

# СПРАВОЧНИК

---

## Надёжность электрорадиоизделий

Справочник содержит сведения, предназначенные для использования при расчетах показателей надёжности радиоэлектронной аппаратуры военного назначения в соответствии с требованиями основополагающих нормативных документов комплексов Государственных военных стандартов «Мороз-6» и «Надёжность ВТ»



# СОДЕРЖАНИЕ

Методические указания.....	4
Интегральные микросхемы .....	18
Полупроводниковые приборы.....	105
Оптоэлектронные полупроводниковые приборы .....	169
Изделия квантовой электроники.....	184
Генераторные, модуляторные и регулирующие лампы .....	192
Газоразрядные приборы и высоковольтные кенотроны .....	199
Трубки электроннолучевые приемные и преобразовательные .....	207
Знакосинтезирующие индикаторы.....	221
Приборы фотоэлектронные .....	245
Приборы фотоэлектрические .....	255
Приборы пьезоэлектрические и фильтры электромеханические .....	263
Резисторы .....	281
Конденсаторы .....	309
Трансформаторы .....	343
Дроссели .....	352
Линии задержки .....	356
Лампы накачки .....	359
Источники высокоинтенсивного оптического излучения.....	366

# СОДЕРЖАНИЕ

Компоненты волоконно-оптических систем передачи информации .....	369
Коммутационные изделия .....	385
Установочные изделия .....	397
Соединители низкочастотные и радиочастотные .....	402
Электровакuumные приборы и модули СВЧ .....	423
Приборы ферритовые СВЧ .....	427
Аппараты электрические низковольтные .....	442
Машины электрические малой мощности .....	463
Силовые полупроводниковые приборы .....	508
Электрические кабели, провода, шнуры .....	519
Химические источники тока .....	578
Лампы электрические .....	592
Соединения .....	599
Платы с металлизированными сквозными отверстиями .....	600
Расчетные значения эксплуатационной интенсивности отказов групп изделий в типовых усредненных условиях эксплуатации .....	602

### 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 РВ 20.39.302-98. КСОТТ. Аппаратура, приборы, устройства и оборудование военного назначения. Требования к программам обеспечения надежности.

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

ГОСТ РВ 20.39.304-98. КСОТТ. Аппаратура, приборы, устройства и оборудование военного назначения. Требования стойкости к внешним воздействующим факторам.

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

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

ГОСТ РВ 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 (ред. 2-2000). Руководство по оценке правильности применения электрорадиоизделий.

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.
- Электровакуумные 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 базовой интенсивности отказов групп (типов) ЭРИ;
- 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.

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:

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

где  $\lambda_{\text{б}}$  ( $\lambda_{\text{б.с.г}}$ ) – базовая интенсивность отказов типа (группы) ЭРИ, рассчитанная

по результатам испытаний ЭРИ на безотказность, долговечность, ресурс;

$K_i$  – 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:

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

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 Значения базовой интенсивности отказов рассчитаны с учетом всех видов отказов; в разделах справочника приведено их суммарное количество для групп (подгрупп, типов) ЭРИ. При необходимости для расчета значений  $\lambda_{\Sigma}$  учитывать отдельные виды отказов, следует использовать распределения отказов по видам, приведенные в разделах справочника в таблицах "Характеристика надежности и справочные данные отдельных групп ..."<sup>1</sup>.

Для расчета значений  $\lambda_{\Sigma}$  по отдельным видам отказов, базовую интенсивность отказов  $\lambda_{\Sigma}^*$  определяют по формулам:

$$\lambda_{\Sigma}^* = \lambda_{\Sigma} \cdot K_{\text{вид}} \quad \text{или} \quad \lambda_{\Sigma, \text{б.с.г}}^* = \lambda_{\Sigma, \text{б.с.г}} \cdot K_{\text{вид}} ,$$

где  $K_{\text{вид}}$  – доля учтённого вида отказов в общем распределении.

2.1.3 Значения  $\lambda_{\Sigma}$  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.

<sup>1</sup> Распределением отказов по видам при расчете  $\lambda_{\Sigma}$  пользуются при  $d > 1$ .



Значения  $\lambda_{б.с.г}$  приведены для групп изделий, объединенных по функциональному назначению, сходной технологии производства, близкому конструкционному исполнению и примененным материалам, и используются при расчете эксплуатационной интенсивности отказов групп или тех типов ЭРИ, которые отмечены в разделах знаком «\*».

2.1.4 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 две группы (таблица 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;
- 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
$K_{ии}$ – коэффициент влияния ионизирующих излучений	Степень жесткости внешних ионизирующих излучений

Условные обозначения и названия коэффициентов моделей	Факторы, учитываемые коэффициентами
Коэффициенты моделей конкретных классов ЭРИ	
<i>Интегральные микросхемы</i>	
$K_{с.т}$	Сложность ИС и температура окружающей среды
$K_v$	Величина напряжения питания для КМОП микросхем
$K_{корп}$	Тип корпуса ИС
<i>Полупроводниковые приборы</i>	
$K_{ф}$	Функциональное назначение прибора (для силовых ППП – специфика работы)
$K_{д.н}$	Максимально допустимая (установленная в ТУ) нагрузка по мощности рассеяния (току)
$K_s$	Отношение рабочего напряжения к максимально допустимому напряжению по ТУ
$K_F$	Частота и мощность в импульсе для СВЧ транзисторов
$K_k$	Уровень качества прибора (для силовых ППП)
<i>Конденсаторы</i>	
$K_C$	Величина емкости
$K_{п.с}$	Величина последовательно включенного с оксидно-полупроводниковым конденсатором активного сопротивления
<i>Резисторы</i>	
$K_R$	Величина омического сопротивления
$K_m$	Величина номинальной мощности
$K_s$	Отношение рабочего напряжения к максимально допустимому напряжению 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, аппараты электрические низковольтные</i>	
$K_{к.к}$	Количество задействованных контактов
$K_f$	Количество коммутаций в час

Условные обозначения и названия коэффициентов моделей	Факторы, учитываемые коэффициентами
<i>Соединители</i>	
$K_{к.к}$	Количество задействованных контактов
$K_{к.с}$	Количество сочленений – расчленений в течение всего времени эксплуатации
<i>Электродвигатели</i>	
$K_t$	Температура нагрева изоляции
$K_{Т.н.т}$	Время наработки, частота вращения и температура окружающей среды
<i>Информационные электрические машины (вращающиеся трансформаторы, сельсины, фазовращатели, датчики угла)</i>	
$K_t$	Температура нагрева корпуса
$K_r$	Наружный диаметр
$K_{щ}$	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
<i>Компоненты волоконно-оптических систем передачи информации</i>	
$K_{Т1}$	Скорость деградации статической механической прочности оптических волокон
$K_{Т2}$	Изменение динамической механической прочности оптических волокон и оболочек кабеля
$K_{Т3}$	Скорость деградации свойств защитных и упрочняющих элементов конструкции кабеля
$K_{Т4}$	Скорость изменения изгибостойкости защитных оболочек кабеля
$K_{Т5}$	Скорость деструкции клеевых составов в конструкции оптических соединителей
$K_{Т6}$	Отношение величины интенсивности отказов изделий при эквивалентной рабочей температуре к базовой интенсивности отказов

Условные обозначения и названия коэффициентов моделей	Факторы, учитываемые коэффициентами
$K_{КГ1}$	Критерий годности оптических кабелей по величине коэффициента затухания
$K_{КГ2}$	Критерий годности оптических соединителей и переключателей по величине вносимого затухания
$K_N$	Относительное приращение вносимого затухания в соединителях (переключателях) при многократных сочленениях (переключениях)
$K_m$	Полюсность оптических соединителей, разветвителей, переключателей
$K_{Rи}$	Пропорциональность между интенсивностью обрывов оптических волокон и радиусом их изгиба
$K_I$	Электрическая нагрузка излучателей по току
$L_K$	Длина оптического кабеля
$L_{выв}$	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
$(\frac{N}{t})_{ср}$	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 базовой 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 «7»). 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 РВ 20.39.301-98) выше при всех прочих равных условиях, чем в наземной стационарной аппаратуре (группа 1.1).

Для аппаратуры группы 1.1 значение коэффициента эксплуатации принято равным 1.

Значения коэффициентов эксплуатации  $K_э$  для 14 групп аппаратуры приведены в соответствующих таблицах разделов справочника.

Значение коэффициента эксплуатации для аппаратуры групп 5.3, 5.4 для кабельных изделий равно 15, для остальных групп ЭРИ  $K_э = 4$ .

2.2.5 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  $K_{ии} = 1$ .

Ориентировочные значения  $K_{ии}$  для ИМС приведены в таблице 2.

Таблица 2

**Значения  $K_{ии}$  при величине дозы ионизирующего излучения**

Доза, крад	0 – 10	20	40
$K_{ии}$	1	1,035	1,1

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  $\gamma$  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  $T_{н.м}$  (или интенсивности отказов) 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.

2.3.4 В таблицах "Характеристика надежности отдельных групп приборов" приведен коэффициент замен  $K_z$  для условий эксплуатации наземной аппаратуры, который рекомендуется использовать при расчетах объема ЗИП.

### 3. Рекомендации по расчету надежности РЭА

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

При проведении приближенной оценки надежности аппаратуры рекомендуется использовать усредненные значения эксплуатационной интенсивности отказов основных групп изделий ( $\lambda_э$ ), 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 РВ 20.39.304-98 при температуре окружающей среды в аппаратуре в соответствии с таблицей 3 и в электрическом режиме, указанном в примечании к соответствующим таблицам раздела.

Таблица 3

**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
											запуска	свободного полета	бреющего полета	
Группа аппаратуры по ГОСТ РВ 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	
Температура окружающей среды, °С	30	35	40	40	50	30	50	55	65	65	50÷55	50÷55	50÷55	30

3.2 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  $K_p$ , указанными в примечаниях, и требуемыми  $K'_p$ , т.е.  $K = K'_p / K_p$ .

3.3 При проведении уточненного расчета надежности РЭА оценка эксплуатационной интенсивности отказов 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 Суммарная интенсивность отказов аппаратуры ( $\Lambda_{\text{РЭА}}$ ) рассчитывается по формуле:

$$\Lambda_{\text{РЭА}} = K_a \cdot \sum_{j=1}^m \sum_{i=1}^n \lambda_{\text{э}ij},$$

где  $K_a$  – коэффициент качества производства аппаратуры;

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

$n$  – количество изделий  $j$ -ой группы;

$m$  – количество групп изделий.

3.8 Коэффициент качества производства аппаратуры  $K_a$  учитывает уровень требований к разработке и изготовлению аппаратуры (отработанность техпроцесса и уровень организации производства аппаратуры).

Коэффициент  $K_a$  отражает среднестатистическую разницу в интенсивности отказов ЭРИ в аппаратуре, разрабатываемой и изготавливаемой по требованиям различной НД:

по комплексу стандартов «Мороз – ...»  $K_a = 1,0$

по положению РК – ...  $K_a = 0,2$

3.9 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  $\lambda_{э.х}$  групп ЭРИ, рассчитываемые по моделям:

для неподвижных объектов:

$$\lambda_{э.х} = \lambda_б \cdot K_x \cdot K_{t.x} \cdot K_{усл} \cdot K_{пр} \quad (1)$$

$$\lambda_{э.х} = \lambda_{х.с.г} \cdot K_{t.x} \cdot K_{усл} \cdot K_{пр} \quad (2)$$

для подвижных объектов:

$$\lambda_{э.х} = \lambda_б \cdot K_x \cdot K_{t.x} \cdot K_э \cdot K_{пр} \quad (3)$$

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

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

$\lambda_б$  – базовая интенсивность отказов типа (группы) ЭРИ (см. п. 2.1.1);

$K_{t.x}$  – коэффициент, учитывающий изменение интенсивности отказов  $\lambda_{х.с.г}$  в зависимости от температуры окружающей среды. Значения  $K_{t.x}$  приведены в соответствующих таблицах разделов справочника;

$K_{пр}$  – коэффициент приемки (см. п. 2.2.3);

$K_э$  – коэффициент эксплуатации (см. п. 2.2.4);

$K_{усл}$  – коэффициент, учитывающий изменение интенсивности отказов  $\lambda_{х.с.г}$  в зависимости от условий эксплуатации в режиме ожидания (хранения).

Рекомендуемые значения  $K_{усл}$ :

в отапливаемом помещении – 1,0;

в неотапливаемом помещении – 1,2;

под навесом – 1,4.



Модели (2) и (4) используют для расчета эксплуатационной интенсивности отказов изделий в режиме ожидания, для которых из-за отсутствия или недостаточности информации не приведены значения  $\lambda_{\text{б}}$  и (или) отсутствуют значения коэффициента хранения  $K_x$ , определяемые из соотношения  $K_x = \lambda_{x.c.g} / \lambda_{\text{б}.c.g}$ . В остальных случаях используют модели (1) и (3).

## ИНТЕГРАЛЬНЫЕ МИКРОСХЕМЫ

### ПЕРЕЧЕНЬ ИНТЕГРАЛЬНЫХ МИКРОСХЕМ, СВЕДЕНИЯ О НАДЕЖНОСТИ КОТОРЫХ ПРИВЕДЕНЫ В СПРАВОЧНИКЕ

Номер серии ИС	Типономинал ИС	Номер ТУ	Техно- логия	Количество элементов, бит (для ЗУ)	Тип корпуса
<b>Микросхемы интегральные цифровые</b>					
<i>Логические, арифметические, микропроцессоры и микропроцессорные комплекты, программируемые логические матрицы, регистры сдвига, базовые матричные кристаллы и др. ( корпусные, бескорпусные)</i>					
100	100ИБ165	И63.088.068ТУ19		277	
	100ИД161	И63.088.068ТУ11		141	
	100ИД162	И63.088.068ТУ11		141	
	100ИД164	И63.088.068ТУ11		159	
	100ИЕ136	И63.088.068-15ТУ		424	
	100ИЕ137	И63.088.068-15ТУ		457	
	100ИЕ160	И63.088.068-09ТУ		212	
	100ИМ180	И63.088.068-09ТУ		216	
	100ИП179	И63.088.068-09ТУ		128	
	100ИП181	И63.088.068-25ТУ		504	
	100ИР141	И63.088.068-16ТУ		311	
	100ЛЕ106	И63.088.068-10ТУ		45	
	100ЛЕ111	И63.088.068-04ТУ		34	
	100ЛЕ211	И63.088.068-20ТУ		34	
	100ЛК117	И63.088.068-01ТУ		56	
	100ЛК121	И63.088.068-06ТУ		64	
	100ЛЛ110	И63.088.068-04ТУ		34	
	100ЛЛ210	И63.088.068-20ТУ		34	
	100ЛМ101	И63.088.068-03ТУ		53	
	100ЛМ102	И63.088.068-03ТУ		53	
	100ЛМ105	И63.088.068-04ТУ		42	
	100ЛМ109	И63.088.068-01ТУ		42	
	100ЛП107	И63.088.068-01ТУ		67	
	100ЛП115	И63.088.068-03ТУ		32	
	100ЛП116	И63.088.068-10ТУ		32	
	100ЛП128	И63.088.068ТУ18		169	
	100ЛП129	И63.088.068ТУ18		290	
	100ЛП216	И63.088.068-20ТУ		44	
	100ЛС118	И63.088.068ТУ5		50	
	100ЛС119	И63.088.068ТУ		47	
	100НР400	И63.088.068-04ТУ		8	
	100ПУ124	И63.088.068-17ТУ		128	
	100ПУ125	И63.088.068-24ТУ		88	
	100ТВ135	И63.088.068-20ТУ		157	

Номер серии ИС	Типономинал ИС	Номер ТУ	Техно- логия	Количество элементов, бит (для ЗУ)	Тип корпуса
100	100ТМ135	И63.088.068-06ТУ		68	
	100ТМ131	И63.088.068-10ТУ		138	
	100ТМ133	И63.088.068-10ТУ		142	
	100ТМ134	И63.088.068-06ТУ		131	
	100ТМ173	И63.088.068ТУ19		171	
	100ТМ231	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	109ЛИ1Т ММ	АЕЯР.431270.270ТУ		19	
112	112ЛД1	БК0.347.077ТУ		14	
	112ТМ1	БК0.347.077ТУ		42	
120	120ПР1	БК0.347.039ТУ		161	
	120ХЛ1А, Б	БК0.347.375ТУ		1037	
130	130ЛА1	БК0.347.060ТУ1		32	
	130ЛА2	БК0.347.060ТУ1		20	

