0.1600	0.0088
Конденсаторы и фильтры помехоподавляющие														
<i>конденсаторы и фильтры помехоподавляющие</i>	0.0016	0.0028	0.0180	0.0064	0.0160	0.0096	0.0160	0.0312	0.0208	0.0416	0.0450	0.0190	0.0270	0.0016
Сборки на основе конденсаторов														
Б18-1	0.0252	0.0430	0.1650	0.1290	0.2110	0.1570	0.2130	0.3830	0.2460	0.4870	0.4460	0.2360	0.2880	0.0252
Б18-2	0.0047	0.0087	0.0320	0.0190	0.0450	0.0400	0.0490	0.0840	0.0500	0.0860	0.1300	0.0470	0.0660	0.0047
Б18-3	0.0041	0.0076	0.0280	0.0170	0.0400	0.0330	0.0430	0.0760	0.0460	0.0840	0.1160	0.0440	0.0610	0.0041
Б18-4	0.0026	0.0050	0.0180	0.0110	0.0250	0.0240	0.0280	0.0470	0.0270	0.0460	0.0720	0.0250	0.0360	0.0026
Б18-5	0.0048	0.0089	0.0330	0.0190	0.0460	0.0400	0.0500	0.0860	0.0500	0.0880	0.1300	0.0480	0.0670	0.0048
Б18-7	0.0032	0.0060	0.0220	0.0130	0.0310	0.0270	0.0340	0.0580	0.0330	0.0600	0.0900	0.0320	0.0450	0.0032
Б18-8	0.0047	0.0087	0.0320	0.0190	0.0450	0.0400	0.0490	0.0840	0.0500	0.0860	0.1300	0.0470	0.0660	0.0047
Б18-9	0.0019	0.0035	0.0130	0.0077	0.0180	0.0153	0.0190	0.0350	0.0210	0.0370	0.0530	0.0200	0.0280	0.0019
Б18-10	0.0252	0.0430	0.1650	0.1290	0.2110	0.1570	0.2130	0.3830	0.2460	0.4870	0.4460	0.2360	0.2880	0.0252

Группа изделий	$\lambda_3 \cdot 10^6$ 1/ч по группам аппаратуры в соответствии с ГОСТ В 20.39.304-98													
	1.1	1.2	1.3 – 1.10	2.1.1, 2.1.2, 2.3.1, 2.3.2	2.1.3, 2.3.3	2.1.5, 2.3.5	2.2, 2.4, 2.1.4, 2.3.4	3.1	3.2	3.3, 3.4	4.1 – 4.9		4.6	5.1, 5.2
											в условиях			
											запуска	свободного полета	бреющего полета	
Б18-11	0.0041	0.0076	0.0280	0.0170	0.0400	0.0330	0.0430	0.0760	0.0460	0.0840	0.1160	0.0440	0.0610	0.0041
Б18-12	0.0055	0.0103	0.0380	0.0220	0.0520	0.0490	0.0570	0.0980	0.0560	0.0950	0.1500	0.0540	0.0750	0.0055
Б18-13	0.0070	0.0130	0.0480	0.0280	0.0670	0.0580	0.0720	0.1270	0.0750	0.1320	0.1920	0.0710	0.1000	0.0070
Б18-14	0.0032	0.0060	0.0220	0.0130	0.0310	0.0270	0.0340	0.0580	0.0330	0.0600	0.0900	0.0320	0.0450	0.0032
Б18-15	0.0070	0.0130	0.0480	0.0280	0.0670	0.0580	0.0720	0.1270	0.0750	0.1320	0.1920	0.0710	0.1000	0.0070
Б18-16	0.0041	0.0076	0.0280	0.0170	0.0400	0.0330	0.0430	0.0760	0.0460	0.0840	0.1160	0.0440	0.0610	0.0041
Б18-17	0.0055	0.0100	0.0380	0.0220	0.0530	0.0450	0.0570	0.1000	0.0600	0.1100	0.1530	0.0570	0.0800	0.0055
Б18-18	0.0252	0.0430	0.1650	0.1290	0.2110	0.1570	0.2130	0.3830	0.2460	0.4870	0.4460	0.2360	0.2880	0.0252
Б18-19	0.0252	0.0430	0.1650	0.1290	0.2110	0.1570	0.2130	0.3830	0.2460	0.4870	0.4460	0.2360	0.0000	0.0252
Б18-20	0.0252	0.0430	0.1650	0.1290	0.2110	0.1570	0.2130	0.3830	0.2460	0.0487	0.4460	0.2360	0.2880	0.0252
Б18-21	0.0252	0.0430	0.1650	0.1290	0.2110	0.1570	0.2130	0.3830	0.2460	0.4870	0.4460	0.2360	0.2880	0.0252
Б18-22	0.0252	0.0430	0.1650	0.1290	0.2110	0.1570	0.2130	0.3830	0.2460	0.4870	0.4460	0.2360	0.2880	0.0252
Б18-23	0.0252	0.4300	0.1650	0.1290	0.2110	0.1570	0.2130	0.3830	0.2460	0.4870	0.4460	0.2360	0.2880	0.0252
Б18А1-1	0.0083	0.0147	0.0560	0.0330	0.0800	0.0630	0.0860	0.1500	0.0920	0.1690	0.2280	0.0860	0.1230	0.0083
Б18А1-2	0.0090	0.0170	0.0620	0.0360	0.0870	0.0680	0.0930	0.1690	0.1040	0.1940	0.2560	0.0980	0.1320	0.0090
Б18А1-3	0.0093	0.0170	0.0640	0.0380	0.0900	0.0700	0.0960	0.1750	0.1100	0.2000	0.2680	0.1000	0.1430	0.0093
Б18А2-1	0.0100	0.0180	0.0680	0.0400	0.0960	0.0830	0.1040	0.1780	0.1040	0.1820	0.2700	0.0980	0.1400	0.0100
Б18А2-2	0.0107	0.0200	0.0740	0.0430	0.1030	0.0880	0.1110	0.1960	0.1160	0.2080	0.2980	0.1100	0.1550	0.0107
Б18А2-3	0.0110	0.0200	0.0760	0.0450	0.1060	0.0900	0.1140	0.2000	0.1180	0.2160	0.3100	0.1140	0.1600	0.0110
Б18А3-1	0.0500	0.0850	0.3280	0.2560	0.4180	0.3100	0.4220	0.7610	0.4900	0.9700	0.8850	0.4700	0.5730	0.0500
Б18А3-2	0.0500	0.0850	0.3280	0.2560	0.4180	0.3100	0.4220	0.7610	0.4900	0.9700	0.8850	0.4780	0.5730	0.0500
Б18А3-3	0.0500	0.0850	0.3280	0.2560	0.4180	0.3100	0.4220	0.7610	0.4900	0.9700	0.8850	0.4780	0.5730	0.0500
Б18А3-4	0.0500	0.0850	0.3280	0.2560	0.4180	0.3100	0.4220	0.7610	0.4900	0.9700	0.8850	0.4780	0.5730	0.0500
Б18А4-1	0.0500	0.0850	0.3280	0.2560	0.4180	0.3100	0.4220	0.7610	0.4900	0.9700	0.8850	0.4700	0.5730	0.0500
Б18А4-2	0.0500	0.0850	0.3280	0.2560	0.4180	0.3100	0.4220	0.7610	0.4900	0.9700	0.8850	0.4700	0.5730	0.0500
Б18А4-3	0.0500	0.0850	0.3280	0.2560	0.4180	0.3100	0.4220	0.7610	0.4900	0.9700	0.8850	0.4700	0.5730	0.0500