Номер серии ИС	Типономинал ИС	Номер ТУ	Техно- логия	Количество элементов, бит (для ЗУ)	Тип корпуса
130	130ЛА3	БКО.347.060ТУ1		56	
	130ЛА4	БКО.347.060ТУ1		45	
	130ЛА6	БКО.347.060ТУ1		30	
	130ЛД1	БКО.347.060ТУ1		14	
	130ЛН1	БКО.347.060ТУ2		78	
	130ЛР1	БКО.347.060ТУ1		38	
	130ЛР3	БКО.347.060ТУ1		30	
	130ЛР4	БКО.347.060ТУ1		23	
	130ТВ1	БКО.347.060ТУ1		50	
	130ТМ2	БКО.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		119	
	133ИЕ5	И6/И63.088.023ТУ11		119	
	133ИЕ6	И63.088.023ТУ15		268	
	133ИЕ7	И63.088.023ТУ15		269	
	133ИЕ8	И6/И63.088.023ТУ16		276	
	133ИМ1	И6/И63.088.023ТУ14		88	
	133ИМ2	И6/И63.088.023ТУ14		91	
	133ИМ3	И6/И63.088.023ТУ14		224	
	133ИП2	ДР/И63.088.023ТУ38		131	
	ЭА133ИП2	ДР/И63.088.023ТУ38		131	
	133ИП3	ДР/И63.088.023ТУ35		335	
	133ИП4	ДР/И63.088.023ТУ38		119	
	ЭА133ИП4	ДР/И63.088.023ТУ38		119	
	133ИР1	И6/И63.088.023ТУ14		179	
	133ИР13	ДР/И63.088.023ТУ46		385	
	ЭА133ИР13	ДР/И63.088.023ТУ46		385	
	133ИР17	ДР/И63.088.023ТУ61		545	
	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	

Номер серии ИС	Типономинал ИС	Номер ТУ	Техно- логия	Количество элементов, бит (для 3У)	Тип корпуса
133, ЭА133	133ЛА2	И6/И63.088.023ТУ7		19	
	ЭА133ЛА2	И6/И63.088.023ТУ7		19	
	133ЛА3	И6/И63.088.023ТУ7		56	
	ЭА133ЛА3	И6/И63.088.023ТУ7		56	
	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	И63.088.023-48ТУ/02		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		68	
	133ЛЕ5А	И63.088.023-53ТУ/02		68	
	133ЛЕ6	И63.088.023-53ТУ/02		68	
	133ЛЕ6А	И63.088.023-53ТУ/02		68	
	133ЛИ1	И63.088.023ТУ21/02		88	
	133ЛИ5	И63.088.023ТУ44		26	
	133ЛИ5	И63.088.023ТУ44/02		26	
	133ЛИ5А	И63.088.023ТУ44/02		26	
	133ЛЛ1	И63.088.023ТУ37/02		84	
	133ЛН1	И63.088.023ТУ22/02		72	
	133ЛН2	И63.088.023-48ТУ/02		42	
	133ЛН3	И63.088.023ТУ43		78	
	133ЛН3	И63.088.023-43ТУ/02		78	
	133ЛН3А	И63.088.023-43ТУ/02		78	
	133ЛН5	И63.088.023ТУ43		78	
	133ЛН5	И63.088.023-43ТУ/02		78	
	133ЛН5А	И63.088.023-43ТУ/02		78	
	133ЛП5	И63.088.023ТУ31/02		104	
	133ЛП5	ДР/И63.088.023ТУ31		104	
	ЭА133ЛП5	ДР/И63.088.023ТУ31		104	
	133ЛП7	И63.088.023ТУ36		26	
	133ЛП8	И63.088.023-56ТУ/02		108	
	133ЛП9	И63.088.023-56ТУ/02		54	
	133ЛП9А	И63.088.023-56ТУ/02		54	

Номер серии ИС	Типономинал ИС	Номер ТУ	Техно- логия	Количество элементов, бит (для ЗУ)	Тип корпуса
133, ЭА133	133ЛР1	И63.088.023ТУ7/02		36	
	133ЛР1	И6/И63.088.023ТУ7		36	
	ЭА133ЛР1	И6/И63.088.023ТУ7		36	
	133ЛР3	И63.088.023ТУ7/02		29	
	133ЛР3	И6/И63.088.023ТУ7		29	
	ЭА133ЛР3	И6/И63.088.023ТУ7		29	
	133ЛР4	И63.088.023ТУ7/02		22	
	133ЛР4	И6/И63.088.023ТУ7		22	
	ЭА133ЛР4	И6/И63.088.023ТУ7		22	
	133ТВ1	И63.088.023ТУ7/02		55	
	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	БК0.347.083ТУ5		147	
	134ИП3	БК0.347.083ТУ5		380	
	134ИП4	БК0.347.083ТУ3		131	
	134ИР1	БК0.347.083ТУ3		179	
	134ИР1А	БК0.347.083ТУ3		179	
	134ИР2	БК0.347.083ТУ3		162	
	134ИР8 ЭВ	БК0.347.083ТУ3		256	
	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	
	134ТВ13	БК0.347.083ТУ1/Д2		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	
	Б134ИР8-4 ЭВ	БК0.347.083ТУ3		256	
	Б134КП8-4	БК0.347.083ТУ3		81	
	Б134КП9-4	БК0.347.083ТУ3		86	

Номер серии ИС	Типономинал ИС	Номер ТУ	Техно- логия	Количество элементов, бит (для ЗУ)	Тип корпуса
134, Б134-4	Б134КП10-4	БК0.347.083ТУ3		79	
	Б134ЛБ1-1	БК0.347.083ТУ1		36	
	Б134ЛБ1-4	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	
	136ЛР4	И63.088.023ТУ1		20	
	136ТВ1	И63.088.023ТУ1		55	
	136ТМ1	И63.088.023ТУ1		62	
	136ТМ2	И63.088.023ТУ1		62	
	136ТР1	И63.088.023ТУ1		46	
	Н136ЛА3	БК0.347.317ТУ		44	
155	155АГ1	И63.088.042ТУ35		57	пластмассовый
	155АГ3	И63.088.042ТУ58		156	пластмассовый
	155ИД1	И63.088.042ТУ29		83	пластмассовый
	155ИД3	И63.088.042ТУ33		225	пластмассовый
	155ИД4	И63.088.042ТУ32		131	пластмассовый
	155ИЕ9	И63.088.042ТУ42		259	пластмассовый
	155ИП3	И63.088.042ТУ33		335	пластмассовый
	155ИП4	И63.088.042ТУ32		119	пластмассовый
	155ИР13	И63.088.042ТУ46		385	пластмассовый
	155ИР17	И63.088.042ТУ61		545	пластмассовый
	155ИР32	И63.088.042ТУ47		388	пластмассовый
	155КП1	И63.088.042ТУ30		149	пластмассовый
	155КП2	И63.088.042ТУ32		106	пластмассовый
	155КП5	И63.088.042ТУ18		91	пластмассовый
	155КП7	И63.088.042ТУ18		111	пластмассовый
	155ЛА1	И63.088.042ТУ3		30	пластмассовый
	155ЛА2	И63.088.042ТУ3		19	пластмассовый
	155ЛА3	И63.088.042ТУ3		56	пластмассовый
	155ЛА4	И63.088.042ТУ3		45	пластмассовый
	155ЛА6	И63.088.042ТУ3		34	пластмассовый
	155ЛА18	И63.088.042ТУ65		36	пластмассовый
	155ЛД1	И63.088.042ТУ21		14	пластмассовый
	155ЛД3	И63.088.042ТУ21		11	пластмассовый
	155ЛИ5	И63.088.042ТУ36		26	пластмассовый
	155ЛЛ2	И63.088.042ТУ65		32	пластмассовый
	155ЛН3	И63.088.042-43ТУ		78	пластмассовый
	155ЛП5	И63.088.042ТУ31		104	пластмассовый
	155ЛП7	И63.088.042ТУ36		30	пластмассовый
	155ЛП9	И63.088.042-55ТУ		60	пластмассовый
	155ЛР1	И63.088.042ТУ3		36	пластмассовый
	155ЛР3	И63.088.042ТУ3		29	пластмассовый

Номер серии ИС	Типономинал ИС	Номер ТУ	Технология	Количество элементов, бит (для ЗУ)	Тип корпуса
155	155ЛР4	И63.088.042ТУ3		22	пластмассовый
	155ТЛ1	И63.088.042ТУ34		50	пластмассовый
	155ТМ2	И63.088.042ТУ3		62	пластмассовый
	155ТМ7	И63.088.042ТУ12		132	пластмассовый
	155ТМ8	И63.088.042ТУ49		175	пластмассовый
164, Б164-4	164ИД1	И63.088.070ТУ7	КМОП	143	
	164ИД1 ВК	АЕЯР.431200.203-07ТУ	КМОП	143	
	164ИЕ1	И63.088.070ТУ42	КМОП	124	
	164ИЕ1 ВК	АЕЯР.431200.203-42ТУ	КМОП	124	
	164ИЕ2	И63.088.070ТУ5	КМОП	253	
	164ИМ1	И63.088.070ТУ41	КМОП	243	
	164ИМ1 ВК	АЕЯР.431200.203-41ТУ	КМОП	243	
	164ИР2	И63.088.070ТУ7	КМОП	316	
	164ИР2 ВК	АЕЯР.431200.203-07ТУ	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	
	164ЛА7 ВК	АЕЯР.431200.203-01ТУ	КМОП	64	
	164ЛА8	И63.088.070ТУ1	КМОП	60	
	164ЛА8 ВК	АЕЯР.431200.203-01ТУ	КМОП	60	
	164ЛА9	И63.088.070ТУ1	КМОП	72	
	164ЛА9 ВК	АЕЯР.431200.203-01ТУ	КМОП	72	
	164ЛЕ5	И63.088.070ТУ1	КМОП	64	
	164ЛЕ5 ВК	АЕЯР.431200.203-01ТУ	КМОП	64	
	164ЛЕ6	И63.088.070ТУ1	КМОП	60	
	164ЛЕ6 ВК	АЕЯР.431200.203-01ТУ	КМОП	60	
	164ЛЕ10	И63.088.070ТУ1	КМОП	72	
	164ЛЕ10 ВК	АЕЯР.431200.203-01ТУ	КМОП	72	
	164ЛИ1	И63.088.070ТУ1	КМОП	70	
	164ЛП1	И63.088.070ТУ1	КМОП	9	
	164ЛП2	И63.088.070ТУ1	КМОП	80	
	164ЛП2 ВК	АЕЯР.431200.203-01ТУ	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	
	164ЛС1 ВК	АЕЯР.431200.203-41ТУ	КМОП	90	
	164ПУ1	И63.088.070ТУ3	КМОП	45	
	164ТВ1	И63.088.070ТУ14	КМОП	132	
	164ТВ1 ВК	АЕЯР.431200.203-14ТУ	КМОП	132	
	164ТМ2	И63.088.070ТУ2	КМОП	88	
	164ТМ2 ВК	АЕЯР.431200.203-02ТУ	КМОП	88	
	Б164ИД1-4	БК0.347.216ТУ4	КМОП	143	
	Б164ИД1-4 ВК	АЕЯР.431200.203-07ТУ	КМОП	143	
	Б164ИЕ1-4	БК0.347.216ТУ3	КМОП	124	
	Б164ИЕ1-4 ВК	АЕЯР.431200.203-42ТУ	КМОП	124	
	Б164ИЕ2-4	БК0.347.216ТУ2	КМОП	253	
	Б164ИМ1-4	БК0.347.216ТУ3	КМОП	243	
	Б164ИМ1-4 ВК	АЕЯР.431200.203-41ТУ	КМОП	243	
	Б164ИР2-4	БК0.347.216ТУ4	КМОП	316	



Номер серии ИС	Типономинал ИС	Номер ТУ	Техно- логия	Количество элементов, бит (для ЗУ)	Тип корпуса
164, Б164-4	Б164ИР2-4	АЕЯР.431200.203-07ТУ	КМОП	316	
	Б164ИР3-4	БК0.347.216ТУ2	КМОП	180	
	Б164ИР10-4	БК0.347.216ТУ2	КМОП	284	
	Б164КТ1-4	БК0.347.216ТУ3	КМОП	40	
	Б164ЛА7-4	БК0.347.216ТУ5	КМОП	64	
	Б164ЛА7-4 ВК	АЕЯР.431200.203-01ТУ	КМОП	64	
	Б164ЛА8-4	БК0.347.216ТУ5	КМОП	60	
	Б164ЛА8-4 ВК	АЕЯР.431200.203-01ТУ	КМОП	60	
	Б164ЛА9-4	БК0.347.216ТУ5	КМОП	72	
	Б164ЛА9-4 ВК	АЕЯР.431200.203-01ТУ	КМОП	72	
	Б164ЛЕ5-4	БК0.347.216ТУ1	КМОП	64	
	Б164ЛЕ5-4 ВК	АЕЯР.431200.203-01ТУ	КМОП	64	
	Б164ЛЕ6-4	БК0.347.216ТУ1	КМОП	60	
	Б164ЛЕ6-4 ВК	АЕЯР.431200.203-01ТУ	КМОП	60	
	Б164ЛЕ10-4	БК0.347.216ТУ1	КМОП	72	
	Б164ЛЕ10-4 ВК	АЕЯР.431200.203-01ТУ	КМОП	72	
	Б164ЛИИ1-4	БК0.347.216ТУ3	КМОП	70	
	Б164ЛП1-4	БК0.347.216ТУ1	КМОП	9	
	Б164ЛП2-4	БК0.347.216ТУ1	КМОП	80	
	Б164ЛП2-4 ВК	АЕЯР.431200.203-01ТУ	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	
	Б164ЛС1-4 ВК	АЕЯР.431200.203-41ТУ	КМОП	90	
	Б164ПУ1-4	БК0.347.216ТУ3	КМОП	45	
	Б164ТВ1-4	БК0.347.216ТУ4	КМОП	132	
	Б164ТВ1-4 ВК	АЕЯР.431200.203-14ТУ	КМОП	132	
	Б164ТМ2-4	БК0.347.216ТУ2	КМОП	88	
	Б164ТМ2-4 ВК	АЕЯР.431200.203-02ТУ	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	
	169АА6, 6А	И63.088.064-06ТУ		42	
	169АА7А, 7Б	И63.088.064ТУ12		325	
	169АП1	И63.088.063-08ТУ		92	
	169АП1	И63.088.063-08ТУ/02		92	
	169АП2	И63.088.064ТУ10		92	
	169АП2	И63.088.064ТУ10/02		92	
	169АП2А	И63.088.064ТУ10		92	
	169УЛ1	И63.088.064-01ТУ		62	
	169УЛ2	И63.088.064-01ТУ		122	
	169УЛ4	И63.088.064-01ТУ		118	
	169УЛ5	И63.088.064-05ТУ		125	
	169УЛ6	И63.088.064-05ТУ		121	
	169УЛ7	И63.088.064-01ТУ		111	
	169УЛ8	И63.088.064ТУ11		124	
	169УП1	И63.088.064-07ТУ/02		67	
	169УП2	И63.088.064ТУ10		85	
	169УП2	И63.088.064ТУ10/02		85	

Номер серии ИС	Типономинал ИС	Номер ТУ	Техно- логия	Количество элементов, бит (для ЗУ)	Тип корпуса
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
	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

Номер серии ИС	Типономинал ИС	Номер ТУ	Техно- логия	Количество элементов, бит (для ЗУ)	Тип корпуса
500, С500	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	503ИЕ3	БК0.347.509ТУ	КМОП	1800	
	Б503ИЕ3-2	БК0.347.509ТУ	КМОП	1800	
	Б503ИЕ3А-2	АЕЯР.431232.003ТУ	КМОП	1800	
	Б503ИЕ3Б-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.431200.140-15ТУ		372	
	530АП3	БК0.347.022-37ТУ		328	
	530АП4	БК0.347.022-37ТУ		396	
	530ГГ1	БК0.347.022-19ТУ		396	
	530ГГ1 ММ	АЕЯР.431200.140-19ТУ		396	
	530ИД7	БК0.347.022-25ТУ		175	
	530ИД14	БК0.347.022-26ТУ		192	
	530ИЕ14	БК0.347.022-35ТУ		515	
	530ИЕ15	БК0.347.022-35ТУ		500	
	530ИЕ15 ММ	АЕЯР.431200.140-35ТУ		500	
	530ИЕ16	БК0.347.022-35ТУ		623	
	530ИЕ16 ММ	АЕЯР.431200.140-17ТУ		623	
	530ИЕ17	БК0.347.022-17ТУ		569	
	530ИЕ17ММ	АЕЯР.431200.140-17ТУ		569	
	530ИК1	БК0.347.022-41ТУ		517	
	530ИП3	БК0.347.022-42ТУ		625	
	530ИП3 ММ	АЕЯР.431200.140-12ТУ		625	
	530ИП4	БК0.347.022-13ТУ		206	
	530ИП4 ММ	АЕЯР.431200.140-13ТУ		206	

Номер серии ИС	Типономинал ИС	Номер ТУ	Техно- логия	Количество элементов, бит (для ЗУ)	Тип корпуса
530, Б530-2, М530, Н530	530ИП5	БК0.347.022-14ТУ		506	
	530ИП5 ММ	АЕЯР.431200.140-14ТУ		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.431200.140-06ТУ		190	
	530КП7	БК0.347.022-24ТУ		127	
	530КП11	БК0.347.022-07ТУ		207	
	530КП11 ММ	АЕЯР.431200.140-07ТУ		207	
	530КП14	БК0.347.022-07ТУ		191	
	530КП14 ММ	АЕЯР.431200.140-07ТУ		191	
	530КП15	БК0.347.022ТУ23		140	
	530КП15 ММ	АЕЯР.431200.140-23ТУ		140	
	530ЛА1	БК0.347.022-01ТУ		32	
	530ЛА1 ММ	АЕЯР.431200.140-01ТУ		32	
	530ЛА2	БК0.347.022-01ТУ		20	
	530ЛА2 ММ	АЕЯР.431200.140-01ТУ		20	
	530ЛА3	БК0.347.022-01ТУ		56	
	530ЛА3 ММ	АЕЯР.431200.140-01ТУ		56	
	530ЛА3Н1 ММ	АЕЯР.431200.140-01ТУ		56	
	530ЛА4	БК0.347.022-04ТУ		45	
	530ЛА4 ММ	АЕЯР.431200.140-04ТУ		45	
	530ЛА9	БК0.347.022-11ТУ		40	
	530ЛА9 ММ	АЕЯР.431200.140-11ТУ		40	
	530ЛА12	БК0.347.022-41ТУ		56	
	530ЛА13	БК0.347.022-39ТУ		32	
	530ЛА16	БК0.347.022-10ТУ		42	
	530ЛА16 ММ	АЕЯР.431200.140-10ТУ		42	
	530ЛА17	БК0.347.022-10ТУ		102	
	530ЛА17 ММ	АЕЯР.431200.140-10ТУ		102	
	530ЛЕ1	БК0.347.022-11ТУ		68	
	530ЛЕ1 ММ	АЕЯР.431200.140-11ТУ		68	
	530ЛИ1	БК0.347.022-41ТУ		68	
	530ЛИ1 ММ	АЕЯР.431200.140-41ТУ		68	
	530ЛИ3	БК0.347.022-04ТУ		54	
	530ЛИ3 ММ	АЕЯР.431200.140-04ТУ		54	
	530ЛЛ1	БК0.347.022ТУ29		80	
	530ЛЛ1 ММ	АЕЯР.431200.140-29ТУ		80	
	530ЛН1	БК0.347.022-11ТУ		78	
	530ЛН1 ММ	АЕЯР.431200.140-11ТУ		78	
	530ЛН2	БК0.347.022ТУ 20		54	
	530ЛН2 ММ	АЕЯР.431200.140-20ТУ		54	
	530ЛП5	БК0.347.022-02ТУ		176	
	530ЛП5 ММ	АЕЯР.431200.140-02ТУ		176	
	530ЛП5Н1 ММ	АЕЯР.431200.140-02ТУ		176	

Номер серии ИС	Типономинал ИС	Номер ТУ	Техно- логия	Количество элементов, бит (для ЗУ)	Тип корпуса
530, Б530-2, М530, Н530	530ЛР9	БК0.347.022-05ТУ		32	
	530ЛР9 ММ	АЕЯР.431200.140-05ТУ		32	
	530ЛР10	БК0.347.022-42ТУ		45	
	530ЛР11	БК0.347.022-05ТУ		38	
	530ЛР11 ММ	АЕЯР.431200.140-05ТУ		38	
	530СП1	БК0.347.022-09ТУ		296	
	530СП1 ММ	АЕЯР.431200.140-09ТУ		296	
	530ТВ9	БК0.347.022-03ТУ		142	
	530ТВ9 ММ	АЕЯР.431200.140-03ТУ		142	
	530ТВ10	БК0.347.022-03ТУ		140	
	530ТВ10 ММ	АЕЯР.431200.140-03ТУ		140	
	530ТВ11	БК0.347.022-03ТУ		142	
	530ТВ11 ММ	АЕЯР.431200.140-03ТУ		142	
	530ТЛ3	БК0.347.022-21ТУ		128	
	530ТЛ3 ММ	АЕЯР.431200.140-21ТУ		128	
	530ТМ2	БК0.347.022ТУ 16		86	
	530ТМ2 ММ	АЕЯР.431200.140-16ТУ		86	
	530ТМ8	БК0.347.022-27ТУ		193	
	530ТМ8 ММ	АЕЯР.431200.140-27ТУ		193	
	530ТМ9	БК0.347.022ТУ22		254	
	530ТМ9 ММ	АЕЯР.431200.140-22ТУ		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	
	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	

Номер серии ИС	Типономинал ИС	Номер ТУ	Техно- логия	Количество элементов, бит (для ЗУ)	Тип корпуса
530, Б530-2, М530, Н530	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	БК0.347.022-25ТУ		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	БК0.347.022-02ТУ		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	БК0.347.022-22ТУ		254	
533, Б533-1, Б533-1Н, Б533-2, Б533-2Н, М533, Н533, Б533-4	533АГ3	БК0.347.141ТУ45		238	
	533АГ3	БК0.347.141ТУ45/02		238	
	533АГ4	БК0.347.141-39ТУ		164	
	533АП3	БК0.347.141-50ТУ/02		232	
	533АП4	БК0.347.141-50ТУ/02		232	
	533АП5	БК0.347.141-50ТУ/02		232	
	533АП6	БК0.347.141-50ТУ/02		230	
	533АП11	БК0.347.141-69ТУ		290	
	533ВЖ1	БК0.347.141ТУ1		1800	
	533ИБ1	БК0.347.141ТУ38/02		237	
	533ИБ2	БК0.347.141-40ТУ/02		267	
	533ИБ3	БК0.347.141-47ТУ/02		156	
	533ИД3	БК0.347.141-60ТУ/02		374	
	533ИД4	БК0.347.141ТУ15/02		171	

Номер серии ИС	Типономинал ИС	Номер ТУ	Техно- логия	Количество элементов, бит (для ЗУ)	Тип корпуса
533,	533ИД5	6K0.347.141-55ТУ/02		123	
Б533-1,	533ИД6	6K0.347.141ТУ32/02		274	
Б533-1Н,	533ИД7	6K0.347.141-02ТУ/02		203	
Б533-2,	533ИД10	6K0.347.141ТУ10/02		174	
Б533-2Н,	533ИД18	6K0.347.141-64ТУ/02		230	
М533,	533ИД19	6K0.347.141-60ТУ/02		254	
Н533,	533ИЕ5	6K0.347.141ТУ61/02		167	
Б533-4	533ИЕ6	6K0.347.141-03ТУ		391	
	533ИЕ6	6K0.347.141-03ТУ/02		391	
	533ИЕ7	6K0.347.141-03ТУ		370	
	533ИЕ7	6K0.347.141-03ТУ/02		370	
	533ИЕ9	6K0.347.141-19ТУ		236	
	533ИЕ9	6K0.347.141-19ТУ/02		236	
	533ИЕ10	6K0.347.141-19ТУ		368	
	533ИЕ10	6K0.347.141-19ТУ/02		368	
	533ИЕ13	6K0.348.141ТУ61		406	
	533ИЕ13	6K0.348.141ТУ61/02		406	
	533ИЕ14	6K0.347.141-19ТУ		305	
	533ИЕ14	6K0.347.141-19ТУ/02		305	
	533ИЕ15	6K0.347.141-19ТУ		301	
	533ИЕ15	6K0.347.141-19ТУ/02		301	
	533ИЕ16	6K0.347.141-71ТУ/02		320	
	533ИЕ17	6K0.347.141-19ТУ		455	
	533ИЕ17	6K0.347.141-71ТУ/02		455	
	533ИЕ18	6K0.347.141-74ТУ/02		400	
	533ИЕ19	6K0.347.141-65ТУ		304	
	533ИЕ19	6K0.347.141-65ТУ/02		304	
	533ИЕ20	6K0.347.141-67ТУ/02		286	
	533ИК4	6K0.347.141-30ТУ		2200	
	533ИМ5	6K0.347.141ТУ43		156	
	533ИМ5	6K0.347.141ТУ43/02		156	
	533ИМ6	6K0.347.141ТУ33		301	
	533ИМ6	6K0.347.141ТУ33/02		301	
	533ИМ7	6K0.347.141-48ТУ		564	
	533ИМ7	6K0.347.141-48ТУ/02		564	
	533ИП3	6K0.347.141ТУ25		423	
	533ИП3	6K0.347.141ТУ25/02		423	
	533ИП4	6K0.347.141ТУ26/02		126	
	533ИП4	6K0.347.141ТУ26		126	
	533ИП5	6K0.347.141-04ТУ		338	
	533ИП5	6K0.347.141-04ТУ/02		338	
	533ИП6	6K0.347.141-49ТУ		282	
	533ИП6	6K0.347.141-49ТУ/02		282	
	533ИП7	6K0.347.141-49ТУ		241	
	533ИП7	6K0.347.141-49ТУ/02		241	
	533ИП8	6K0.347.141-19ТУ		335	
	533ИП9	6K0.347.141-54ТУ		748	
	533ИП9	6K0.347.141-54ТУ/02		748	
	533ИП12	6K0.347.141-29ТУ		218	
	533ИП13	6K0.347.141-29ТУ		206	
	533ИР8	6K0.347.141ТУ42		273	
	533ИР8	6K0.347.141ТУ42/02		273	

Номер серии ИС	Типономинал ИС	Номер ТУ	Техно- логия	Количество элементов, бит (для ЗУ)	Тип корпуса
533,	533ИР9	6K0.347.141ТУ51		400	
Б533-1,	533ИР9	6K0.347.141-51ТУ/02		400	
Б533-1Н,	533ИР10	6K0.347.141-12ТУ		422	
Б533-2,	533ИР11А	6K0.347.141ТУ38		248	
Б533-2Н,	533ИР11А	6K0.347.141ТУ38/02		248	
М533,	533ИР15	6K0.347.141-63ТУ		287	
Н533,	533ИР16	6K0.347.141-03ТУ		252	
Б533-4	533ИР16	6K0.347.141-03ТУ/02		252	
	533ИР22	6K0.347.141-20ТУ		269	
	533ИР22	6K0.347.141-20ТУ/02		269	
	533ИР23	6K0.347.141-20ТУ		365	
	533ИР23	6K0.347.141-20ТУ/02		365	
	533ИР25	6K0.347.141ТУ27		278	
	533ИР25	6K0.347.141ТУ27/02		278	
	533ИР26	6K0.347.141-37ТУ		373	
	533ИР26	6K0.347.141-37ТУ/02		373	
	533ИР27	6K0.347.141ТУ62		327	
	533ИР27	6K0.347.141ТУ62/02		327	
	533ИР28	6K0.347.141-52ТУ		560	
	533ИР28	6K0.347.141-52ТУ/02		560	
	533ИР29	6K0.347.141-53ТУ		611	
	533ИР30	6K0.347.141ТУ62		370	
	533ИР32	6K0.347.141-56ТУ		336	
	533ИР32	6K0.347.141-56ТУ/02		336	
	533ИР35	6K0.347.141-57ТУ		337	
	533ИР35	6K0.347.141-57ТУ/02		337	
	533КП2	6K0.347.141-02ТУ		142	
	533КП2	6K0.347.141-02ТУ/02		142	
	533КП5	6K0.347.141-02ТУ		120	
	533КП7	6K0.347.141-02ТУ		148	
	533КП7	6K0.347.141-02ТУ/02		148	
	533КП11	6K0.347.141-05ТУ		133	
	533КП11	6K0.347.141-05ТУ/02		133	
	533КП11А	6K0.347.141-05ТУ		133	
	533КП11А	6K0.347.141-05ТУ/02		133	
	533КП12	6K0.347.141-02ТУ		150	
	533КП12	6K0.347.141-02ТУ/02		150	
	533КП13	6K0.347.141-04ТУ		120	
	533КП13	6K0.347.141-04ТУ/02		120	
	533КП14	6K0.347.141-05ТУ		133	
	533КП14	6K0.347.141-05ТУ/02		133	
	533КП14А	6K0.347.141-05ТУ		129	
	533КП14А	6K0.347.141-05ТУ/02		129	
	533КП15	6K0.347.141ТУ10		148	
	533КП15	6K0.347.141ТУ10/02		148	
	533КП16	6K0.347.141-05ТУ		129	
	533КП16	6K0.347.141-05ТУ/02		129	
	533КП17	6K0.347.141-59ТУ		140	
	533КП17	6K0.347.141-59ТУ/02		140	
	533ЛА1	6K0.347.141ТУ1		40	
	533ЛА1	6K0.347.141ТУ1/02		40	
	533ЛА2	6K0.347.141ТУ1		28	



Номер серии ИС	Типономинал ИС	Номер ТУ	Техно- логия	Количество элементов, бит (для ЗУ)	Тип корпуса
533,	533ЛА2	БК0.347.141ТУ1/02		28	
Б533-1,	533ЛА3	БК0.347.141ТУ1		64	
Б533-1Н,	533ЛА3	БК0.347.141ТУ1/02		64	
Б533-2,	533ЛА4	БК0.347.141ТУ7		54	
Б533-2Н,	533ЛА4	БК0.347.141ТУ7/02		54	
М533,	533ЛА6	БК0.347.141-58ТУ		54	
Н533,	533ЛА6	БК0.347.141-58ТУ/02		54	
Б533-4	533ЛА7	БК0.347.141-18ТУ		26	
	533ЛА7	БК0.347.141-18ТУ/02		26	
	533ЛА9	БК0.347.141ТУ1		36	
	533ЛА9	БК0.347.141ТУ1/02		36	
	533ЛА10	БК0.347.141ТУ24/02		45	
	533ЛА10	БК0.347.141ТУ24		45	
	533ЛА11	БК0.347.141-70ТУ		36	
	533ЛА12	БК0.347.141ТУ36		80	
	533ЛА12	БК0.347.141ТУ36/02		80	
	533ЛА13	БК0.347.141-35ТУ		56	
	533ЛА13	БК0.347.141-35ТУ/02		56	
	533ЛЕ1	БК0.347.141ТУ7		72	
	533ЛЕ1	БК0.347.141ТУ7/02		72	
	533ЛЕ4	БК0.347.141ТУ46		66	
	533ЛЕ4	БК0.347.141ТУ46/02		66	
	533ЛИ1	БК0.347.141ТУ1		80	
	533ЛИ1	БК0.347.141ТУ1/02		80	
	533ЛИ2	БК0.347.141ТУ24		48	
	533ЛИ2	БК0.347.141ТУ24/02		48	
	533ЛИ3	БК0.347.141ТУ16		63	
	533ЛИ3	БК0.347.141ТУ16/02		63	
	533ЛИ5	БК0.347.141ТУ16/02		48	
	533ЛИ6	БК0.347.141ТУ1		48	
	533ЛИ6	БК0.347.141ТУ1/02		48	
	533ЛЛ1	БК0.347.141ТУ7		88	
	533ЛЛ1	БК0.347.141ТУ7/02		88	
	533ЛН1	БК0.347.141ТУ1		84	
	533ЛН1	БК0.347.141ТУ1/02		84	
	533ЛН2	БК0.347.141ТУ14		42	
	533ЛН2	БК0.347.141ТУ14/02		42	
	533ЛП3	БК0.347.141ТУ17		75	
	533ЛП3	БК0.347.141ТУ17/02		75	
	533ЛП5	БК0.347.141ТУ8		100	
	533ЛП5	БК0.347.141ТУ8/02		100	
	533ЛП8	БК0.347.141-05ТУ		120	
	533ЛП8	БК0.347.141-05ТУ/02		120	
	533ЛР4	БК0.347.141-18ТУ		29	
	533ЛР4	БК0.347.141-18ТУ/02		29	
	533ЛР11	БК0.347.141ТУ1		48	
	533ЛР11	БК0.347.141ТУ1/02		48	
	533ЛР13	БК0.347.141ТУ21		37	
	533ЛР13	БК0.347.141ТУ21/02		37	
	533СП1	БК0.347.141-03ТУ		208	
	533СП1	БК0.347.141-03ТУ/02		208	
	533ТВ6	БК0.347.141ТУ13		130	