Группа изделий	$\lambda_3 \cdot 10^6$ 1/ч по группам аппаратуры в соответствии с ГОСТ В 20.39.304-98													
	1.1	1.2	1.3 – 1.10	2.1.1, 2.1.2, 2.3.1, 2.3.2	2.1.3, 2.3.3	2.1.5, 2.3.5	2.2, 2.4, 2.1.4, 2.3.4	3.1	3.2	3.3, 3.4	4.1 – 4.9		4.6	5.1, 5.2
											в условиях			
											запуска	свобод- ного полета	брею- щего полета	
Б18А4-4	0.0500	0.0850	0.3280	0.2560	0.4180	0.3100	0.4220	0.7610	0.4900	0.9700	0.8850	0.4780	0.5730	0.0500
Б18А5-1	0.0710	0.1200	0.4620	0.3670	0.5850	0.4340	0.5880	1.0600	0.6840	1.3600	1.2000	0.6570	0.7900	0.0710
Б18А5-2	0.0710	0.1200	0.4620	0.3670	0.5850	0.4340	0.5880	1.0600	0.6840	1.3600	1.2000	0.6570	0.7900	0.0710
Б18А5-3	0.0710	0.1200	0.4620	0.3670	0.5850	0.4340	0.5880	1.0600	0.6840	1.3600	1.2000	0.6570	0.7900	0.0710
Б18А5-4	0.0710	0.1200	0.4620	0.3670	0.5850	0.4340	0.5880	1.0600	0.6840	1.3600	1.2000	0.6570	0.7920	0.0710
Б18-25	0.0047	0.0087	0.0320	0.0190	0.0450	0.0400	0.0490	0.0840	0.0500	0.0860	0.1300	0.0470	0.0660	0.0047
Б18-26	0.0028	0.0053	0.0190	0.0110	0.0270	0.0250	0.0300	0.0500	0.0290	0.0490	0.0770	0.0270	0.0390	0.0028
Б18-27	0.0048	0.0089	0.0330	0.0190	0.0460	0.0400	0.0500	0.0860	0.0500	0.0880	0.1300	0.0480	0.0670	0.0048
Б18-29	0.0047	0.0087	0.0320	0.0190	0.0450	0.0400	0.0490	0.0840	0.0500	0.0860	0.1300	0.0470	0.0660	0.0047
Б18-31	0.0044	0.0080	0.0300	0.0179	0.0430	0.0345	0.0460	0.0820	0.0500	0.0900	0.1240	0.0470	0.0660	0.0044

Примечание: Значения рассчитаны для $U / U_n = 0,4$, t° соответствуют температурам, указанным для групп аппаратуры в табл.1, K_3 приведены в разделе «Конденсаторы», значения коэффициентов K_C и $K_{п.с}$ приняты равными 1 для всех групп конденсаторов, кроме сборок Б18 и Б18А.

Для сборок Б18 и Б18А расчет производился по модели:

$$\lambda_3 = N_{c1} \cdot \lambda_{c1} \cdot K_{pc1} \cdot K_{эс1} \cdot K_{c1} + N_{c2} \cdot \lambda_{c2} \cdot K_{pc2} \cdot K_{эс2} \cdot K_{c2} + N_g \cdot \lambda_g \cdot K_{эг},$$

где N_{c1} , N_{c2} , N_g – соответственно количество в сборке неполярных (керамических), полярных (оксидно-полупроводниковых) конденсаторов и межсоединений;

λ_{c1} , λ_{c2} , λ_g – соответственно значения базовой интенсивности отказов неполярных, полярных конденсаторов и интенсивности отказов межсоединений;

K_{pc1} , K_{pc2} – соответственно значения коэффициента режима для U / U_n и температуры окружающей среды, указанных выше, неполярных и полярных конденсаторов;

$K_{эс1}$, $K_{эс2}$, $K_{эг}$ – соответственно значения коэффициента эксплуатации неполярных, полярных конденсаторов и межсоединений для соответствующих групп аппаратуры;

K_{c1} , K_{c2} – соответственно значения коэффициента номинальной емкости неполярных и полярных конденсаторов.

Таблица 16

Расчетные значения эксплуатационной интенсивности отказов отдельных групп трансформаторов

Группа изделий	$\lambda_3 \cdot 10^6$ 1/ч по группам аппаратуры в соответствии с ГОСТ В 20.39.304-98													
	1.1	1.2	1.3 – 1.10	2.1.1, 2.1.2, 2.3.1, 2.3.2	2.1.3, 2.3.3	2.1.5, 2.3.5	2.2, 2.4, 2.1.4, 2.3.4	3.1	3.2	3.3, 3.4	4.1 – 4.9		4.6	5.1, 5.2
											в условиях			
											запуска	свободного полета	бреющего полета	
<i>Трансформаторы питания</i>	0.0120	0.0200	0.0600	0.0600	0.1000	0.0900	0.1600	0.3400	0.2500	0.4800	0.5600	1.6000	0.2200	0.0060
<i>Трансформаторы статических преобразователей</i>	0.0130	0.0280	0.0800	0.0800	0.1000	0.1000	0.1800	0.3200	0.3000	0.6600	0.5400	0.1500	0.2100	0.0060
<i>Трансформаторы импульсные</i>	0.0010	0.0020	0.0060	0.0060	0.0080	0.0070	0.0110	0.0250	0.0300	0.0600	0.0400	0.0140	0.0160	0.0005
<i>Трансформаторы согласования</i>	0.0020	0.0040	0.0100	0.0100	0.0170	0.0145	0.0200	0.0500	0.0500	0.1000	0.0800	0.0250	0.0300	0.0010

Примечание: Значения рассчитаны для $P / P_{\text{макс}} = 0,8$, t° соответствуют температурам, указанным для групп аппаратуры в табл.1, K_3 приведены в разделе «Трансформаторы».

Расчетные значения эксплуатационной интенсивности отказов отдельных групп дросселей

Группа изделий	$\lambda_3 \cdot 10^6$ 1/ч по группам аппаратуры в соответствии с ГОСТ В 20.39.304-98													
	1.1	1.2	1.3 – 1.10	2.1.1, 2.1.2, 2.3.1, 2.3.2	2.1.3, 2.3.3	2.1.5, 2.3.5	2.2, 2.4, 2.1.4, 2.3.4	3.1	3.2	3.3, 3.4	4.1 – 4.9		4.6	5.1, 5.2
											в условиях			
											запуска	свобод- ного полета	брею- щего полета	
<i>Дроссели фильтров</i>	0.0007	0.0040	0.0120	0.0120	0.0130	0.0140	0.0150	0.0420	0.0400	0.0700	0.0450	0.0290	0.0300	0.0007
<i>Дроссели высокочастотные</i>	0.0010	0.0060	0.0180	0.0180	0.0180	0.0200	0.0260	0.0600	0.0600	0.0900	0.0700	0.0400	0.0400	0.0010

Примечание: Значения рассчитаны для $I_{\text{подм.}} / I_{\text{подм.н}} (I / I_{\text{макс.}}) = 0,7$, t° соответствуют температурам, указанным для групп аппаратуры в табл.1, K_3 приведены в разделе «Дроссели».

Таблица 18

Расчетные значения эксплуатационной интенсивности отказов отдельных групп линий задержки

Группа изделий	$\lambda_3 \cdot 10^6$ 1/ч по группам аппаратуры в соответствии с ГОСТ В 20.39.304-98													
	1.1	1.2	1.3 – 1.10	2.1.1, 2.1.2, 2.3.1, 2.3.2	2.1.3, 2.3.3	2.1.5, 2.3.5	2.2, 2.4, 2.1.4, 2.3.4	3.1	3.2	3.3, 3.4	4.1 – 4.9		4.6	5.1, 5.2
											в условиях			
											запуска	свобод- ного полета	брею- щего полета	
<i>Линии задержки модуль- ные</i>	0.040	0.130	0.210	0.210	0.280	0.290	0.330	0.860	0.580	1.040	1.290	0.670	0.800	0.040
<i>Линии задержки микро- модульные этажерочной конструкции</i>	0.010	0.030	0.050	0.050	0.070	0.070	0.080	0.220	0.150	0.260	0.320	0.170	0.200	0.010

Примечание: Значения рассчитаны в соответствии с температурами, указанными для групп аппаратуры в табл.1, K_3 приведены в разделе «Линии задержки».