Номер серии ИС	Типономинал ИС	Номер ТУ	Техно- логия	Количество элементов, бит (для ЗУ)	Тип корпуса
533,	533ТВ6	БК0.347.141ТУ13/02		130	
Б533-1,	533ТВ9	БК0.347.141-23ТУ		138	
Б533-1Н,	533ТВ9	БК0.347.141-23ТУ/02		138	
Б533-2,	533ТЛ2	БК0.347.141ТУ16		114	
Б533-2Н,	533ТЛ2	БК0.347.141ТУ16/02		114	
М533,	533ТМ2	БК0.347.141-44ТУ		94	
Н533,	533ТМ2	БК0.347.141-44ТУ/02		94	
Б533-4	533ТМ7	БК0.347.141ТУ38		140	
	533ТМ7	БК0.347.141ТУ38/02		140	
	533ТМ8	БК0.348.141ТУ11		205	
	533ТМ8	БК0.348.141ТУ11/02		205	
	533ТМ9	БК0.347.141ТУ11		283	
	533ТМ9	БК0.347.141ТУ11/02		283	
	533ТР2	БК0.347.141ТУ9		88	
	533ТР2	БК0.347.141ТУ9/02		88	
	533ХП1	БК0.347.141ТУ31		268	
	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	

Номер серии ИС	Типономинал ИС	Номер ТУ	Техно- логия	Количество элементов, бит (для ЗУ)	Тип корпуса
533,	Б533ЛЛ1-2	БК0.347.460-07ТУ		88	
Б533-1,	Б533ЛН1-2	БК0.347.460-01ТУ		108	
Б533-1Н,	Б533ЛН2-2	БК0.347.460-14ТУ		42	
Б533-2,	Б533ЛП5-2	БК0.347.460-08ТУ		100	
Б533-2Н,	Б533ЛП8-2	БК0.347.460-05ТУ		120	
М533,	Б533ЛП8-2Н	БК0.347.460-05ТУ		120	
Н533,	Б533ЛР11-2	БК0.347.460-01ТУ		48	
Б533-4	Б533СП1-2, 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	
	Б533ИЕ10-1	БК0.347.173-19ТУ		368	
	Б533ИР11А-1, -1Н	БК0.347.173-38ТУ		248	
	Б533ЛА1-1, -1Н	БК0.347.173-01ТУ		40	
	Б533ЛА2-1, -1Н	БК0.347.173-01ТУ		28	
	Б533ЛА3-1, -1Н	БК0.347.173-01ТУ		64	
	Б533ЛА4-1, -1Н	БК0.347.173-07ТУ		54	
	Б533ЛА9-1, -1Н	БК0.347.173-01ТУ		36	
	Б533ЛИ1-1, -1Н	БК0.347.173-01ТУ		80	
	Б533ЛИ6-1, -1Н	БК0.347.173-01ТУ		48	
	Б533ЛЛ1-1, -1Н	БК0.347.173-07ТУ		88	
	Б533ЛН1-1, -1Н	БК0.347.173-01ТУ		84	
	Б533ЛН2-1	БК0.347.173-14ТУ		42	
	Б533ЛП3-1	БК0.347.173-17ТУ		75	
	Б533ЛП5-1, -1Н	БК0.347.173-08ТУ		100	
	Б533ЛР11-1, -1Н	БК0.347.173-01ТУ		48	
	Б533ТВ6-1, -1Н	БК0.347.173-06ТУ		130	
	Б533ТЛ2-1, -1Н	БК0.347.173-16ТУ		114	
	Б533ТМ2-1	БК0.347.173-44ТУ		94	
	Б533ТМ9-1	БК0.347.173-11ТУ		283	
	Б533ИМ6-4	БК0.347.141ТУ33/02		301	
	Б533ИР8-4	БК0.347.141ТУ42/02		273	
	Б533ИР25-4	БК0.347.141ТУ27/02		278	
	Б533ЛИ2-4	БК0.347.141ТУ24/02		48	
	Б533ЛИ3-4	БК0.347.141ТУ16/02		63	
	Б533ЛИ6-4	БК0.347.141ТУ1/02		48	
	Б533ЛЛ1-4	БК0.347.141ТУ7/02		88	
	Б533СП1-4	БК0.347.141-03ТУ/02		208	
	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	

Номер серии ИС	Типономинал ИС	Номер ТУ	Техно- логия	Количество элементов, бит (для ЗУ)	Тип корпуса
М533, Н533	М533КП16	БК0.347.141-05ТУ		129	
	М533ЛП8	БК0.347.141-05ТУ		120	
	М533СП1	БК0.347.141-03ТУ		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	
	Н533ИР32	БК0.347.141-56ТУ		336	
	Н533КП11	БК0.347.141-05ТУ		133	
	Н533КП12	БК0.347.141-02ТУ		150	
	Н533КП13	БК0.347.141-04ТУ		120	
	Н533КП14	БК0.347.141-05ТУ		133	
	Н533КП15	БК0.347.141ТУ10		148	
	Н533ЛА1	БК0.347.141ТУ1		40	
	Н533ЛА2	БК0.347.141ТУ1		28	
	Н533ЛА3	БК0.347.141ТУ1		64	
	Н533ЛА4	БК0.347.141ТУ7		54	
	Н533ЛА9	БК0.347.141ТУ1		36	
	Н533ЛА10	БК0.347.141ТУ24		45	
	Н533ЛА11	БК0.347.141-70ТУ		36	
	Н533ЛА12	БК0.347.141ТУ36		80	
	Н533ЛА13	БК0.347.141-35ТУ		56	
	Н533ЛЕ1	БК0.347.141ТУ7		72	
	Н533ЛЕ4	БК0.347.141ТУ46		66	
	Н533ЛИ1	БК0.347.141ТУ1		80	
	Н533ЛИ3	БК0.347.141ТУ16		63	
	Н533ЛИ6	БК0.347.141ТУ1		48	
	Н533ЛЛ1	БК0.347.141ТУ7		88	

Номер серии ИС	Типономинал ИС	Номер ТУ	Техно- логия	Количество элементов, бит (для ЗУ)	Тип корпуса
H533	H533ЛН1	6K0.347.141ТУ1		84	
	H533ЛН2	6K0.347.141ТУ14		42	
	H533ЛП3	6K0.347.141ТУ17		75	
	H533ЛП5	6K0.347.141ТУ8		100	
	H533ЛР11	6K0.347.141ТУ1		48	
	H533ЛР13	6K0.347.141ТУ21		37	
	H533СП1	6K0.347.141-03ТУ		208	
	H533ТВ6	6K0.347.141ТУ13		130	
	H533ТЛ2	6K0.347.141ТУ16		114	
	H533ТМ2	6K0.347.141-44ТУ		94	
	H533ТМ7	6K0.347.141ТУ38		140	
	H533ТМ8	6K0.348.141ТУ11		205	
	H533ТМ9	6K0.347.141ТУ11		283	
	H533ТР2	6K0.347.141ТУ9		88	
549	549УЛ1	6K0.347.167ТУ		23	
555	555ВЖ1	6K0.347.443-41ТУ		1800	пластмассовый
	555ИБ1	6K0.347.443-38ТУ		237	пластмассовый
	555ИД4	6K0.347.443-08ТУ		171	пластмассовый
	555ИД7	6K0.347.443-02ТУ		203	пластмассовый
	555ИЕ6	6K0.347.443-03ТУ		391	пластмассовый
	555ИЕ7	6K0.347.443-03ТУ		370	пластмассовый
	555ИМ6	6K0.347.443-33ТУ		300	пластмассовый
	555ИП5	6K0.347.443-13ТУ		338	пластмассовый
	555ИР8	6K0.347.443-42ТУ		274	пластмассовый
	555ИР11А	6K0.347.443-38ТУ		148	пластмассовый
	555ИР16	6K0.347.443-03ТУ		253	пластмассовый
	555КП2	6K0.347.443-02ТУ		142	пластмассовый
	555КП7	6K0.347.443-02ТУ		148	пластмассовый
	555КП11	6K0.347.443-14ТУ		133	пластмассовый
	555КП12	6K0.347.443-02ТУ		150	пластмассовый
	555КП13	6K0.347.443-13ТУ		201	пластмассовый
	555КП14	6K0.347.443-14ТУ		120	пластмассовый
	555КП15	6K0.347.443-10ТУ		148	пластмассовый
	555КП16	6K0.347.443-14ТУ		129	пластмассовый
	555ЛА1	6K0.347.443-01ТУ		48	пластмассовый
	555ЛА2	6K0.347.443-01ТУ		32	пластмассовый
	555ЛА3	6K0.347.443-01ТУ		80	пластмассовый
	555ЛА4	6K0.347.443-05ТУ		54	пластмассовый
	555ЛА7	6K0.347.443-18ТУ		26	пластмассовый
	555ЛА9	6K0.347.443-01ТУ		44	пластмассовый
	555ЛА10	6K0.347.443-24ТУ		45	пластмассовый
	555ЛА13	6K0.347.443-35ТУ		56	пластмассовый
	555ЛЕ1	6K0.347.443-05ТУ		72	пластмассовый
	555ЛЕ4	6K0.347.443-10ТУ		66	пластмассовый
	555ЛИ1	6K0.347.443-01ТУ		104	пластмассовый
	555ЛИ2	6K0.347.443-24ТУ		48	пластмассовый
	555ЛИ3	6K0.347.443-06ТУ		63	пластмассовый
	555ЛИ4	6K0.347.443-10ТУ		54	пластмассовый
	555ЛИ6	6K0.347.443-01ТУ		60	пластмассовый
	555ЛЛ1	6K0.347.443-05ТУ		88	пластмассовый

Номер серии ИС	Типономинал ИС	Номер ТУ	Технология	Количество элементов, бит (для ЗУ)	Тип корпуса
555	555ЛН1	6K0.347.443-01ТУ		108	пластмассовый
	555ЛН2	6K0.347.443-06ТУ		42	пластмассовый
	555ЛП5	6K0.347.443-06ТУ		128	пластмассовый
	555ЛП8	6K0.347.443-14ТУ		120	пластмассовый
	555ЛП12	6K0.347.443-10ТУ		100	пластмассовый
	555ЛР4	6K0.347.443-18ТУ		29	пластмассовый
	555ЛР11	6K0.347.443-01ТУ		62	пластмассовый
	555СП1	6K0.347.443-03ТУ		208	пластмассовый
	555ТВ6	6K0.347.443-07ТУ		130	пластмассовый
	555ТВ9	6K0.347.443-23ТУ		138	пластмассовый
	555ТЛ2	6K0.347.443-06ТУ		144	пластмассовый
	555ТМ2	6K0.347.443-10ТУ		122	пластмассовый
	555ТМ7	6K0.347.443-38ТУ		148	пластмассовый
	555ТМ8	6K0.347.443-10ТУ		205	пластмассовый
	555ТМ9	6K0.347.443-10ТУ		283	пластмассовый
	555ТР2	6K0.347.443-06ТУ		88	пластмассовый
556, И556, М556, Н556, Р556	556АП1	6K0.347.661ТУ	плм	300	пластмассовый
	556РТ1	6K0.347.239-01ТУ		5600	
	556РТ2	6K0.347.239-02ТУ		6160	
	556РТ3	6K0.347.239-03ТУ		10700	
	И556АП1	6K0.347.661ТУ		300	
	М556РТ2	6K0.347.237-02ТУ		6160	
	Н556РТ1	6K0.347.239-01ТУ		5600	
	Н556РТ2	6K0.347.239-02ТУ		6160	
	Р556РТ1	6K0.347.227-01ТУ		5600	
	Р556РТ2	6K0.347.227-02ТУ		6160	
559, М559, Н559	559ИП1	6K0.347.192-01ТУ		28	пластмассовый
	559ИП2	6K0.347.192-01ТУ		68	
	559ИП3	6K0.347.192-03ТУ		149	
	559ИП4	6K0.347.192-02ТУ		70	
	559ИП5	6K0.347.192-02ТУ		131	
	559ИП6	6K0.347.192-04ТУ		175	
	М559ВВ1	6K0.347.192-09ТУ		1066	
	М559ВВ2	6K0.347.192-08ТУ		1125	
	М559ВН1	6K0.347.192-05ТУ		613	
	М559ВТ1	6K0.347.192-06ТУ		367	
	М559ИП1	6K0.347.192-01ТУ		28	
	М559ИП2	6K0.347.192-01ТУ		68	
	М559ИП3	6K0.347.192-03ТУ		149	
	М559ИП8	6K0.348.192-07ТУ		318	
	М559ИП9	6K0.347.192-10ТУ		141	
	М559ИП10	6K0.347.192-10ТУ		120	
	Н559ИП1	6K0.347.192-01ТУ		28	
	Н559ИП2	6K0.347.192-01ТУ		68	
	Н559ИП3	6K0.347.192-03ТУ		149	
	Н559ИП11	6K0.347.192-11ТУ		353	
	Н559ИП12	6K0.347.192-12ТУ		252	
	Р559ИП4	6K0.347.429-01ТУ		70	
	Р559ИП6	6K0.347.429-01ТУ		175	
	Р559ИП7	6K0.347.429-01ТУ		131	

Номер серии ИС	Типономинал ИС	Номер ТУ	Технология	Количество элементов, бит (для ЗУ)	Тип корпуса
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, 564В, 564Н1, Б564-4, Н564, Н564В	564АГ1	БК0.347.064ТУ32	КМОП	170	
	564АГ1В	БК0.347.064ТУ32	КМОП	199	
	564АГ1 ММ	АЕЯР.431200.136-32ТУ	КМОП	170	
	564ГГ1	БК0.347.064-33ТУ	КМОП	142	
	564ГГ1В	БК0.347.064-33ТУ/02	КМОП	187	
	564ГГ1 ММ	АЕЯР.431200.136-33ТУ	КМОП	142	
	564ИД1	БК0.347.064-11ТУ	КМОП	136	
	564ИД1В	БК0.347.064ТУ11/02	КМОП	161	
	564ИД1 ВК	АЕЯР.431200.150-11ТУ	КМОП	136	
	564ИД1 ММ	АЕЯР.431200.136-11ТУ	КМОП	136	
	564ИД1Н1 ВК	АЕЯР.431200.207-11ТУ	КМОП	136	
	564ИД4	БК0.347.064ТУ27	КМОП	278	
	564ИД4	БК0.347.064ТУ27/04	КМОП	278	
	564ИД4В	БК0.347.064ТУ27	КМОП	347	
	564ИД4 ММ	АЕЯР.431200.136-27ТУ	КМОП	278	
	564ИД5	БК0.347.064ТУ27	КМОП	302	
	564ИД5	БК0.347.064ТУ27/04	КМОП	302	
	564ИД5В	БК0.347.064ТУ27	КМОП	344	
	564ИД5 ММ	АЕЯР.431200.136-27ТУ	КМОП	322	
	564ИЕ9	БК0.347.064ТУ8	КМОП	168	
	564ИЕ9	БК0.347.064ТУ8/04	КМОП	168	
	564ИЕ9В	БК0.347.064ТУ8	КМОП	218	
	564ИЕ9 ВК	АЕЯР.431200.150-08ТУ	КМОП	168	
	564ИЕ9Н1 ВК	АЕЯР.431200.207-08ТУ	КМОП	168	
	564ИЕ9 ММ	АЕЯР.431200.136-08ТУ	КМОП	168	
	564ИЕ10	БК0.347.064ТУ9	КМОП	354	
	564ИЕ10	БК0.347.064ТУ9/04	КМОП	354	
	564ИЕ10В	БК0.347.064ТУ9	КМОП	375	
	564ИЕ10 ВК	АЕЯР.431200.150-09ТУ	КМОП	354	
	564ИЕ10Н1 ВК	АЕЯР.431200.207-09ТУ	КМОП	354	
	564ИЕ10 ММ	АЕЯР.431200.136-09ТУ	КМОП	354	
	564ИЕ11	БК0.347.064-03ТУ	КМОП	319	
	564ИЕ11В	БК0.347.064ТУ3/02	КМОП	348	
	564ИЕ11 ВК	АЕЯР.431200.150-03ТУ	КМОП	319	
	564ИЕ11 ММ	АЕЯР.431200.136-03ТУ	КМОП	319	
	564ИЕ11Н1 ВК	АЕЯР.431200.207-03ТУ	КМОП	319	

Номер серии ИС	Типономинал ИС	Номер ТУ	Техно- логия	Количество элементов, бит (для ЗУ)	Тип корпуса
564,	564ИЕ14	БК0.347.064-16ТУ	КМОП	278	
564В,	564ИЕ14В	БК0.347.064ТУ16/02	КМОП	278	
564Н1,	564ИЕ14 ММ	АЕЯР.431200.136-16ТУ	КМОП	278	
Б564-4,	564ИЕ15	БК0.347.064-17ТУ	КМОП	1276	
Н564,	564ИЕ15	БК0.347.064-17ТУ/04	КМОП	1276	
Н564В	564ИЕ15В	БК0.347.064ТУ17/02	КМОП	1276	
	564ИЕ15 ММ	АЕЯР.431200.136-17ТУ	КМОП	1276	
	564ИЕ19	БК0.347.064-28ТУ	КМОП	224	
	564ИЕ19В	БК0.347.064ТУ28/02	КМОП	264	
	564ИЕ22	БК0.347.064-38ТУ	КМОП	538	
	564ИЕ22В	БК0.347.064ТУ38/02	КМОП	675	
	564ИК1	БК0.347.064-12ТУ	КМОП	138	
	564ИК1В	БК0.347.064ТУ12/02	КМОП	190	
	564ИК1 ММ	АЕЯР.431200.136-12ТУ	КМОП	138	
	564ИК2	БК0.347.064-34ТУ	КМОП	366	
	564ИК2В	БК0.347.064-34ТУ/02	КМОП	407	
	564ИК2 ММ	АЕЯР.431200.136-34ТУ	КМОП	366	
	564ИМ1	БК0.347.064-03ТУ	КМОП	243	
	564ИМ1В	БК0.347.064ТУ3/02	КМОП	243	
	564ИМ1 ВК	АЕЯР.431200.150-03ТУ	КМОП	243	
	564ИМ1 ММ	АЕЯР.431200.136-03ТУ	КМОП	243	
	564ИМ1Н1 ВК	АЕЯР.431200.207-03ТУ	КМОП	243	
	564ИП2	БК0.347.064ТУ9	КМОП	160	
	564ИП2	БК0.347.064ТУ9/04	КМОП	160	
	564ИП2В	БК0.347.064ТУ9	КМОП	189	
	564ИП2 ВК	АЕЯР.431200.150-09ТУ	КМОП	160	
	564ИП2Н1 ВК	АЕЯР.431200.207-09ТУ	КМОП	160	
	564ИП2 ММ	АЕЯР.431200.136-09ТУ	КМОП	160	
	564ИП3	БК0.347.064-04ТУ	КМОП	322	
	564ИП3В	БК0.347.064ТУ4/02	КМОП	497	
	564ИП3 ММ	АЕЯР.431200.136-04ТУ	КМОП	322	
	564ИП4	БК0.347.064-05ТУ	КМОП	122	
	564ИП4В	БК0.347.064ТУ5/02	КМОП	194	
	564ИП4 ММ	АЕЯР.431200.136-05ТУ	КМОП	122	
	564ИП5	БК0.347.064ТУ18	КМОП	176	
	564ИП5В	БК0.347.064ТУ18	КМОП	214	
	564ИП5 ВК	АЕЯР.431200.150-18ТУ	КМОП	176	
	564ИП5Н1 ВК	АЕЯР.431200.207-18ТУ	КМОП	176	
	564ИП5 ММ	АЕЯР.431200.136-18ТУ	КМОП	176	
	564ИП6	БК0.347.064-35ТУ	КМОП	122	
	564ИП6В	БК0.347.064-35ТУ/02	КМОП	157	
	564ИП6 ММ	АЕЯР.431200.136-35ТУ	КМОП	122	
	564ИР1	БК0.347.064ТУ26	КМОП	306	
	564ИР1	БК0.347.064ТУ26/04	КМОП	306	
	564ИР1В	БК0.347.064ТУ26	КМОП	365	
	564ИР1 ММ	АЕЯР.431200.136-26ТУ	КМОП	306	
	564ИР2	БК0.347.064-11ТУ	КМОП	236	
	564ИР2В	БК0.347.064ТУ11/02	КМОП	295	
	564ИР2 ВК	АЕЯР.431200.150-11ТУ	КМОП	236	
	564ИР2Н1 ВК	АЕЯР.431200.207-11ТУ	КМОП	236	
	564ИР2 ММ	АЕЯР.431200.136-11ТУ	КМОП	236	
	564ИР6	БК0.347.064ТУ23	КМОП	638	



Номер серии ИС	Типономинал ИС	Номер ТУ	Технология	Количество элементов, бит (для ЗУ)	Тип корпуса
564,	564ИР6	БК0.347.064ТУ23/04	КМОП	638	
564В,	564ИР6В	БК0.347.064ТУ23	КМОП	709	
564Н1,	564ИР6 ВК	АЕЯР.431200.150-23ТУ	КМОП	638	
Б564-4,	564ИР6Н1 ВК	АЕЯР.431200.207-23ТУ	КМОП	638	
Н564,	564ИР6 ММ	АЕЯР.431200.136-23ТУ	КМОП	638	
Н564В	564ИР9	БК0.347.064-01ТУ	КМОП	207	
	564ИР9В	БК0.347.064ТУ1/02	КМОП	245	
	564ИР9 ММ	АЕЯР.431200.136-01ТУ	КМОП	207	
	564ИР9Н1 ВК	АЕЯР.431200.207-01ТУ	КМОП	207	
	564ИР11	БК0.347.064ТУ15	КМОП	1100	
	564ИР11	БК0.347.064ТУ15/04	КМОП	1100	
	564ИР11В	БК0.347.064ТУ15	КМОП	1100	
	564ИР11 ВК	АЕЯР.431200.150-15ТУ	КМОП	1100	
	564ИР11Н1 ВК	АЕЯР.431200.207-15ТУ	КМОП	1100	
	564ИР11 ММ	АЕЯР.431200.136-15ТУ	КМОП	1100	
	564ИР12	БК0.347.064ТУ19	КМОП	544	
	564ИР12В	БК0.347.064ТУ19	КМОП	613	
	564ИР13	БК0.347.064ТУ25	КМОП	536	
	564ИР13В	БК0.347.064ТУ25	КМОП	601	
	564ИР16	БК0.347.064-37ТУ	КМОП	759	
	564ИР16В	БК0.347.064-37ТУ/02	КМОП	1011	
	564КП1	БК0.347.064-02ТУ	КМОП	158	
	564КП1В	БК0.347.064ТУ2/02	КМОП	220	
	564КП1 ВК	АЕЯР.431200.150-02ТУ	КМОП	158	
	564КП1 ММ	АЕЯР.431200.136-02ТУ	КМОП	158	
	564КП1Н1 ВК	АЕЯР.431200.207-02ТУ	КМОП	158	
	564КП2	БК0.347.064-06ТУ	КМОП	188	
	564КП2В	БК0.347.064ТУ6/02	КМОП	203	
	564КП2 ВК	АЕЯР.431200.150-06ТУ	КМОП	188	
	564КП2 ММ	АЕЯР.431200.136-06ТУ	КМОП	188	
	564КП2Н1 ВК	АЕЯР.431200.207-06ТУ	КМОП	188	
	564КТ3	БК0.347.064ТУ20	КМОП	52	
	564КТ3	БК0.347.064ТУ20/04	КМОП	52	
	564КТ3В	БК0.347.064ТУ20	КМОП	85	
	564КТ3 ВК	АЕЯР.431200.150-20ТУ	КМОП	52	
	564КТ3Н1 ВК	АЕЯР.431200.207-20ТУ	КМОП	52	
	564КТ3 ММ	АЕЯР.431200.136-20ТУ	КМОП	52	
	564ЛА7	БК0.347.064-01ТУ	КМОП	64	
	564ЛА7В	БК0.347.064ТУ1/02	КМОП	97	
	564ЛА7 ВК	АЕЯР.431200.150-01ТУ	КМОП	64	
	564ЛА7 ММ	АЕЯР.431200.136-01ТУ	КМОП	64	
	564ЛА7Н1 ВК	АЕЯР.431200.207-01ТУ	КМОП	64	
	564ЛА8	БК0.348.064-01ТУ	КМОП	60	
	564ЛА8В	БК0.348.064ТУ1/02	КМОП	85	
	564ЛА8 ВК	АЕЯР.431200.150-01ТУ	КМОП	60	
	564ЛА8 ММ	АЕЯР.431200.136-01ТУ	КМОП	60	
	564ЛА8Н1 ВК	АЕЯР.431200.207-01ТУ	КМОП	60	
	564ЛА9	БК0.347.064ТУ21	КМОП	54	
	564ЛА9	БК0.347.064ТУ21/04	КМОП	54	
	564ЛА9В	БК0.347.064ТУ21	КМОП	100	
	564ЛА9 ВК	АЕЯР.431200.150-21ТУ	КМОП	54	
	564ЛА9Н1 ВК	АЕЯР.431200.207-21ТУ	КМОП	54	

Номер серии ИС	Типономинал ИС	Номер ТУ	Техно- логия	Количество элементов, бит (для ЗУ)	Тип корпуса
564,	564ЛА9 ММ	АЕЯР.431200.136-21ТУ	КМОП	54	
564В,	564ЛА9 НН	БК0.347.064-02ТУ	КМОП	72	
564Н1,	564ЛА10	БК0.347.064-24ТУ	КМОП	30	
Б564-4,	564ЛА10В	БК0.347.064ТУ24/02	КМОП	39	
Н564,	564ЛА10 ВК	АЕЯР.431200.150-24ТУ	КМОП	30	
Н564В	564ЛА10Н1 ВК	АЕЯР.431200.207-24ТУ	КМОП	30	
	564ЛА10 ММ	АЕЯР.431200.136-24ТУ	КМОП	30	
	564ЛЕ5	БК0.347.064ТУ13	КМОП	49	
	564ЛЕ5	БК0.347.064ТУ13/04	КМОП	49	
	564ЛЕ5В	БК0.347.064ТУ13	КМОП	97	
	564ЛЕ5 ВК	АЕЯР.431200.150-13ТУ	КМОП	49	
	564ЛЕ5Н1 ВК	АЕЯР.431200.207-13ТУ	КМОП	49	
	564ЛЕ5 ММ	АЕЯР.431200.136-13ТУ	КМОП	49	
	564ЛЕ5 НН	БК0.347.064-29ТУ	КМОП	64	
	564ЛЕ6	БК0.347.064ТУ13	КМОП	49	
	564ЛЕ6	БК0.347.064ТУ13/04	КМОП	49	
	564ЛЕ6В	БК0.347.064ТУ13	КМОП	85	
	564ЛЕ6 ВК	АЕЯР.431200.150-13ТУ	КМОП	49	
	564ЛЕ6Н1 ВК	АЕЯР.431200.207-13ТУ	КМОП	49	
	564ЛЕ6 ММ	АЕЯР.431200.136-13ТУ	КМОП	49	
	564ЛЕ6 НН	БК0.347.064-29ТУ	КМОП	60	
	564ЛЕ10	БК0.347.064ТУ21	КМОП	54	
	564ЛЕ10	БК0.347.064ТУ21/04	КМОП	54	
	564ЛЕ10В	БК0.347.064ТУ21	КМОП	100	
	564ЛЕ10 ВК	АЕЯР.431200.150-21ТУ	КМОП	54	
	564ЛЕ10Н1 ВК	АЕЯР.431200.207-21ТУ	КМОП	54	
	564ЛЕ10 ММ	АЕЯР.431200.136-21ТУ	КМОП	54	
	564ЛЕ10 НН	БК0.347.064-02ТУ	КМОП	72	
	564ЛН1	БК0.347.064ТУ9	КМОП	106	
	564ЛН1	БК0.347.064ТУ9/04	КМОП	106	
	564ЛН1В	БК0.347.064ТУ9	КМОП	139	
	564ЛН1 ВК	АЕЯР.431200.150-09ТУ	КМОП	106	
	564ЛН1Н1 ВК	АЕЯР.431200.207-09ТУ	КМОП	106	
	564ЛН1 ММ	АЕЯР.431200.136-09ТУ	КМОП	106	
	564ЛН2	БК0.347.064-02ТУ	КМОП	19	
	564ЛН2В	БК0.347.064ТУ2/02	КМОП	67	
	564ЛН2 ВК	АЕЯР.431200.150-02ТУ	КМОП	19	
	564ЛН2 ММ	АЕЯР.431200.136-02ТУ	КМОП	19	
	564ЛН2Н1 ВК	АЕЯР.431200.207-02ТУ	КМОП	19	
	564ЛП2	БК0.347.064ТУ13	КМОП	65	
	564ЛП2	БК0.347.064ТУ13/04	КМОП	65	
	564ЛП2В	БК0.347.064ТУ13	КМОП	101	
	564ЛП2 ВК	АЕЯР.431200.150-13ТУ	КМОП	65	
	564ЛП2Н1 ВК	АЕЯР.431200.207-13ТУ	КМОП	65	
	564ЛП2 ММ	АЕЯР.431200.136-13ТУ	КМОП	65	
	564ЛП2 НН	БК0.347.064-29ТУ	КМОП	80	
	564ЛП13	БК0.347.064-01ТУ	КМОП	109	
	564ЛП13В	БК0.347.064ТУ1/02	КМОП	136	
	564ЛП13 ВК	АЕЯР.431200.150-01ТУ	КМОП	109	
	564ЛП13 ММ	АЕЯР.431200.136-01ТУ	КМОП	109	
	564ЛП13Н1 ВК	АЕЯР.431200.207-01ТУ	КМОП	109	