Расчетные значения эксплуатационной интенсивности отказов отдельных групп ламп накачки

Группа изделий	$\lambda_э \cdot 10^6$ по группам аппаратуры в соответствии с ГОСТ В 20.39.304-98													
	1.1	1.2	1.3 – 1.10	2.1.1, 2.1.2, 2.3.1, 2.3.2	2.1.3, 2.3.3	2.1.5, 2.3.5	2.2, 2.4, 2.1.4, 2.3.4	3.1	3.2	3.3, 3.4	4.1 – 4.9		4.6	5.1, 5.2
											в условиях			
											запуска	свобод- ного полета	брею- щего полета	
<i>Лампы накачки импульсные ¹⁾</i>	0.0049	0.0121	0.0240	0.0390	0.0417	–	0.0490	0.0382	0.0390	0.0589	–	–	–	0.0049
<i>Лампы накачки непрерывного действия ²⁾</i>	189.00	472.50	945.00	1512.00	1606.00	–	1890.00	1512.00	1134.00	2268.00	–	–	–	189.00

Примечание: Значения рассчитаны с использованием $K_э$, приведенных в разделе «Лампы накачки».

¹⁾ – значения приведены в 1/имп.,

²⁾ – значения приведены в 1/ч.

Таблица 20

Расчетные значения эксплуатационной интенсивности отказов отдельных групп источников высокоинтенсивного оптического излучения

Группа изделий	$\lambda_{\text{э}} \cdot 10^6$ 1/имп. по группам аппаратуры в соответствии с ГОСТ В 20.39.304-98													
	1.1	1.2	1.3 – 1.10	2.1.1, 2.1.2, 2.3.1, 2.3.2	2.1.3, 2.3.3	2.1.5, 2.3.5	2.2, 2.4, 2.1.4, 2.3.4	3.1	3.2	3.3, 3.4	4.1 – 4.9		4.6	5.1, 5.2
											в условиях			
											запуска	свобод- ного полета	брею- щего полета	
<i>Лампы для сигнализации</i>	0,0050	0,0075	0,0100	0,0100	0,0150	0,0150	0,0175	0,0400	0,0300	0,0600	0,0900	0,0350	0,0500	0,0050
<i>Лампы для оптической локации и стробоскопии</i>	0,0002	0,0003	0,0004	0,0004	0,0006	0,0006	0,0007	0,0016	0,0012	0,0024	0,0037	0,0014	0,0020	0,0002

Примечание: Значения рассчитаны с использованием $K_{\text{э}}$, приведенных в разделе «Источники высокоинтенсивного оптического излучения».

Расчетные значения эксплуатационной интенсивности отказов отдельных групп коммутационных изделий

Группа изделий	$\lambda_9 \cdot 10^6$ 1/ч по группам аппаратуры в соответствии с ГОСТ В 20.39.304-98													
	1.1	1.2	1.3 – 1.10	2.1.1, 2.1.2, 2.3.1, 2.3.2	2.1.3, 2.3.3	2.1.5, 2.3.5	2.2, 2.4, 2.1.4, 2.3.4	3.1	3.2	3.3, 3.4	4.1 – 4.9		4.6	5.1, 5.2
											в условиях			
											запуска	свобод- ного полета	брею- щего полета	
<i>Переключатели галетные</i>	0.0132	0.0410	0.0580	0.0580	0.1000	0.0530	0.1150	0.1940	0.2520	0.3020	0.2910	0.1260	0.1620	0.0132
<i>Переключатели движковые</i>	0.0561	0.1740	0.2460	0.2460	0.4250	0.2250	0.4880	0.8240	1.0700	1.2800	1.2300	0.5350	0.6880	0.0561
<i>Микропереключатели</i>	0.0180	0.0670	0.1340	0.1340	0.2370	0.1270	0.2770	0.5340	0.6930	0.8310	0.8010	0.3110	0.4450	0.0180
<i>Тумблеры</i>	0.0360	0.1120	0.1610	0.1610	0.2770	0.1450	0.3160	0.5340	0.6930	0.8310	0.8010	0.3560	0.4450	0.0360
<i>Кнопки и кнопочные переключатели</i>	0.0530	0.1640	0.2350	0.2350	0.4030	0.2120	0.4600	0.5850	1.0100	1.2100	1.1600	0.5180	0.6480	0.0530

Примечание: Значения рассчитаны для $I / I_{\text{макс.}} = 0,4$, t° соответствуют температурам, указанным для групп аппаратуры в табл.1, K_9 приведены в разделе «Коммутационные изделия», остальные коэффициенты приняты равными 1.

Расчетные значения эксплуатационной интенсивности отказов отдельных групп установочных изделий

Группа изделий	$\lambda_3 \cdot 10^6$ 1/ч по группам аппаратуры в соответствии с ГОСТ В 20.39.304-98													
	1.1	1.2	1.3 – 1.10	2.1.1, 2.1.2, 2.3.1, 2.3.2	2.1.3, 2.3.3	2.1.5, 2.3.5	2.2, 2.4, 2.1.4, 2.3.4	3.1	3.2	3.3, 3.4	4.1 – 4.9		4.6	5.1, 5.2
											в условиях			
											запуска	свобод- ного полета	брею- щего полета	
<i>Ламповые панели</i>	0.0030	0.0070	0.0100	0.0140	0.0180	0.0150	0.0280	0.0600	0.0480	0.0800	0.1000	0.0400	0.0500	0.0030
<i>Предохранители</i>	0.0100	0.0270	0.0400	0.0600	0.1000	0.0500	0.1200	0.3400	0.2800	0.4800	0.5600	0.2200	0.2800	0.0100
<i>Держатели предохраните- лей</i>	0.0030	0.0060	0.0080	0.0100	0.0120	0.0140	0.0170	0.0360	0.0240	0.0400	0.0600	0.0200	0.0300	0.0030

Примечание: Значения рассчитаны в соответствии с температурами, указанными для групп аппаратуры в табл.1, K_3 приведены в разделе «Установочные изделия».

Расчетные значения эксплуатационной интенсивности отказов отдельных групп соединителей низкочастотных и радиочастотных

Группа изделий	$\lambda_3 \cdot 10^6$ 1/ч по группам аппаратуры в соответствии с ГОСТ В 20.39.304-98													
	1.1	1.2	1.3 – 1.10	2.1.1, 2.1.2, 2.3.1, 2.3.2	2.1.3, 2.3.3	2.1.5, 2.3.5	2.2, 2.4, 2.1.4, 2.3.4	3.1	3.2	3.3, 3.4	4.1 – 4.9		4.6	5.1, 5.2
											в условиях			
											запуска	свободного полета	бреющего полета	
<i>Соединители низкочастотные цилиндрические для объемного монтажа:</i>														
нормальных габаритов	0.0012	0.0030	0.0097	0.0097	0.0260	0.0053	0.0304	0.0560	0.0730	0.1210	0.0843	0.0276	0.0448	0.0012
малогабаритные	0.0010	0.0042	0.0130	0.0130	0.0350	0.0071	0.0407	0.0760	0.1100	0.1600	0.1100	0.0380	0.0600	0.0010
миниатюрные	0.0064	0.0152	0.0470	0.0470	0.1300	0.0256	0.1450	0.2700	0.3500	0.5800	0.4080	0.1100	0.2060	0.0064
<i>Соединители низкочастотные прямоугольные для объемного монтажа:</i>														
нормальных габаритов	0.0024	0.0056	0.0171	0.0171	0.0462	0.0093	0.0528	0.0990	0.1270	0.2120	0.1480	0.0490	0.0790	0.0024
малогабаритные	0.0560	0.0130	0.3800	0.3800	1.0800	0.3800	1.2000	2.3000	2.9600	4.9000	3.4600	1.1500	1.8400	0.0560
<i>Соединители низкочастотные прямоугольные для печатного монтажа</i>	0.0130	0.0270	0.1000	0.1000	0.2550	0.0500	0.3000	0.5600	0.7000	1.2000	0.8500	0.0250	0.4500	0.0130
<i>Соединители радиочастотные:</i>														
с фторопластовой изоляцией	0.0010	0.0020	0.0040	0.0040	0.0080	0.0050	0.0100	0.0100	0.0080	0.0130	0.0160	0.0060	0.0090	0.0010
с полиэтиленовой изоляцией	0.0130	0.0230	0.0510	0.0510	0.0760	0.0540	0.0870	0.1220	0.0930	0.1550	0.1840	0.0610	0.0980	0.0130

Примечание: Значения рассчитаны для $I / I_{\text{макс.}} = 0,4$, t° соответствуют температурам, указанным для групп аппаратуры в табл.1, K_3 приведены в разделе «Соединители низкочастотные и радиочастотные». Коэффициент $K_{к,к} = 9,5$ (на 50 контактов для низкочастотных соединителей), $K_{к,к} = 1$ (для радиочастотных соединителей), $K_{к,с} = 1$ (для максимального количества сочленений – расчленений по ТУ), температура перегрева контактов $t_n = 30^\circ\text{C}$.