Номер серии ИС	Типономинал ИС	Номер ТУ	Технология	Количество элементов, бит (для ЗУ)	Тип корпуса
564,	564ЛС1	БК0.347.064-29ТУ	КМОП	96	
564В,	564ЛС1В	БК0.347.064ТУ29/02	КМОП	106	
564Н1,	564ЛС1 ММ	АЕЯР.431200.136-29ТУ	КМОП	96	
Б564-4,	564ЛС2	БК0.347.064ТУ7	КМОП	82	
Н564,	564ЛС2	БК0.347.064ТУ7/04	КМОП	82	
Н564В	564ЛС2В	БК0.347.064ТУ7	КМОП	103	
	564ЛС2 ВК	АЕЯР.431200.150-07ТУ	КМОП	82	
	564ЛС2Н1 ВК	АЕЯР.431200.207-07ТУ	КМОП	82	
	564ЛС2 ММ	АЕЯР.431200.136-07ТУ	КМОП	82	
	564ПР1	БК0.347.064-35ТУ	КМОП	314	
	564ПР1В	БК0.347.064-35ТУ/02	КМОП	443	
	564ПУ4	БК0.347.064ТУ7	КМОП	104	
	564ПУ4	БК0.347.064ТУ7/04	КМОП	104	
	564ПУ4В	БК0.347.064ТУ7	КМОП	139	
	564ПУ4 ВК	АЕЯР.431200.150-07ТУ	КМОП	104	
	564ПУ4Н1 ВК	АЕЯР.431200.207-07ТУ	КМОП	104	
	564ПУ4 ММ	АЕЯР.431200.136-07ТУ	КМОП	104	
	564ПУ6	БК0.347.064-24ТУ	КМОП	144	
	564ПУ6В	БК0.347.064ТУ24/02	КМОП	330	
	564ПУ6 ММ	АЕЯР.431200.136-24ТУ	КМОП	144	
	564ПУ7	БК0.347.064-30ТУ	КМОП	102	
	564ПУ7В	БК0.347.064ТУ30/02	КМОП	133	
	564ПУ7 ВК	АЕЯР.431200.150-30ТУ	КМОП	102	
	564ПУ7Н1 ВК	АЕЯР.431200.207-30ТУ	КМОП	102	
	564ПУ7 ММ	АЕЯР.431200.136-30ТУ	КМОП	102	
	564ПУ8	БК0.347.064-30ТУ	КМОП	114	
	564ПУ8В	БК0.347.064ТУ30/02	КМОП	133	
	564ПУ8 ВК	АЕЯР.431200.150-30ТУ	КМОП	114	
	564ПУ8Н1 ВК	АЕЯР.431200.207-30ТУ	КМОП	114	
	564ПУ8 ММ	АЕЯР.431200.136-30ТУ	КМОП	114	
	564ПУ9	БК0.347.064-36ТУ	КМОП	298	
	564ПУ9В	БК0.347.064-36ТУ/02	КМОП	402	
	564СА1	БК0.347.064ТУ22	КМОП	224	
	564СА1	БК0.347.064ТУ22/04	КМОП	224	
	564СА1В	БК0.347.064ТУ22	КМОП	229	
	564СА1 ВК	АЕЯР.431200.150-22ТУ	КМОП	224	
	564СА1Н1 ВК	АЕЯР.431200.207-22ТУ	КМОП	224	
	564СА1 ММ	АЕЯР.431200.136-22ТУ	КМОП	224	
	564ТВ1	БК0.347.064ТУ14	КМОП	138	
	564ТВ1	БК0.347.064ТУ14/04	КМОП	138	
	564ТВ1В	БК0.347.064ТУ14	КМОП	175	
	564ТВ1 ВК	АЕЯР.431200.150-14ТУ	КМОП	138	
	564ТВ1Н1 ВК	АЕЯР.431200.207-14ТУ	КМОП	138	
	564ТВ1 ММ	АЕЯР.431200.136-14ТУ	КМОП	138	
	564ТЛ1	БК0.347.064ТУ31	КМОП	88	
	564ТЛ1В	БК0.347.064ТУ31	КМОП	113	
	564ТЛ1 ВК	АЕЯР.431200.150-31ТУ	КМОП	88	
	564ТЛ1Н1 ВК	АЕЯР.431200.207-31ТУ	КМОП	88	
	564ТЛ1 ММ	АЕЯР.431200.136-31ТУ	КМОП	88	
	564ТМ2	БК0.347.064-01ТУ	КМОП	124	
	564ТМ2В	БК0.347.064ТУ1/02	КМОП	137	
	564ТМ2 ВК	АЕЯР.431200.150-01ТУ	КМОП	124	

Номер серии ИС	Типономинал ИС	Номер ТУ	Технология	Количество элементов, бит (для ЗУ)	Тип корпуса
564,	564ТМ2 ММ	АЕЯР.431200.136-01ТУ	КМОП	124	
564В,	564ТМ2Н1 ВК	АЕЯР.431200.207-01ТУ	КМОП	124	
564Н1,	564ТМ3	БК0.347.064ТУ8	КМОП	151	
Б564-4,	564ТМ3	БК0.347.064ТУ8/04	КМОП	151	
Н564,	564ТМ3В	БК0.347.064ТУ8	КМОП	151	
Н564В	564ТМ3 ВК	АЕЯР.431200.150-08ТУ	КМОП	151	
	564ТМ3Н1 ВК	АЕЯР.431200.207-08ТУ	КМОП	151	
	564ТМ3 ММ	АЕЯР.431200.136-08ТУ	КМОП	151	
	564ТР2	БК0.347.064ТУ8	КМОП	154	
	564ТР2	БК0.347.064ТУ8/04	КМОП	154	
	564ТР2В	БК0.347.064ТУ8	КМОП	170	
	564ТР2 ВК	АЕЯР.431200.150-08ТУ	КМОП	154	
	564ТР2Н1 ВК	АЕЯР.431200.207-08ТУ	КМОП	154	
	564ТР2 ММ	АЕЯР.431200.136-08ТУ	КМОП	154	
	564УМ1	БК0.347.064ТУ27	КМОП	144	
	564УМ1	БК0.347.064ТУ27/04	КМОП	144	
	564УМ1В	БК0.347.064ТУ27	КМОП	189	
	564УМ1 ММ	АЕЯР.431200.136-27ТУ	КМОП	144	
	Б564ГГ1-4	БК0.347.064-33ТУ	КМОП	142	
	Б564ИД1-4	БК0.347.064-11ТУ	КМОП	136	
	Б564ИД1-4 ВК	АЕЯР.431200.150-11ТУ	КМОП	136	
	Б564ИЕ9-4 ВК	АЕЯР.431200.150-08ТУ	КМОП	168	
	Б564ИЕ10-4 ВК	АЕЯР.431200.150-09ТУ	КМОП	354	
	Б564ИЕ11-4	БК0.347.064-03ТУ	КМОП	319	
	Б564ИЕ11-4 ВК	АЕЯР.431200.150-03ТУ	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	БК0.347.064-03ТУ	КМОП	243	
	Б564ИМ1-4 ВК	АЕЯР.431200.150-03ТУ	КМОП	243	
	Б564ИП2-4 ВК	АЕЯР.431200.150-09ТУ	КМОП	160	
	Б564ИП3-4	БК0.347.064-04ТУ	КМОП	322	
	Б564ИП4-4	БК0.347.064-05ТУ	КМОП	122	
	Б564ИП5-4 ВК	АЕЯР.431200.150-18ТУ	КМОП	176	
	Б564ИП6-4	БК0.347.064-35ТУ	КМОП	122	
	Б564ИР2-4	БК0.347.064-11ТУ	КМОП	236	
	Б564ИР2-4 ВК	АЕЯР.431200.150-11ТУ	КМОП	236	
	Б564ИР6-4 ВК	АЕЯР.431200.150-23ТУ	КМОП	638	
	Б564ИР9-4	БК0.347.064-01ТУ	КМОП	207	
	Б564ИР11-4 ВК	АЕЯР.431200.150-15ТУ	КМОП	1100	
	Б564ИР16-4	БК0.347.064-37ТУ	КМОП	759	
	Б564КП1-4	БК0.347.064-02ТУ	КМОП	158	
	Б564КП1-4 ВК	АЕЯР.431200.150-02ТУ	КМОП	158	
	Б564КП2-4	БК0.347.064-06ТУ	КМОП	188	
	Б564КП2-4 ВК	АЕЯР.431200.150-06ТУ	КМОП	188	
	Б564КТ3-4 ВК	АЕЯР.431200.150-20ТУ	КМОП	52	
	Б564ЛА7-4	БК0.347.064-01ТУ	КМОП	64	
	Б564ЛА7-4 ВК	АЕЯР.431200.150-01ТУ	КМОП	64	
	Б564ЛА8-4	БК0.347.064-01ТУ	КМОП	60	

Номер серии ИС	Типономинал ИС	Номер ТУ	Техно- логия	Количество элементов, бит (для ЗУ)	Тип корпуса
Б564-4, Н564, Н564В	Б564ЛА8-4 ВК	АЕЯР.431200.150-01ТУ	КМОП	60	
	Б564ЛА9-4	БК0.347.064ТУ21	КМОП	54	
	Б564ЛА9-4 ВК	АЕЯР.431200.150-21ТУ	КМОП	54	
	Б564ЛА9-4 НН	БК0.347.064-02ТУ	КМОП	72	
	Б564ЛА10-4	БК0.347.064-24ТУ	КМОП	30	
	Б564ЛА10-4 ВК	АЕЯР.431200.150-24ТУ	КМОП	30	
	Б564ЛЕ5-4	БК0.347.064ТУ13	КМОП	49	
	Б564ЛЕ5-4 ВК	АЕЯР.431200.150-13ТУ	КМОП	49	
	Б564ЛЕ5-4 НН	БК0.347.064-29ТУ	КМОП	64	
	Б564ЛЕ6-4	БК0.347.064ТУ13	КМОП	49	
	Б564ЛЕ6-4 ВК	АЕЯР.431200.150-13ТУ	КМОП	49	
	Б564ЛЕ6-4 НН	БК0.347.064-29ТУ	КМОП	60	
	Б564ЛЕ10-4	БК0.347.064ТУ21	КМОП	54	
	Б564ЛЕ10-4 ВК	АЕЯР.431200.150-21ТУ	КМОП	54	
	Б564ЛЕ10-4 НН	БК0.347.064-02ТУ	КМОП	72	
	Б564ЛН1-4 ВК	АЕЯР.431200.150-09ТУ	КМОП	106	
	Б564ЛН2-4	БК0.347.064-02ТУ	КМОП	19	
	Б564ЛН2-4 ВК	АЕЯР.431200.150-02ТУ	КМОП	19	
	Б564ЛП2-4	БК0.347.064ТУ13	КМОП	65	
	Б564ЛП2-4 ВК	АЕЯР.431200.150-13ТУ	КМОП	65	
	Б564ЛП2-4 НН	БК0.347.064-29ТУ	КМОП	80	
	Б564ЛП13-4	БК0.347.064-01ТУ	КМОП	109	
	Б564ЛП13-4 ВК	АЕЯР.431200.150-01ТУ	КМОП	109	
	Б564ЛС1-4	БК0.347.064-29ТУ	КМОП	96	
	Б564ЛС2-4 ВК	АЕЯР.431200.150-07ТУ	КМОП	82	
	Б564ПР1-4	БК0.347.064-35ТУ	КМОП	314	
	Б564ПУ4-4	БК0.347.064ТУ7	КМОП	104	
	Б564ПУ4-4 ВК	АЕЯР.431200.150-07ТУ	КМОП	104	
	Б564ПУ6-4	БК0.347.064-24ТУ	КМОП	144	
	Б564ПУ7-4	БК0.347.064-30ТУ	КМОП	102	
	Б564ПУ7-4 ВК	АЕЯР.431200.150-30ТУ	КМОП	102	
	Б564ПУ8-4	БК0.347.064-30ТУ	КМОП	114	
	Б564ПУ8-4 ВК	АЕЯР.431200.150-30ТУ	КМОП	114	
	Б564ПУ9-4	БК0.347.064-36ТУ	КМОП	298	
	Б564СА1-4 ВК	АЕЯР.431200.150-22ТУ	КМОП	224	
	Б564ТВ1-4 ВК	АЕЯР.431200.150-14ТУ	КМОП	138	
	Б564ТЛ1-4 ВК	АЕЯР.431200.150-31ТУ	КМОП	88	
	Б564ТМ2-4	БК0.347.064-01ТУ	КМОП	124	
	Б564ТМ2-4 ВК	АЕЯР.431200.150-01ТУ	КМОП	124	
	Б564ТМ3-4 ВК	АЕЯР.431200.150-08ТУ	КМОП	151	
	Б564ТР2-4 ВК	АЕЯР.431200.150-08ТУ	КМОП	154	
	Н564АГ1В	БК0.347.064ТУ32	КМОП	199	
	Н564ГГ1 ММ	АЕЯР.431200.136-33ТУ	КМОП	142	
	Н564ИД1	БК0.347.064-11ТУ	КМОП	136	
	Н564ИД1В	БК0.347.064ТУ11/02	КМОП	161	
	Н564ИД1 ММ	АЕЯР.431200.136-11ТУ	КМОП	136	
	Н564ИД4	БК0.347.064ТУ27/04	КМОП	278	
	Н564ИД4В	БК0.347.064ТУ27	КМОП	347	
	Н564ИД5	БК0.347.064ТУ27/04	КМОП	302	
	Н564ИД5В	БК0.347.064ТУ27	КМОП	344	
	Н564ИЕ9	БК0.347.064-08ТУ	КМОП	168	
	Н564ИЕ9	БК0.347.064ТУ8/04	КМОП	168	

Номер серии ИС	Типономинал ИС	Номер ТУ	Техно- логия	Количество элементов, бит (для ЗУ)	Тип корпуса
H564, H564B	H564IE9B	БК0.347.064ТУ8	КМОП	218	
	H564IE9 MM	АЕЯР.431200.136-08ТУ	КМОП	168	
	H564IE10	БК0.347.064-09ТУ	КМОП	354	
	H564IE10	БК0.347.064ТУ9/04	КМОП	354	
	H564IE10B	БК0.347.064ТУ9	КМОП	375	
	H564IE10 MM	АЕЯР.431200.136-09ТУ	КМОП	354	
	H564IE11	БК0.347.064-03ТУ	КМОП	319	
	H564IE11B	БК0.347.064ТУ3/02	КМОП	348	
	H564IE11 MM	АЕЯР.431200.136-03ТУ	КМОП	319	
	H564IE14	БК0.347.064-16ТУ	КМОП	278	
	H564IE14B	БК0.347.064ТУ16/02	КМОП	278	
	H564IE14 MM	АЕЯР.431200.136-16ТУ	КМОП	278	
	H564IE15	БК0.347.064-17ТУ	КМОП	1276	
	H564IE15B	БК0.347.064ТУ17/02	КМОП	1276	
	H564IE15 MM	АЕЯР.431200.136-17ТУ	КМОП	1276	
	H564ИК1	БК0.347.064-12ТУ	КМОП	138	
	H564ИК1B	БК0.347.064ТУ12/02	КМОП	190	
	H564ИК1 MM	АЕЯР.431200.136-12ТУ	КМОП	138	
	H564ИМ1	БК0.347.064-03ТУ	КМОП	243	
	H564ИМ1B	БК0.347.064ТУ3/02	КМОП	243	
	H564ИМ1 MM	АЕЯР.431200.136-03ТУ	КМОП	243	
	H564ИП2	БК0.347.064-09ТУ	КМОП	160	
	H564ИП2	БК0.347.064ТУ9/04	КМОП	160	
	H564ИП2B	БК0.347.064ТУ9	КМОП	189	
	H564ИП2 MM	АЕЯР.431200.136-09ТУ	КМОП	160	
	H564ИП3	БК0.347.064-04ТУ	КМОП	322	
	H564ИП3B	БК0.347.064ТУ4/02	КМОП	497	
	H564ИП3 MM	АЕЯР.431200.136-04ТУ	КМОП	322	
	H564ИП4	БК0.347.064-05ТУ	КМОП	122	
	H564ИП4B	БК0.347.064ТУ5/02	КМОП	194	
	H564ИП4 MM	АЕЯР.431200.136-05ТУ	КМОП	122	
	H564ИР1	БК0.347.064ТУ26/04	КМОП	306	
	H564ИР1B	БК0.347.064ТУ26	КМОП	365	
	H564ИР2	БК0.347.064-11ТУ	КМОП	236	
	H564ИР2B	БК0.347.064ТУ11/02	КМОП	295	
	H564ИР2 MM	АЕЯР.431200.136-11ТУ	КМОП	236	
	H564ИР6	БК0.347.064-23ТУ	КМОП	638	
	H564ИР6	БК0.347.064ТУ23/04	КМОП	638	
	H564ИР6B	БК0.347.064ТУ23	КМОП	709	
	H564ИР6 MM	АЕЯР.431200.136-23ТУ	КМОП	638	
	H564ИР9	БК0.347.064-01ТУ	КМОП	207	
	H564ИР9B	БК0.347.064ТУ1/02	КМОП	245	
	H564ИР9 MM	АЕЯР.431200.136-01ТУ	КМОП	207	
	H564ИР11	БК0.347.064ТУ15/04	КМОП	1100	
	H564ИР11B	БК0.347.064ТУ15	КМОП	1100	
	H564ИР12	БК0.347.064-19ТУ	КМОП	544	
	H564ИР12B	БК0.347.064ТУ19	КМОП	613	
	H564ИР13	БК0.347.064-25ТУ	КМОП	536	
	H564ИР13B	БК0.347.064ТУ25	КМОП	601	
	H564КП1	БК0.347.064-02ТУ	КМОП	158	
	H564КП1B	БК0.347.064ТУ2/02	КМОП	220	
	H564КП1 MM	АЕЯР.431200.136-02ТУ	КМОП	158	