Таблица 24

Расчетные значения эксплуатационной интенсивности отказов отдельных групп приборов ферритовых СВЧ

Группа изделий	$\lambda_3 \cdot 10^6$ 1/ч по группам аппаратуры в соответствии с ГОСТ В 20.39.304-98													
	1.1	1.2	1.3 – 1.10	2.1.1, 2.1.2, 2.3.1, 2.3.2	2.1.3, 2.3.3	2.1.5, 2.3.5	2.2, 2.4, 2.1.4, 2.3.4	3.1	3.2	3.3, 3.4	4.1 – 4.9		4.6	5.1, 5.2
											в условиях			
											запуска	свободного полета	бреющего полета	
<i>Вентили волноводные высокого уровня мощности</i>	0.0930	0.1860	0.2790	0.2790	0.3720	0.3720	0.4650	0.6510	0.4650	0.6510	1.0230	0.5580	0.7740	0.0930
<i>Вентили волноводные низкого уровня мощности</i>	0.0670	0.1340	0.2010	0.2010	0.2680	0.2680	0.3350	0.4690	0.3350	0.4690	0.7370	0.4020	0.5360	0.0670
<i>Вентили коаксиальные высокого уровня мощности</i>	0.3200	0.6400	0.9600	0.9600	1.2800	1.2800	1.6000	2.2400	1.6000	2.2400	3.5200	1.9200	2.5600	0.3200
<i>Вентили коаксиальные низкого уровня мощности</i>	0.0400	0.0800	0.1200	0.1200	0.1600	0.1600	0.2000	0.2800	0.2000	0.2800	0.4400	0.2400	0.3200	0.0400
<i>Вентили полосковые низкого уровня мощности</i>	0.0730	0.1460	0.2190	0.2190	0.2920	0.2920	0.3650	0.5110	0.3650	0.5110	0.8030	0.4380	0.5840	0.0730
<i>Вентили комбинированные низкого уровня мощности</i>	0.6580	1.3160	1.9740	1.9740	2.6320	2.6320	3.2900	4.6060	3.2900	4.6060	7.2380	3.9480	5.2640	0.6580
<i>Циркуляторы волноводные высокого уровня мощности</i>	0.1430	0.2860	0.4290	0.4290	0.5720	0.5720	0.7150	1.0010	0.7150	1.0010	1.6730	0.8580	1.1440	0.1430
<i>Циркуляторы волноводные низкого уровня мощности</i>	0.0280	0.0560	0.0840	0.0840	0.1120	0.1120	0.1400	0.1960	0.1400	0.1960	0.3080	0.1680	0.2240	0.0280
<i>Циркуляторы коаксиальные высокого уровня мощности</i>	0.2260	0.4520	0.6780	0.6780	0.9040	0.9040	1.1300	1.5820	1.1300	1.5820	2.4860	1.3560	1.8080	0.2260
<i>Циркуляторы коаксиальные низкого уровня мощности</i>	0.0230	0.0460	0.0690	0.0690	0.0920	0.0920	0.1150	0.1610	0.1150	0.1610	0.2530	0.1380	0.1840	0.0230
<i>Циркуляторы полосковые низкого уровня мощности</i>	0.1900	0.3800	0.5700	0.5700	0.7600	0.7600	0.9500	1.3300	0.9500	1.3300	2.0900	1.1400	1.5200	0.1900

Группа изделий	$\lambda_3 \cdot 10^6$ 1/ч по группам аппаратуры в соответствии с ГОСТ В 20.39.304-98													
	1.1	1.2	1.3 – 1.10	2.1.1, 2.1.2, 2.3.1, 2.3.2	2.1.3, 2.3.3	2.1.5, 2.3.5	2.2, 2.4, 2.1.4, 2.3.4	3.1	3.2	3.3, 3.4	4.1 – 4.9		4.6	5.1, 5.2
											в условиях			
											запуска	свободного полета	бреющего полета	
<i>Переключатели волноводные высокого уровня мощности</i>	0.0830	0.1660	0.2490	0.2490	0.3320	0.3320	0.4150	0.5810	0.4150	0.5810	0.9130	0.4980	0.6640	0.0830
<i>Переключатели волноводные низкого уровня мощности</i>	0.0270	0.0540	0.0810	0.0810	0.1080	0.1080	0.1350	0.1890	0.1350	0.1890	0.2970	0.1620	0.1890	0.0270
<i>Переключатели коаксиальные низкого уровня мощности</i>	0.2500	0.5000	0.7500	0.7500	1.0000	1.0000	1.2500	1.7500	1.2500	1.7500	275.000	1.5000	2.0000	0.2500
<i>Переключатели полосковые низкого уровня мощности</i>	1.9500	3.9000	5.8500	5.8500	7.8000	7.8000	9.7500	13.6500	9.7500	13.6500	21.4500	11.7000	15.6000	1.9500
<i>Фильтры волноводные низкого уровня мощности</i>	0.1830	0.3660	0.5490	0.5490	0.7320	0.7320	0.9150	1.2810	0.9150	1.2810	2.0130	1.0980	1.4640	0.1830
<i>Фильтры коаксиальные низкого уровня мощности</i>	0.0190	0.0380	0.0570	0.0570	0.0760	0.0760	0.0950	0.1330	0.0950	0.1330	0.2090	0.1140	0.1520	0.0190
<i>Фильтры полосковые низкого уровня мощности</i>	2.9300	5.8600	8.7900	8.7900	11.7200	11.7200	14.6500	20.5100	14.6500	20.5100	32.2300	17.5800	23.4400	2.9300
<i>Ограничители волноводные высокого уровня мощности</i>	2.2500	4.5000	6.7500	6.7500	9.0000	9.0000	11.2500	15.7500	11.2500	15.7500	24.7500	13.5000	18.0000	2.2500
<i>Фазовращатели волноводные низкого уровня мощности</i>	0.2680	0.5360	0.8040	0.8040	1.0720	1.0720	1.3400	1.8760	1.3400	1.8760	2.9480	1.6080	2.1440	0.2680
<i>Фазовращатели полосковые низкого уровня мощности</i>	3.9100	7.8200	11.7300	11.7300	15.6400	15.6400	19.5500	27.3700	19.5500	27.3700	43.0100	23.4600	31.2800	3.9100

Примечание: Значения рассчитаны с использованием K_3 , приведенных в разделе «Приборы ферритовые СВЧ».

**Расчетные значения эксплуатационной интенсивности отказов отдельных групп
электровакуумных приборов и модулей СВЧ**

Группа изделий	$\lambda_3 \cdot 10^6$ 1/ч по группам аппаратуры в соответствии с ГОСТ В 20.39.304-98													
	1.1	1.2	1.3 – 1.10	2.1.1, 2.1.2, 2.3.1, 2.3.2	2.1.3, 2.3.3	2.1.5, 2.3.5	2.2, 2.4, 2.1.4, 2.3.4	3.1	3.2	3.3, 3.4	4.1 – 4.9		4.6	5.1, 5.2
											в условиях			
											запуска	свобод- ного полета	брю- щего полета	
Магнетроны генераторные импульсного действия:														
<i>малой мощности</i>	3.50	10.50	17.50	35.00	42.00	52.50	42.00	87.50	24.50	49.00	129.50	28.00	38.50	3.50
<i>средней мощности</i>	7.50	22.50	37.50	75.00	90.00	112.50	90.00	187.50	52.50	105.00	277.50	60.00	82.50	7.50
<i>мощные</i>	15.90	47.70	79.50	159.00	190.80	238.50	190.80	397.50	111.30	222.60	588.30	127.20	174.90	15.90
Стабилотроны	16.80	50.40	84.00	168.00	201.60	252.00	201.60	420.00	117.60	235.20	621.60	134.40	184.80	16.80
Магнетроны генераторные непрерывного действия	117.00	351.00	585.00	1170.00	1404.00	1755.00	1404.00	2925.00	819.00	1638.00	4329.00	936.00	1287.00	117.00
Усилители магнетронного типа импульсного действия	12.70	38.10	63.50	127.00	152.40	190.50	152.40	317.50	88.90	177.80	469.90	101.60	139.70	12.70
Усилители магнетронного типа непрерывного действия	8.50	25.50	42.50	85.00	102.00	127.50	102.00	212.50	59.50	119.00	314.50	68.00	93.50	8.50
Клистроны усилительные импульсного действия	47.20	94.40	141.60	236.00	330.40	424.80	330.40	755.20	283.20	424.80	1132.80	330.40	424.80	47.20
Клистроны усилительные непрерывного действия:														
<i>малой мощности</i>	43.90	87.80	131.70	219.50	307.30	395.10	307.30	702.40	263.40	395.10	1053.60	307.30	395.10	43.90
<i>средней мощности</i>	4.18	8.36	12.54	20.90	29.26	37.62	29.26	66.88	25.08	37.62	100.32	29.26	37.62	4.18
<i>мощные</i>	20.00	40.00	60.00	100.00	140.00	180.00	140.00	320.00	120.00	180.00	480.00	140.00	180.00	20.00
Клистроны генераторные	37.60	75.20	112.80	188.00	263.20	338.40	263.20	601.60	225.60	338.40	902.40	263.20	338.40	37.60
Лампы бегущей волны импульсного действия	21.60	64.80	108.00	216.00	259.20	324.00	259.20	540.00	151.20	302.40	799.20	172.80	237.60	21.60

Группа изделий	$\lambda_3 \cdot 10^6$ 1/ч по группам аппаратуры в соответствии с ГОСТ В 20.39.304-98													
	1.1	1.2	1.3 – 1.10	2.1.1, 2.1.2, 2.3.1, 2.3.2	2.1.3, 2.3.3	2.1.5, 2.3.5	2.2, 2.4, 2.1.4, 2.3.4	3.1	3.2	3.3, 3.4	4.1 – 4.9		4.6	5.1, 5.2
											в условиях			
											запуска	свободного полета	бреющего полета	
Лампы бегущей волны непрерывного действия:														
<i>средней мощности (кроме входных)</i>	20.00	60.00	100.00	200.00	240.00	300.00	240.00	500.00	140.00	280.00	740.00	160.00	220.00	20.00
<i>средней мощности космические (кроме входных)</i>	0.91	2.73	4.55	9.10	10.92	13.65	10.92	22.75	6.37	12.74	33.67	7.28	10.01	0.91
<i>мощные (кроме входных)</i>	46.70	140.10	233.50	467.00	560.40	700.50	560.40	1167.50	326.90	653.80	1727.90	373.60	513.70	46.70
<i>сверхмалошумящие и малошумящие (входные)</i>	5.34	16.02	26.70	53.40	64.08	80.10	64.08	133.50	37.38	74.76	197.58	42.72	58.74	5.34
<i>малой мощности (входные)</i>	36.70	110.10	183.50	367.00	440.40	550.50	440.40	917.50	256.90	513.80	1357.90	293.60	403.70	36.70
Лампы обратной волны генераторные непрерывного действия О-типа	16.90	33.80	50.70	135.20	169.00	202.80	169.00	287.30	118.30	152.10	405.60	118.30	152.10	16.90
Усилители на быстрой циклотронной волне электростатические	8.26	16.52	24.78	33.04	41.30	57.82	41.30	107.38	41.30	57.82	156.94	41.30	49.56	8.26
Устройства защитные газоразрядные СВЧ	6.78	13.56	13.56	20.34	27.12	33.90	27.12	67.80	27.12	33.90	88.14	27.12	33.90	6.78
Изделия СВЧ комплексированные	50.00	100.00	150.00	400.00	500.00	600.00	500.00	850.00	350.00	450.00	1200.00	350.00	450.00	50.00
Трубки атомно-лучевые	5.50	11.00	16.50	44.00	55.00	66.00	55.00	93.50	38.50	49.50	132.00	38.50	49.50	5.50
Модули СВЧ генераторные:														
<i>генераторы на лавинно-пролетных диодах</i>	13.40	26.80	40.20	53.60	53.60	93.80	53.60	93.80	53.60	93.80	241.20	67.00	93.80	13.40
<i>генераторы на диодах Ганна</i>	8.35	16.70	25.05	33.40	33.40	58.45	33.40	58.45	33.40	58.45	150.30	41.75	58.45	8.35
<i>генераторы на транзисторах</i>	48.00	96.00	144.00	192.00	192.00	336.00	192.00	336.00	192.00	336.00	864.00	240.00	336.00	48.00
<i>генераторы шума</i>	10.00	20.00	30.00	40.00	40.00	70.00	40.00	70.00	40.00	70.00	180.00	50.00	70.00	10.00

Группа изделий	$\lambda_3 \cdot 10^6$ 1/ч по группам аппаратуры в соответствии с ГОСТ В 20.39.304-98													5.1, 5.2	
	1.1	1.2	1.3 – 1.10	2.1.1, 2.1.2, 2.3.1, 2.3.2	2.1.3, 2.3.3	2.1.5, 2.3.5	2.2, 2.4, 2.1.4, 2.3.4	3.1	3.2	3.3, 3.4	4.1 – 4.9		4.6		
											в условиях				5.1, 5.2
											запуска	свободного полета	бреющего полета		
Модули СВЧ усилительные: <i>усилители маломощные параметрические</i>	14.00	28.00	42.00	56.00	56.00	98.00	56.00	98.00	56.00	98.00	252.00	70.00	98.00	14.00	
<i>усилители маломощные на транзисторах</i>	6.80	13.60	20.40	27.20	27.20	47.60	27.20	47.60	27.20	47.60	122.40	34.00	47.60	6.80	
<i>усилители мощности на транзисторах</i>	10.00	20.00	30.00	40.00	40.00	70.00	40.00	70.00	40.00	70.00	180.00	50.00	70.00	10.00	
Модули СВЧ преобразовательные: <i>смесители частоты</i>	2.60	5.20	7.80	10.40	10.40	18.20	10.40	18.20	10.40	18.20	46.80	13.00	18.20	2.60	
<i>детекторы</i>	6.90	13.80	20.70	27.60	27.60	48.30	27.60	48.30	27.60	48.30	124.20	34.50	48.30	6.90	
Модули СВЧ управляющие: <i>фазовращатели</i>	2.20	4.40	6.60	8.80	8.80	15.40	8.80	15.40	8.80	15.40	39.60	11.00	15.40	2.20	
<i>переключатели</i>	6.10	12.20	18.30	24.40	24.40	42.70	24.40	42.70	24.40	42.70	109.80	30.50	42.70	6.10	
<i>модуляторы</i>	40.00	80.00	120.00	160.00	160.00	280.00	160.00	280.00	160.00	280.00	720.00	200.00	280.00	40.00	
<i>ограничители мощности</i>	25.40	50.80	76.20	101.60	101.60	177.80	101.60	177.80	101.60	177.80	457.20	127.00	177.80	25.40	
<i>аттенюаторы</i>	1.83	3.66	5.49	7.32	7.32	12.81	7.32	12.81	7.32	12.81	32.94	9.15	12.81	1.83	
<i>линии задержки</i>	12.30	24.60	36.90	49.20	49.20	86.10	49.20	86.10	49.20	86.10	221.40	61.50	86.10	12.30	
Модули СВЧ многофункциональные: <i>приемные</i>	18.30	36.60	54.90	54.90	54.90	73.20	54.90	73.20	54.90	73.20	219.60	91.50	109.80	18.30	
<i>передающие</i>	12.80	25.60	38.40	38.40	38.40	51.20	38.40	51.20	38.40	51.20	153.60	64.00	76.80	12.80	
<i>приемо-передающие</i>	16.80	33.60	50.40	50.40	50.40	67.20	50.40	67.20	50.40	67.20	201.60	84.00	100.80	16.80	

Примечание: Значения рассчитаны с использованием K_3 , приведенных в разделе «Электровакуумные приборы и модули СВЧ».