Номер серии ИС	Типономинал ИС	Номер ТУ	Техно- логия	Количество элементов, бит (для ЗУ)	Тип корпуса
H564, H564B	H564КП2	БК0.347.064-06ТУ	КМОП	188	
	H564КП2B	БК0.347.064ТУ6	КМОП	203	
	H564КП2 ММ	АЕЯР.431200.136-06ТУ	КМОП	188	
	H564КТ3	БК0.347.064-20ТУ	КМОП	52	
	H564КТ3	БК0.347.064ТУ20/04	КМОП	52	
	H564КТ3B	БК0.347.064ТУ20	КМОП	85	
	H564КТ3 ММ	АЕЯР.431200.136-20ТУ	КМОП	52	
	H564ЛА7	БК0.347.064-01ТУ	КМОП	64	
	H564ЛА7B	БК0.347.064ТУ1/02	КМОП	97	
	H564ЛА7 ММ	АЕЯР.431200.136-01ТУ	КМОП	64	
	H564ЛА8	БК0.348.064-01ТУ	КМОП	60	
	H564ЛА8B	БК0.348.064ТУ1/02	КМОП	85	
	H564ЛА8 ММ	АЕЯР.431200.136-01ТУ	КМОП	60	
	H564ЛА9	БК0.347.064-21ТУ	КМОП	54	
	H564ЛА9	БК0.347.064ТУ21/04	КМОП	54	
	H564ЛА9B	БК0.347.064ТУ21	КМОП	100	
	H564ЛА9 ММ	АЕЯР.431200.136-21ТУ	КМОП	54	
	H564ЛА10	БК0.347.064-24ТУ	КМОП	30	
	H564ЛА10B	БК0.347.064ТУ24/02	КМОП	39	
	H564ЛА10 ММ	АЕЯР.431200.136-24ТУ	КМОП	30	
	H564ЛЕ5	БК0.347.064-13ТУ	КМОП	49	
	H564ЛЕ5	БК0.347.064ТУ13/04	КМОП	49	
	H564ЛЕ5B	БК0.347.064ТУ13	КМОП	97	
	H564ЛЕ5 ММ	АЕЯР.431200.136-13ТУ	КМОП	49	
	H564ЛЕ6	БК0.347.064-13ТУ	КМОП	49	
	H564ЛЕ6	БК0.347.064ТУ13/04	КМОП	49	
	H564ЛЕ6B	БК0.347.064ТУ13	КМОП	85	
	H564ЛЕ6 ММ	АЕЯР.431200.136-13ТУ	КМОП	49	
	H564ЛЕ10	БК0.347.064-21ТУ	КМОП	54	
	H564ЛЕ10	БК0.347.064ТУ21/04	КМОП	54	
	H564ЛЕ10B	БК0.347.064ТУ21	КМОП	100	
	H564ЛЕ10 ММ	АЕЯР.431200.136-21ТУ	КМОП	54	
	H564ЛН1	БК0.347.064ТУ9	КМОП	106	
	H564ЛН1	БК0.347.064ТУ9/04	КМОП	106	
	H564ЛН1B	БК0.347.064ТУ9	КМОП	139	
	H564ЛН1 ММ	АЕЯР.431200.136-09ТУ	КМОП	106	
	H564ЛН2	БК0.347.064-02ТУ	КМОП	19	
	H564ЛН2B	БК0.347.064ТУ2/02	КМОП	67	
	H564ЛН2 ММ	АЕЯР.431200.136-02ТУ	КМОП	19	
	H564ЛП2	БК0.347.064ТУ13	КМОП	65	
	H564ЛП2	БК0.347.064ТУ13/04	КМОП	65	
	H564ЛП2B	БК0.347.064ТУ13	КМОП	101	
	H564ЛП2 ММ	АЕЯР.431200.136-13ТУ	КМОП	65	
	H564ЛП13	БК0.347.064-01ТУ	КМОП	109	
	H564ЛП13B	БК0.347.064ТУ1/02	КМОП	136	
	H564ЛП13 ММ	АЕЯР.431200.136-01ТУ	КМОП	109	
	H564ЛС1 ММ	АЕЯР.431200.136-29ТУ	КМОП	96	
	H564ЛС2	БК0.347.064ТУ7	КМОП	82	
	H564ЛС2	БК0.347.064ТУ7/04	КМОП	82	
	H564ЛС2B	БК0.347.064ТУ7	КМОП	103	
	H564ЛС2 ММ	АЕЯР.431200.136-07ТУ	КМОП	82	
	H564ПУ4	БК0.347.064ТУ7	КМОП	104	

Номер серии ИС	Типономинал ИС	Номер ТУ	Техно- логия	Количество элементов, бит (для ЗУ)	Тип корпуса
H564, H564B	H564ПУ4	БК0.347.064ТУ7/04	КМОП	104	
	H564ПУ4B	БК0.347.064ТУ7	КМОП	139	
	H564ПУ4 ММ	АЕЯР.431200.136-07ТУ	КМОП	104	
	H564ПУ6	БК0.347.064-24ТУ	КМОП	144	
	H564ПУ6B	БК0.347.064ТУ24/02	КМОП	330	
	H564ПУ6 ММ	АЕЯР.431200.136-24ТУ	КМОП	144	
	H564ПУ7	БК0.347.064-30ТУ	КМОП	102	
	H564ПУ7B	БК0.347.064ТУ30/02	КМОП	133	
	H564ПУ7 ММ	АЕЯР.431200.136-30ТУ	КМОП	102	
	H564ПУ8	БК0.347.064-30ТУ	КМОП	114	
	H564ПУ8B	БК0.347.064ТУ30/02	КМОП	133	
	H564ПУ8 ММ	АЕЯР.431200.136-30ТУ	КМОП	114	
	H564СА1	БК0.347.064ТУ22	КМОП	224	
	H564СА1	БК0.347.064ТУ22/04	КМОП	224	
	H564СА1B	БК0.347.064ТУ22	КМОП	229	
	H564ТВ1	БК0.347.064ТУ14	КМОП	138	
	H564ТВ1	БК0.347.064ТУ14/04	КМОП	138	
	H564ТВ1B	БК0.347.064ТУ14	КМОП	175	
	H564ТЛ1B	БК0.347.064ТУ31	КМОП	113	
	H564ТЛ1 ММ	АЕЯР.431200.136-31ТУ	КМОП	88	
	H564ТМ2	БК0.347.064-01ТУ	КМОП	124	
	H564ТМ2B	БК0.347.064ТУ1/02	КМОП	137	
	H564ТМ2 ММ	АЕЯР.431200.136-01ТУ	КМОП	124	
	H564ТМ3	БК0.347.064ТУ8	КМОП	151	
	H564ТМ3	БК0.347.064ТУ8/04	КМОП	151	
	H564ТМ3B	БК0.347.064ТУ8	КМОП	151	
	H564ТМ3 ММ	АЕЯР.431200.136-08ТУ	КМОП	151	
	H564ТР2	БК0.347.064ТУ8	КМОП	154	
	H564ТР2	БК0.347.064ТУ8/04	КМОП	154	
	H564ТР2B	БК0.347.064ТУ8	КМОП	170	
	H564УМ1	БК0.347.064ТУ27	КМОП	144	
	H564УМ1	БК0.347.064ТУ27/04	КМОП	144	
	H564УМ1B	БК0.347.064ТУ27	КМОП	189	
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	580BA86	БК0.347.281-09ТУ		567	
	580BA86A	БК0.347.281-09ТУ		567	
	580BA87	БК0.347.281-09ТУ		374	
	580BA87A	БК0.347.281-09ТУ		374	
	580BB51	БК0.347.281-03ТУ		3500	
	580BB55	БК0.347.281-02ТУ		1600	
	580BB79	БК0.347.281-10ТУ		5600	
	580BI53	БК0.347.281-06ТУ		4100	
	580BK28	БК0.347.281-08ТУ		1114	
	580BK38	БК0.347.281-08ТУ		1114	



Номер серии ИС	Типономинал ИС	Номер ТУ	Технология	Количество элементов, бит (для ЗУ)	Тип корпуса
580	580ВМ80	6K0.347.281-01ТУ	плм	4750	
	580ВН59	6K0.347.281-05ТУ		2580	
	580ВТ57	6K0.347.281-04ТУ		3250	
	580ГФ24	6K0.347.281-04ТУ		526	
	580ИР82	6K0.347.281-09ТУ		520	
	580ИР82А	6K0.347.281-09ТУ		520	
	580ИР83	6K0.347.281-09ТУ		580	
	580ИР83А	6K0.347.281-09ТУ		580	
583	583ВА1	6K0.347.186ТУ6		1012	
	583ВА1А	6K0.347.186ТУ6		1012	
	583ВА2	6K0.347.186ТУ5		250	
	583ВА2А	6K0.347.186ТУ5		250	
	583ВА3	6K0.347.186ТУ9		5000	
	583ВА3А	6K0.347.186ТУ9		5000	
	583ВА4	6K0.347.186ТУ10		3000	
	583ВА4А	6K0.347.186ТУ10		3000	
	583ВА5	6K0.347.186ТУ4		3200	
	583ВА5А	6K0.347.186ТУ4		3200	
	583ВГ1	6K0.347.186ТУ8		2026	
	583РЕ1	6K0.347.186ТУ11		4911	
585, Б585-2, Н585	585АП16	6K0.347.181ТУ6		228	
	585АП26	6K0.347.181ТУ6		196	
	585ИК01	6K0.347.181ТУ1		1366	
	585ИК02	6K0.347.181ТУ2		1035	
	585ИК03	6K0.347.181ТУ3		424	
	585ИК14	6K0.347.181ТУ5		550	
	585ИР12	6K0.347.181ТУ4		450	
	585ХЛ4	6K0.347.181ТУ7		533	
	Б585АП16-2	6K0.347.602-06ТУ		228	
	Б585АП26-2	6K0.347.602-06ТУ		196	
	Н585АП16	6K0.347.181ТУ6		228	
	Н585АП26	6K0.347.181ТУ6		196	
	Н585ИР12	6K0.347.181ТУ4		450	
586	586ВВ1	6K0.347.297-01ТУ		3738	
	586ВВ1А	6K0.347.297-01ТУ		3738	
	586ВМ1	6K0.347.297-01ТУ		6280	
587, Н587	587ИК1	6K0.347.254-01ТУ	КМОП	3500	
	587ИК2	6K0.347.254-02ТУ	КМОП	2543	
	587ИК3	6K0.347.254-03ТУ	КМОП	3934	
	587РП1	6K0.347.254-04ТУ	КМОП	5500	
	Н587ИК1	6K0.347.254-01ТУ	КМОП	3500	
	Н587ИК2	6K0.347.254-02ТУ	КМОП	2543	
	Н587ИК3	6K0.347.254-03ТУ	КМОП	3934	
	Н587РП1	6K0.347.254-04ТУ	КМОП	5500	
588, Н588	588ВА1	6K0.347.367-08ТУ	КМОП	1040	
	588ВА1А, Б	6K0.347.367-08У	КМОП	1040	
	588ВА2	6K0.347.367-10ТУ	КМОП	495	

Номер серии ИС	Типономинал ИС	Номер ТУ	Технология	Количество элементов, бит (для ЗУ)	Тип корпуса
588, H588	588BA3	БК0.347.367-09ТУ	КМОП	19	
	588BG1	БК0.347.367-04ТУ	КМОП	2500	
	588BG1A, B	БК0.347.367-04ТУ	КМОП	2500	
	588BG2	БК0.347.367-05ТУ	КМОП	569	
	588BG3	БК0.347.367-11ТУ	КМОП	2500	
	588BG4	БК0.347.367-13ТУ	КМОП	2850	
	588BG5	БК0.347.367-14ТУ	КМОП	2806	
	588BG6	БК0.347.367-12ТУ	КМОП	4684	
	588BG7	БК0.347.367-12ТУ	КМОП	4684	
	588BI1	БК0.347.367-16ТУ	КМОП	2022	
	588BH1	БК0.348.367-17ТУ	КМОП	948	
	588BP2	БК0.347.367-01ТУ	КМОП	8700	
	588BP2A, B	БК0.347.367-01ТУ	КМОП	8700	
	588BC2A, Б, В	БК0.347.367-03ТУ	КМОП	6500	
	588BT1	БК0.347.367-06ТУ	КМОП	1051	
	588BT2	БК0.347.367-15ТУ	КМОП	2756	
	588BY2A, Б, В	БК0.347.367-02ТУ	КМОП	14735	
	588ИР1	БК0.347.367-07ТУ	КМОП	1050	
	588ИР2	БК0.347.367-18ТУ	КМОП	326	
	H588BA1	БК0.347.367-08ТУ	КМОП	1040	
	H588BA1A, Б	БК0.347.367-08ТУ	КМОП	1040	
	H588BA3	БК0.347.367-08ТУ	КМОП	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	
	H588ИР1	БК0.347.367-07ТУ	КМОП	1050	
	H588ИР2	БК0.347.367-18ТУ	КМОП	326	
589	589АП16	БК0.347.214ТУ6		228	пластмассовый
	589АП26	БК0.347.214ТУ6		196	пластмассовый
	589ИК01	БК0.347.214ТУ1		1366	пластмассовый
	589ИК02	БК0.347.214ТУ2		1035	пластмассовый
	589ИК03	БК0.347.214ТУ3		424	пластмассовый
	589ИК14	БК0.347.214ТУ5		561	пластмассовый
	589ИР12	БК0.347.214ТУ4		433	пластмассовый
700-2	700ИБ165-2	дР/И63.088.081ТУ19		277	
	700ИД161-2	дР/И63.088.081ТУ11		141	
	700ИД162-2	дР/И63.088.081ТУ11		141	

Номер серии ИС	Типономинал ИС	Номер ТУ	Техно- логия	Количество элементов, бит (для ЗУ)	Тип корпуса
700-2	700ИД164-2	дР/И63.088.081ТУ11		159	
	700ИЕ160-2	С6/И63.088.081ТУ9		212	
	700ИМ180-2	С6/И63.088.081ТУ9		216	
	700ИП179-2	С6/И63.088.081ТУ9		128	
	700ИП181-2	С6/И63.088.081ТУ25		504	
	700ИР141-2	И6/И63.088.081ТУ16		311	
	700ЛЕ106-2	ХИ/И63.088.081ТУ10		45	
	700ЛЕ111-2	ХИ/И63.088.081ТУ4		34	
	700ЛЕ211-2	ХИ/И63.088.081ТУ20		34	
	700ЛК117-2	И6/И63.088.081ТУ1		56	
	700ЛК121-2	И6/И63.088.081ТУ6		54	
	700ЛЛ110-2	ХИ/И63.088.081ТУ4		34	
	700ЛЛ210-2	ХИ/И63.088.081ТУ20		34	
	700ЛМ101-2	С6/И63.088.081ТУ3		53	
	700ЛМ102-2	С6/И63.088.081ТУ3		53	
	700ЛМ105-2	ХИ/И63.088.081ТУ4		42	
	700ЛМ109-2	И6/И63.088.081ТУ1		42	
	700ЛП107-2	И6/И63.088.081ТУ1		67	
	700ЛП115-2	С6/И63.088.081ТУ3		32	
	700ЛП116-2	ХИ/И63.088.081ТУ10		32	
	700ЛП128-2	дР/И63.088.081ТУ18		169	
	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	С6/И63.088.081ТУ17		128	
	700ПУ125-2	С6/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	706ЛА3Н1 ЭВ	ХА3.408.013ТУ		60	
	706ЛА8Н1 ЭВ	ХА3.408.013ТУ		56	
	706ЛБ1-1, -1Н	ХА3.408.013ТУ		18	
	706ЛБ2-1, -1Н	ХА3.408.013ТУ		18	
	706ЛБ3-1, -1Н	ХА3.408.013ТУ		18	
	706ЛБ4-1, -1Н	ХА3.408.013ТУ		18	
	706ЛБ5-1, -1Н	ХА3.408.013ТУ		10	
	706ЛБ6-1	ХА3.408.013ТУ		10	
	706ЛД1-1	ХА3.408.013ТУ		4	
	706ЛД2-1	ХА3.408.013ТУ		4	
	706ЛД3-1	ХА3.408.013ТУ		4	
	706ЛД4-1	ХА3.408.013ТУ		4	
	706ЛД5-1	ХА3.408.013ТУ		6	
	706ЛД6-1	ХА3.408.013ТУ		6	
	706ЛД7-1	ХА3.408.013ТУ		6	
	706ЛД8-1	ХА3.408.013ТУ		6	
	706ЛР1-1	ХА3.408.013ТУ		12	