Расчетные значения эксплуатационной интенсивности отказов отдельных групп низковольтных электрических аппаратов при активной нагрузке и максимальной температуре по ТУ, равной 85°C

Группа изделий	$\lambda_3 \cdot 10^6$ 1/ч по группам аппаратуры в соответствии с ГОСТ В 20.39.304-98													
	1.1	1.2	1.3 – 1.10	2.1.1, 2.1.2, 2.3.1, 2.3.2	2.1.3, 2.3.3	2.1.5, 2.3.5	2.2, 2.4, 2.1.4, 2.3.4	3.1	3.2	3.3, 3.4	4.1 – 4.9		4.6	5.1, 5.2
											в условиях			
											запуска	свободного полета	бреющего полета	
<i>Реле электромагнитные средней мощности</i>	0,0130	0,0535	0,0832	0,0832	0,1230	0,1171	0,1537	0,2634	0,1608	0,3216	0,5101	0,2232	0,2550	0,0130
<i>Реле электромагнитные слаботочные:</i>														
высокочастотные поляризованные	0,0107	0,0441	0,0686	0,0686	0,1014	0,0965	0,1268	0,2171	0,1326	0,2652	0,4205	0,1842	0,2103	0,0107
высокочастотные неполяризованные	0,0273	0,1125	0,1747	0,1747	0,2584	0,2453	0,3231	0,5535	0,3380	0,6754	1,0719	0,4690	0,5360	0,0273
низкочастотные поляризованные	0,0005	0,0020	0,0032	0,0032	0,0047	0,0044	0,0058	0,0101	0,0061	0,0123	0,0194	0,0085	0,0097	0,0005
низкочастотные неполяризованные	0,0083	0,0345	0,0536	0,0536	0,0793	0,0753	0,0992	0,1608	0,1037	0,2074	0,3289	0,1439	0,1645	0,0083
высокочастотные герконовые	0,0089	0,0365	0,0566	0,0566	0,0837	0,0797	0,1047	0,1743	0,1098	0,2190	0,3472	0,1519	0,1736	0,0089
низкочастотные неполяризованные герконовые	0,0001	0,0002	0,0003	0,0003	0,0005	0,0005	0,0006	0,0011	0,0007	0,0014	0,0023	0,0009	0,0010	0,0001
низкочастотные поляризованные герконовые	0,0004	0,0017	0,0027	0,0027	0,0034	0,0037	0,0048	0,0084	0,0051	0,0102	0,0162	0,0070	0,0081	0,0004
<i>Реле времени:</i>														
статические коммутационные	0,0314	0,1291	0,1997	0,1997	0,2964	0,2822	0,3706	0,6348	0,3876	0,7752	1,2293	0,5378	0,6147	0,0314
контактные	0,0050	0,0207	0,0321	0,0321	0,0477	0,0453	0,0596	0,1019	0,0622	0,1244	0,1973	0,0863	0,0987	0,0051
<i>Реле контроля и защиты</i>	0,6142	0,9213	1,2284	1,2284	1,8126	1,8426	2,4568	4,2994	2,4568	4,2994	7,3704	3,071	4,2294	0,6142
<i>Контакторы</i>	0,0287	0,0431	0,0574	0,0574	0,0861	0,0861	0,1148	0,2009	0,1148	0,2009	0,3444	0,1435	0,2009	0,0287
<i>Автоматы защиты и выключатели автоматические</i>	0,3030	0,4545	0,6060	0,6060	0,9090	0,9090	1,2120	2,1210	1,2120	2,1210	3,6360	1,5150	2,1210	0,3030

Примечание к табл. 26 - 29: Значения рассчитаны для $K_p = 0,4$, t^0 соответствуют температурам, указанным для групп аппаратуры в табл.1, K_3 приведены в разделе «Аппараты электрические низковольтные», остальные коэффициенты приняты равными 1.

Таблица 27

Расчетные значения эксплуатационной интенсивности отказов отдельных групп низковольтных электрических аппаратов при активной нагрузке и максимальной температуре по ТУ, равной 125°C

Группа изделий	$\lambda_9 \cdot 10^6$ 1/ч по группам аппаратуры в соответствии с ГОСТ В 20.39.304-98													
	1.1	1.2	1.3 – 1.10	2.1.1, 2.1.2, 2.3.1, 2.3.2	2.1.3, 2.3.3	2.1.5, 2.3.5	2.2, 2.4, 2.1.4, 2.3.4	3.1	3.2	3.3, 3.4	4.1 – 4.9		4.6	5.1, 5.2
											в условиях			
											запуска	свободного полета	бреющего полета	
<i>Реле электромагнитные средней мощности</i>	0,0129	0,0526	0,0809	0,0809	0,1139	0,1162	0,1424	0,2361	0,1287	0,2573	0,4632	0,2026	0,2316	0,0129
<i>Реле электромагнитные слаботочные:</i>														
высокочастотные поляризованные	0,0107	0,0434	0,0667	0,0667	0,0939	0,0958	0,1174	0,1947	0,1061	0,2122	0,3819	0,1671	0,1909	0,1070
высокочастотные неполяризованные	0,0271	0,1105	0,1700	0,1700	0,2394	0,2442	0,2992	0,4962	0,2704	0,5407	0,9733	0,4258	0,4867	0,0271
низкочастотные поляризованные	0,0005	0,0020	0,0031	0,0031	0,0043	0,0040	0,0054	0,0090	0,0049	0,0098	0,0176	0,0077	0,0088	0,0005
низкочастотные неполяризованные	0,0083	0,0339	0,0522	0,0522	0,0734	0,0749	0,0918	0,1522	0,0830	0,1659	0,2987	0,1307	0,1493	0,0083
высокочастотные герконовые	0,0088	0,0358	0,0551	0,0551	0,0775	0,0791	0,0969	0,1607	0,0876	0,1752	0,3153	0,1379	0,1577	0,0088
низкочастотные неполяризованные герконовые	0,0001	0,0002	0,0003	0,0003	0,0005	0,0005	0,0006	0,0010	0,0005	0,0010	0,0020	0,0009	0,0010	0,0001
низкочастотные поляризованные герконовые	0,0004	0,0017	0,0026	0,0026	0,0036	0,0037	0,0045	0,0075	0,0041	0,0082	0,0147	0,0064	0,0073	0,0004
<i>Реле времени:</i>														
статические коммутационные	0,0311	0,1268	0,1949	0,1949	0,2745	0,2801	0,3431	0,5691	0,3101	0,6202	1,1163	0,4884	0,5581	0,0311
контактные	0,0050	0,0203	0,0313	0,0313	0,0441	0,045	0,0551	0,0914	0,0445	0,0996	0,1792	0,0784	0,0895	0,0050
<i>Реле контроля и защиты</i>	0,6142	0,9213	1,2284	1,2284	1,8426	1,8426	2,4568	4,2994	2,4568	4,2994	7,3704	3,0710	4,2994	0,6142
<i>Контакторы</i>	0,0287	0,0431	0,0574	0,0574	0,0861	0,0861	0,1148	0,2009	0,1148	0,2009	0,3444	0,1435	0,2009	0,0287
<i>Автоматы защиты и выключатели автоматические</i>	0,3030	0,4545	0,6060	0,6060	0,9090	0,9090	1,2120	2,1210	1,2120	2,1210	3,6360	1,5150	2,1210	0,3030

Расчетные значения эксплуатационной интенсивности отказов отдельных групп низковольтных электрических аппаратов при индуктивной нагрузке и максимальной температуре по ТУ, равной 85°С

Группа изделий	λ _э ·10 ⁶ 1/ч по группам аппаратуры в соответствии с ГОСТ В 20.39.304-98													
	1.1	1.2	1.3 – 1.10	2.1.1, 2.1.2, 2.3.1, 2.3.2	2.1.3, 2.3.3	2.1.5, 2.3.5	2.2, 2.4, 2.1.4, 2.3.4	3.1	3.2	3.3, 3.4	4.1 – 4.9		4.6	5.1, 5.2
											в условиях			
											запуска	свободного полета	бреющего полета	
<i>Реле электромагнитные средней мощности</i>	0,0276	0,1135	0,1762	0,1762	0,2599	0,2482	0,3250	0,5585	0,3406	0,6811	1,0777	0,4715	0,5388	0,0276
<i>Реле электромагнитные слаботочные:</i>														
высокочастотные поляризованные	0,0227	0,0936	0,1454	0,1454	0,2143	0,2046	0,2679	0,4605	0,2808	0,5616	0,8886	0,3888	0,4443	0,0227
высокочастотные неполяризованные	0,0582	0,2385	0,3704	0,3704	0,5463	0,5216	0,6829	1,1737	0,7157	1,4314	2,2647	0,9908	1,1324	0,0582
низкочастотные поляризованные	0,0011	0,0043	0,0067	0,0067	0,0099	0,0095	0,0124	0,0212	0,3130	0,0259	0,0410	0,0180	0,0205	0,0011
низкочастотные неполяризованные	0,0178	0,0732	0,1136	0,1138	0,1676	0,1600	0,2095	0,3601	0,2196	0,4392	0,6949	0,3040	0,3475	0,0178
высокочастотные герконовые	0,0187	0,0772	0,1201	0,1201	0,1769	0,1690	0,2217	0,3802	0,2318	0,4637	0,7306	0,3210	0,3669	0,0187
низкочастотные неполяризованные герконовые	0,0001	0,0005	0,0008	0,0008	0,0011	0,0014	0,0014	0,0023	0,0014	0,0030	0,0046	0,0020	0,0023	0,0001
низкочастотные поляризованные герконовые	0,0009	0,0035	0,0056	0,0056	0,0082	0,0079	0,0103	0,0177	0,0108	0,0216	0,0342	0,0150	0,0171	0,0009
<i>Реле времени:</i>														
статические коммутационные	0,0665	0,2736	0,4248	0,4248	0,6265	0,5982	0,7882	1,3461	0,8208	1,6416	2,5974	1,1363	1,2980	0,0665
контактные	0,0107	0,0439	0,0682	0,0682	0,1006	0,096	0,1257	0,2161	0,1318	0,2635	0,4169	0,1824	0,2085	0,0107
<i>Реле контроля и защиты</i>	0,6142	0,9213	1,2284	1,2284	1,8426	1,8426	2,4568	4,2994	2,4568	4,2994	7,3704	3,071	4,2994	0,6142
<i>Контакторы</i>	0,0287	0,0431	0,0574	0,0574	0,0861	0,0861	0,1148	0,2009	0,1148	0,2009	0,3444	0,1435	0,2009	0,0287
<i>Автоматы защиты и выключатели автоматические</i>	0,3030	0,4545	0,6060	0,6060	0,9090	0,9090	1,2120	2,1210	1,2120	2,1210	3,6360	1,5150	2,1210	0,3030

Расчетные значения эксплуатационной интенсивности отказов отдельных групп низковольтных электрических аппаратов при индуктивной нагрузке и максимальной температуре по ТУ, равной 125°C

Группа изделий	$\lambda_3 \cdot 10^6$ 1/ч по группам аппаратуры в соответствии с ГОСТ В 20.39.304-98													
	1.1	1.2	1.3 – 1.10	2.1.1, 2.1.2, 2.3.1, 2.3.2	2.1.3, 2.3.3	2.1.5, 2.3.5	2.2, 2.4, 2.1.4, 2.3.4	3.1	3.2	3.3, 3.4	4.1 – 4.9		4.6	5.1, 5.2
											в условиях			
											запуска	свободного полета	бреющего полета	
<i>Реле электромагнитные средней мощности</i>	0,0273	0,1114	0,1711	0,1711	0,2410	0,2461	0,3013	0,4995	0,2721	0,5441	0,9869	0,4318	0,4934	0,0273
<i>Реле электромагнитные слаботочные:</i>														
высокочастотные поляризованные	0,0225	0,0919	0,1411	0,1411	0,1987	0,2029	0,2484	0,4118	0,2243	0,4486	0,8137	0,3600	0,4069	0,0225
высокочастотные неполяризованные	0,0575	0,2342	0,3596	0,3596	0,5065	0,5171	0,6332	1,0497	0,5718	1,1435	2,0739	0,9073	1,0369	0,0575
низкочастотные поляризованные	0,0010	0,0042	0,0065	0,0065	0,0092	0,0094	0,0115	0,0190	0,0104	0,0207	0,0376	0,0164	0,0188	0,0010
низкочастотные неполяризованные	0,0176	0,0719	0,1103	0,1103	0,1554	0,1587	0,2516	0,3221	0,1754	0,3509	0,6364	0,2704	0,3182	0,0176
высокочастотные герконовые	0,0186	0,0759	0,1165	0,1165	0,1641	0,1675	0,2051	0,3400	0,1852	0,3707	0,6718	0,2939	0,3359	0,0186
низкочастотные неполяризованные герконовые	0,0001	0,0005	0,0007	0,0007	0,0010	0,0010	0,0010	0,0020	0,0010	0,0023	0,0046	0,0018	0,0021	0,0001
низкочастотные поляризованные герконовые	0,0009	0,0035	0,0054	0,0054	0,0076	0,0078	0,0096	0,0158	0,0086	0,0171	0,0313	0,0137	0,0157	0,0009
<i>Реле времени:</i>														
статические коммутационные	0,0659	0,2686	0,4125	0,4125	0,5809	0,5930	0,7262	1,2038	0,6557	1,3115	2,3785	1,0406	1,1893	0,0659
контактные	0,0106	0,0431	0,0662	0,0662	0,0933	0,0952	0,1166	0,1933	0,1053	0,2105	0,3818	0,1670	0,1909	0,0106
<i>Реле контроля и защиты</i>	0,6142	0,9213	1,2284	1,2284	1,8426	1,8426	2,4568	4,2994	2,4568	4,2994	7,3704	3,0710	4,2994	0,6142
<i>Контакты</i>	0,0287	0,0431	0,0574	0,0574	0,0861	0,0861	0,1148	0,2009	0,1148	0,2009	0,3444	0,1435	0,2009	0,0287
<i>Автоматы защиты и выключатели автоматические</i>	0,3030	0,4545	0,6060	0,6060	0,9090	0,9090	1,2120	2,1210	1,2120	2,1210	3,6360	1,5150	2,1210	0,3030

Расчетные значения эксплуатационной интенсивности отказов отдельных групп машин электрических малой мощности

Группа изделий	$\lambda_3 \cdot 10^6$ 1/ч по группам аппаратуры в соответствии с ГОСТ В 20.39.304-98													
	1.1	1.2	1.3 – 1.10	2.1.1, 2.1.2, 2.3.1, 2.3.2	2.1.3, 2.3.3	2.1.5, 2.3.5	2.2, 2.4, 2.1.4, 2.3.4	3.1	3.2	3.3, 3.4	4.1 – 4.9		4.6	5.1, 5.2
											в условиях			
											запуска	свободного полета	бреющего полета	
<i>Электрические двигатели постоянного тока</i>														
с возбуждением от постоянных магнитов без стабилизации частоты вращения	0,540	1,100	2,100	3,000	3,800	4,300	4,900	10,000	8,100	10,000	13,000	4,300	4,900	0,540
с возбуждением от постоянных магнитов со стабилизацией частоты вращения	0,320	0,640	1,300	1,800	2,200	2,500	2,900	6,100	4,800	6,100	7,700	2,500	3,800	0,320
с электромагнитным возбуждением без стабилизации частоты вращения	0,110	0,220	0,440	0,600	0,770	0,880	0,990	2,100	1,600	2,100	2,600	0,880	1,300	0,110
с электромагнитным возбуждением со стабилизацией частоты вращения	1,500	3,000	6,000	8,200	10,000	12,000	14,000	21,000	22,000	21,000	36,000	12,000	2,700	1,500
бесконтактные	0,550	1,100	2,200	3,000	3,800	4,400	4,900	10,000	8,200	10,000	13,000	4,400	6,600	0,550
<i>Электрические двигатели бесконтактные моментные</i>	0,040	0,080	0,160	0,220	0,280	0,320	0,360	0,760	0,600	0,760	0,960	0,320	0,480	0,040
<i>Электрические двигатели переменного тока</i>														
асинхронные силовые	0,500	1,000	2,000	2,700	3,500	4,000	4,500	9,500	7,500	9,500	12,000	4,000	6,000	0,500
асинхронные малоинерционные управляемые	0,420	0,840	1,700	2,300	2,900	3,700	3,800	7,900	6,300	7,900	10,000	3,700	5,000	0,420
синхронные	0,560	1,100	2,200	3,100	3,900	4,500	5,000	10,000	8,400	10,000	13,000	4,500	6,700	0,560
<i>Электрические двигатели шаговые</i>	0,070	0,140	0,280	0,380	0,490	0,560	0,630	1,600	0,100	1,600	1,700	5,600	0,840	0,070
<i>Электровентиляторы переменного тока</i>	0,130	0,260	0,520	0,710	0,910	1,000	1,200	2,400	1,900	2,400	3,100	1,000	1,600	0,130

Группа изделий	$\lambda_3 \cdot 10^6$ 1/ч по группам аппаратуры в соответствии с ГОСТ В 20.39.304-98													
	1.1	1.2	1.3 – 1.10	2.1.1, 2.1.2, 2.3.1, 2.3.2	2.1.3, 2.3.3	2.1.5, 2.3.5	2.2, 2.4, 2.1.4, 2.3.4	3.1	3.2	3.3, 3.4	4.1 – 4.9		4.6	5.1, 5.2
											в условиях			
											запуска	свободного полета	бреющего полета	
<i>Тахогенераторы:</i>														
постоянного тока	1,200	2,400	4,800	6,600	8,400	9,600	11,000	23,000	18,000	23,000	29,000	9,600	14,000	1,200
переменного тока	0,080	0,060	0,320	0,440	0,560	0,640	0,720	1,500	1,200	1,500	1,900	0,640	0,960	0,080
<i>Двигатель-генераторы переменного тока</i>	0,670	1,300	2,700	3,700	4,700	5,400	6,000	13,000	10,000	13,000	16,000	5,400	8,000	0,670
<i>Муфты электромагнитные</i>	0,250	0,500	1,000	1,400	1,700	2,000	2,300	4,700	3,700	4,700	6,000	2,000	3,000	0,250
<i>Трансформаторы вращающиеся</i>														
контактные	0,270	0,540	1,100	1,500	1,900	2,200	2,400	4,800	4,000	4,800	6,500	2,200	3,200	0,270
бесконтактные	0,900	0,180	0,360	0,500	0,630	0,720	0,810	1,700	1,300	1,700	2,100	0,720	1,100	0,900
бесконтактные бескорпусные	0,030	0,060	0,120	0,160	0,210	0,240	0,270	0,570	0,450	0,570	0,720	0,240	0,360	0,030
<i>Сельсины</i>														
контактные	0,280	0,700	0,120	1,700	2,100	2,500	2,800	3,900	3,100	3,900	5,000	1,700	2,400	0,280
контактные дифференциальные	0,130	0,325	0,580	7,800	0,970	1,200	1,300	1,800	1,400	1,800	2,300	7,800	1,400	0,130
контактные бескорпусные	0,420	1,000	1,900	2,500	3,100	3,800	4,200	5,900	4,600	5,900	7,600	2,500	3,600	0,420
бесконтактные трансформаторные	0,310	0,770	1,400	1,900	2,300	2,800	3,100	4,300	3,400	4,300	5,600	1,900	2,600	0,310
бесконтактные	0,080	0,200	0,360	0,480	0,600	0,720	0,800	1,100	0,880	1,100	1,400	0,480	0,680	0,080
<i>Фазовращатели индукционные</i>	0,100	0,250	0,450	0,600	0,750	0,900	1,000	1,400	1,100	1,400	1,800	0,600	0,850	0,100
<i>Датчики угла</i>	0,260	0,650	1,200	1,600	1,900	2,300	2,600	3,600	2,800	3,600	4,700	1,600	2,200	0,260

Расчетные значения эксплуатационной интенсивности отказов отдельных групп силовых полупроводниковых приборов

Группа изделий	$\lambda_3 \cdot 10^6$ 1/ч по группам аппаратуры в соответствии с ГОСТ В 20.39.304-98													
	1.1	1.2	1.3 – 1.10	2.1.1, 2.1.2, 2.3.1, 2.3.2	2.1.3, 2.3.3	2.1.5, 2.3.5	2.2, 2.4, 2.1.4, 2.3.4	3.1	3.2	3.3, 3.4	4.1 – 4.9		4.6	5.1, 5.2
											в условиях			
											запуска	свободного полета	бреющего полета	
<i>Диоды выпрямительные силовые:</i>														
низкочастотные	0.00270	0.00720	0.01800	0.01800	0.07500	0.03200	0.06700	0.18000	0.07400	0.33000	0.20800	0.07700	0.10000	0.00270
высокочастотные высоко- вольтные	0.00220	0.00600	0.01500	0.01500	0.06200	0.02700	0.05500	0.15000	0.06200	0.28000	0.17000	0.06400	0.08200	0.00220
высокочастотные низко- вольтные	0.00019	0.00038	0.00076	0.00076	0.00171	0.00171	0.00152	0.00076	0.00076	0.00342	0.00361	0.00153	0.00171	0.00019
<i>Тиристоры силовые:</i>														
не проводящие в обратном направлении низкочастотные	0.01200	0.03100	0.81000	0.81000	0.32000	0.14000	0.29000	0.76000	0.32000	1.40000	0.90000	0.33000	0.43000	0.01200
не проводящие в обратном направлении высокочастот- ные	0.06700	0.18000	0.47000	0.47000	1.90000	0.82000	1.68000	4.44000	1.88000	8.44000	5.27000	1.94000	2.50000	0.06700
быстродействующие не проводящие в обратном на- правлении	0.00380	0.01000	0.02700	0.02700	0.01100	0.04700	0.09500	0.25000	0.11000	0.48000	0.30000	0.11000	0.14000	0.00380
оптронные	0.08000	0.22000	0.56000	0.56000	2.30000	0.98000	2.00000	5.30000	2.40000	10.0000	6.30000	2.30000	2.98000	0.08000
симметричные (симисто- ры)	0.02300	0.06100	0.16000	0.16000	0.64000	0.28000	0.57000	1.50000	0.63000	2.80000	1.77000	0.65000	0.84000	0.02300
<i>Транзисторы силовые:</i>														
биполярные	0.00480	0.01300	0.03400	0.03400	0.14000	0.05900	0.12000	0.32000	0.13000	0.60000	0.38000	0.14000	0.18000	0.00480
дарлингтона	0.01600	0.04400	0.11000	0.11000	0.45000	0.20000	0.40000	1.06000	0.45000	2.02000	1.26000	0.46000	0.60000	0.01600

Примечание: Значения рассчитаны для $U_{\text{раб.}}/U_{\text{макс.}} = 0,5$, t° соответствуют температурам, указанным для групп аппаратуры в табл.1, K_3 приведены в разделе «Силовые полупроводниковые приборы», значения коэффициентов K_ϕ и K_k приняты равными 1.