Номер серии ИС	Типономинал ИС	Номер ТУ	Технология	Количество элементов, бит (для ЗУ)	Тип корпуса
706-1	706ЛР2-1	ХАЗ.408.013ТУ		12	
	706ЛР3-1	ХАЗ.408.013ТУ		12	
	706ЛР4-1	ХАЗ.408.013ТУ		12	
734-1, 734-1Н	734ИД6-1, -1Н	БК0.347.200ТУ		174	
	734ИЕ5-1, -1Н	БК0.347.200ТУ		133	
	734ИМ4-1, -1Н	ХАЗ.408.007ТУ		178	
	734ИР1-1, -1Н	БК0.347.200ТУ		178	
	734ИР1А-1, -1Н	БК0.347.200ТУ		178	
	734ИР2-1, -1Н	БК0.347.200ТУ		162	
	734КП8-1, -1Н	БК0.347.200ТУ		81	
	734КП9-1, -1Н	БК0.347.200ТУ		79	
	734КП10-1, -1Н	БК0.347.200ТУ		86	
	734ЛБ1А-1, -1Н	ХАЗ.408.007ТУ		40	
	734ЛБ1Б-1, -1Н	ХАЗ.408.007ТУ		40	
	734ЛБ2А-1, -1Н	ХАЗ.408.007ТУ		30	
	734ЛБ2Б-1, -1Н	ХАЗ.408.007ТУ		30	
	734ЛР1А-1, -1Н	ХАЗ.408.007ТУ		26	
	734ЛР1Б-1, -1Н	ХАЗ.408.007ТУ		26	
	734ЛР2А-1, -1Н	ХАЗ.408.007ТУ		17	
	734ЛР2Б-1, -1Н	ХАЗ.408.007ТУ		17	
	734РМ1-1, -1Н	БК0.347.200ТУ		159	
	734ТВ1-1, -1Н	БК0.347.200ТУ		44	
	734ТВ14-1, -1Н	БК0.347.200ТУ		88	
764-1, 764-1Н	764ИД1-1	БК0.347.114ТУ	КМОП	143	
	764ИЕ1-1, -1Н	БК0.347.114ТУ	КМОП	124	
	764ИЕ2-1, -1Н	БК0.347.114ТУ	КМОП	253	
	764ИМ1-1	БК0.347.114ТУ	КМОП	234	
	764ИР2-1, -1Н	БК0.347.114ТУ	КМОП	316	
	764ИР3-1, -1Н	БК0.347.114ТУ	КМОП	180	
	764ИР10-1, -1Н	БК0.347.114ТУ	КМОП	284	
	764КТ1-1, -1Н	БК0.347.114ТУ	КМОП	40	
	764ЛА7-1, -1Н	БК0.347.114ТУ	КМОП	64	
	764ЛА8-1	БК0.347.114ТУ	КМОП	60	
	764ЛА9-1, -1Н	БК0.347.114ТУ	КМОП	72	
	764ЛЕ5-1, -1Н	БК0.347.114ТУ	КМОП	64	
	764ЛЕ10-1, -1Н	БК0.347.114ТУ	КМОП	72	
	764ЛИ1-1, -1Н	БК0.347.114ТУ	КМОП	70	
	764ЛП1-1, -1Н	БК0.347.114ТУ	КМОП	9	
	764ЛП2-1, -1Н	БК0.347.114ТУ	КМОП	80	
	764ЛП11-1, -1Н	БК0.347.114ТУ	КМОП	72	
	764ЛП12-1, -1Н	БК0.347.114ТУ	КМОП	72	
	764ЛС1-1, -1Н	БК0.347.114ТУ	КМОП	90	
	764ПУ1-1, -1Н	БК0.347.114ТУ	КМОП	45	
	764ТМ2-1, -1Н	БК0.347.114ТУ	КМОП	88	
765-1, 765-1Н, 765В-1	765АГ1-1, -1Н	БК0.347.151ТУ7	КМОП	170	
	765АГ1В-1	БК0.347.151-27ТУ/02	КМОП	199	
	765ИД1-1, -1Н	БК0.347.151-05ТУ	КМОП	136	
	765ИД1В-1	БК0.347.151-07ТУ/02	КМОП	161	
	765ИД4В-1, -1Н	БК0.347.151-24ТУ/02	КМОП	347	

Номер серии ИС	Типономинал ИС	Номер ТУ	Технология	Количество элементов, бит (для ЗУ)	Тип корпуса
765-1, 765-1Н, 765В-1	765ИД5В-1, -1Н	БК0.347.151-24ТУ/02	КМОП	344	
	765ИЕ9-1, -1Н	БК0.347.151ТУ3	КМОП	168	
	765ИЕ9В-1, -1Н	БК0.347.151-14ТУ/02	КМОП	218	
	765ИЕ10-1, -1Н	БК0.347.151ТУ3	КМОП	354	
	765ИЕ10В-1, -1Н	БК0.347.151-15ТУ/02	КМОП	375	
	765ИЕ11-1, -1Н	БК0.347.151-01ТУ	КМОП	319	
	765ИЕ11В-1, -1Н	БК0.347.151-02ТУ/02	КМОП	319	
	765ИЕ14-1, -1Н	БК0.347.151-02ТУ	КМОП	278	
	765ИЕ14В-1, -1Н	БК0.347.151-06ТУ/02	КМОП	278	
	765ИЕ15-1, -1Н	БК0.347.151-12ТУ	КМОП	1276	
	765ИЕ15В-1, -1Н	БК0.347.151-12ТУ/02	КМОП	1276	
	765ИЕ19В-1, -1Н	БК0.347.151-31ТУ/02	КМОП	264	
	765ИЕ22В-1, -1Н	БК0.347.151-32ТУ/02	КМОП	675	
	765ИК1-1, -1Н	БК0.347.151-08ТУ	КМОП	138	
	765ИК1В-1, -1Н	БК0.347.151-10ТУ/02	КМОП	190	
	765ИК2В-1, -1Н	БК0.347.151-40ТУ/02	КМОП	407	
	765ИМ1-1, -1Н	БК0.347.151-01ТУ	КМОП	243	
	765ИМ1В-1, -1Н	БК0.347.151-02ТУ/02	КМОП	271	
	765ИП2-1, -1Н	БК0.347.151ТУ3	КМОП	160	
	765ИП2В-1, -1Н	БК0.347.151-15ТУ/02	КМОП	184	
	765ИП3-1, -1Н	БК0.347.151-08ТУ	КМОП	322	
	765ИП3В-1, -1Н	БК0.347.151-08ТУ/02	КМОП	497	
	765ИП4-1, -1Н	БК0.347.151-08ТУ	КМОП	122	
	765ИП4В-1, -1Н	БК0.347.151-09ТУ/02	КМОП	122	
	765ИП5-1, -1Н	БК0.347.151ТУ6	КМОП	176	
	765ИП5В-1, -1Н	БК0.347.151-21ТУ/02	КМОП	214	
	765ИП6В-1, -1Н	БК0.347.151-34ТУ/02	КМОП	157	
	765ИР1В-1, -1Н	БК0.347.151-22ТУ/02	КМОП	365	
	765ИР2-1, -1Н	БК0.347.151-05ТУ	КМОП	236	
	765ИР2В-1, -1Н	БК0.347.151-07ТУ/02	КМОП	295	
	765ИР6-1, -1Н	БК0.347.151-29ТУ	КМОП	638	
	765ИР6В-1, -1Н	БК0.347.151-29ТУ/02	КМОП	709	
	765ИР9-1, -1Н	БК0.347.151-01ТУ	КМОП	207	
	765ИР9В-1, -1Н	БК0.347.151-01ТУ/02	КМОП	245	
	765ИР11-1, -1Н	БК0.347.151-10ТУ	КМОП	1090	
	765ИР11В-1, -1Н	БК0.347.151-37ТУ/02	КМОП	1090	
	765ИР12В-1, -1Н	БК0.347.151-25ТУ/02	КМОП	613	
	765ИР13-1, -1Н	БК0.347.151-13ТУ	КМОП	536	
	765ИР13В-1, -1Н	БК0.347.151-36ТУ/02	КМОП	601	
	765ИР16В-1, -1Н	БК0.347.151-35ТУ/02	КМОП	1011	
	765КП1-1, -1Н	БК0.347.151-01ТУ	КМОП	158	
	765КП1В-1, -1Н	БК0.347.151-04ТУ/02	КМОП	158	
	765КП2-1, -1Н	БК0.347.151-02ТУ	КМОП	188	
	765КП2В-1, -1Н	БК0.347.151-05ТУ/02	КМОП	203	
	765КТ3-1, -1Н	БК0.347.151ТУ4	КМОП	52	
	765КТ3В-1, -1Н	БК0.347.151-19ТУ/02	КМОП	85	
	765ЛА7-1, -1Н	БК0.347.151-01ТУ	КМОП	64	
	765ЛА7В-1, -1Н	БК0.347.151-01ТУ/02	КМОП	97	
	765ЛА8-1, -1Н	БК0.347.151-01ТУ	КМОП	60	
	765ЛА8В-1, -1Н	БК0.347.151-01ТУ/02	КМОП	85	
	765ЛА9-1, -1Н	БК0.347.151ТУ4	КМОП	54	
	765ЛА9-1 НН	БК0.347.151-01ТУ	КМОП	72	

Номер серии ИС	Типономинал ИС	Номер ТУ	Технология	Количество элементов, бит (для ЗУ)	Тип корпуса
765-1, 765-1Н, 765В-1	765ЛА9-1Н НН	БК0.347.151-01ТУ	КМОП	72	
	765ЛА9В-1, -1Н	БК0.347.151-20ТУ/02	КМОП	100	
	765ЛА10В-1, -1Н	БК0.347.151-26ТУ/02	КМОП	391	
	765ЛЕ5-1, -1Н	БК0.347.151ТУ3	КМОП	49	
	765ЛЕ5-1 НН	БК0.347.151-12ТУ	КМОП	64	
	765ЛЕ5-1Н НН	БК0.347.151-12ТУ	КМОП	64	
	765ЛЕ5В-1, -1Н	БК0.347.151-16ТУ/02	КМОП	97	
	765ЛЕ6-1, -1Н	БК0.347.151ТУ3	КМОП	49	
	765ЛЕ6-1 НН	БК0.347.151-12ТУ	КМОП	60	
	765ЛЕ6-1Н НН	БК0.347.151-12ТУ	КМОП	60	
	765ЛЕ6В-1, -1Н	БК0.347.151-16ТУ/02	КМОП	85	
	765ЛЕ10-1, -1Н	БК0.347.151ТУ4	КМОП	54	
	765ЛЕ10-1 НН	БК0.347.151-12ТУ	КМОП	72	
	765ЛЕ10-1Н НН	БК0.347.151-12ТУ	КМОП	72	
	765ЛЕ10В-1, -1Н	БК0.347.151-20ТУ/02	КМОП	100	
	765ЛН1-1, -1Н	БК0.347.151ТУ3	КМОП	106	
	765ЛН1В-1, -1Н	БК0.347.151-15ТУ/02	КМОП	139	
	765ЛН2-1, -1Н	БК0.347.151-01ТУ	КМОП	19	
	765ЛН2В-1, -1Н	БК0.347.151-03ТУ/02	КМОП	19	
	765ЛП2-1, -1Н	БК0.347.151ТУ3	КМОП	65	
	765ЛП2-1 НН	БК0.347.151-12ТУ	КМОП	80	
	765ЛП2-1Н НН	БК0.347.151-12ТУ	КМОП	80	
	765ЛП2В-1, -1Н	БК0.347.151-16ТУ/02	КМОП	101	
	765ЛП13-1, -1Н	БК0.347.151-01ТУ	КМОП	109	
	765ЛП13В-1, -1Н	БК0.347.151-01ТУ/02	КМОП	136	
	765ЛС1В-1, -1Н	БК0.347.151-33ТУ/02	КМОП	106	
	765ЛС2-1, -1Н	БК0.347.151ТУ3	КМОП	82	
	765ЛС2В-1, -1Н	БК0.347.151-13ТУ/02	КМОП	103	
	765ПР1В-1, -1Н	БК0.347.151-34ТУ/02	КМОП	443	
	765ПУ4-1, -1Н	БК0.347.151ТУ3	КМОП	104	
	765ПУ4В-1, -1Н	БК0.347.151-13ТУ/02	КМОП	139	
	765ПУ6-1, -1Н	БК0.347.151-12ТУ	КМОП	144	
	765ПУ6В-1, -1Н	БК0.347.151-11ТУ/02	КМОП	144	
	765ПУ7В-1, -1Н	БК0.347.151-30ТУ/02	КМОП	133	
	765ПУ8В-1, -1Н	БК0.347.151-30ТУ/02	КМОП	133	
	765ПУ9В-1, -1Н	БК0.347.151-38ТУ/02	КМОП	402	
	765СА1-1, -1Н	БК0.347.151ТУ3	КМОП	224	
	765СА1В-1, -1Н	БК0.347.151-17ТУ/02	КМОП	229	
	765ТВ1-1, -1Н	БК0.347.151ТУ3	КМОП	138	
	765ТВ1В-1, -1Н	БК0.347.151-18ТУ/02	КМОП	175	
	765ТЛ1В-1, -1Н	БК0.347.151-23ТУ/02	КМОП	113	
	765ТМ2-1, -1Н	БК0.347.151-01ТУ	КМОП	124	
	765ТМ2В-1, -1Н	БК0.347.151-01ТУ/02	КМОП	137	
	765ТМ3-1, -1Н	БК0.347.151ТУ3	КМОП	151	
	765ТМ3В-1, -1Н	БК0.347.151-14ТУ/02	КМОП	141	
	765ТР2-1, -1Н	БК0.347.151ТУ3	КМОП	154	
	765ТР2В-1, -1Н	БК0.347.151-14ТУ/02	КМОП	170	
	765УМ1В-1, -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	

Номер серии ИС	Типономинал ИС	Номер ТУ	Техно- логия	Количество элементов, бит (для ЗУ)	Тип корпуса
1002, Б1002-4	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	
1029	1029КП2	АЕЯР.431169.000ТУ	кМОП	3101	
1046	1046ИК1	БК0.347.708-01ТУ	кМОП	1699	
1102	1102АП2	БК0.347.338ТУ		129	
М1178	М1178ХК1	АЕЯР.431260.102ТУ	кМОП	18700	
1446	1446АП1У	АЕЯР.4312310.253ТУ		1023	
1500	1500ВА123	БК0.347.447-04ТУ		198	
	1500ИЕ136	БК0.347.447-06ТУ		769	
	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 ЭВ	БК0.347.348-01ТУ		52	
	1504ЛА3А ЭВ	БК0.347.348-01ТУ		52	
	1504ЛА4 ЭВ	БК0.347.348-01ТУ		39	
	1504ЛА4А ЭВ	БК0.347.348-01ТУ		39	
	1504ЛА6 ЭВ	БК0.347.348-01ТУ		50	
	1504ЛА6А ЭВ	БК0.347.348-01ТУ		50	
	1504ЛА8 ЭВ	БК0.347.348-01ТУ		52	

Номер серии ИС	Типономинал ИС	Номер ТУ	Техно- логия	Количество элементов, бит (для ЗУ)	Тип корпуса
1504, Б1504-2	1504ЛА8А ЭВ	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	
	1504ЛР2А	БК0.347.348-01ТУ		21	
	1504ЛР11А ЭВ	БК0.347.348-01ТУ		34	
	1504ЛР11Б ЭВ	БК0.347.348-01ТУ		35	
	1504ТВ1	БК0.347.348-03ТУ		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	
	Б1504ТР2-2	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	



Номер серии ИС	Типономинал ИС	Номер ТУ	Техно- логия	Количество элементов, бит (для ЗУ)	Тип корпуса
1505, Б1505-2 Б1505-2Н	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 ЭВ	БК0.347.349-02ТУ		12	
	1505ЛА2Б ЭВ	БК0.347.349-02ТУ		12	
	1505ЛА8А ЭВ	БК0.347.349-02ТУ		46	
	1505ЛА8Б ЭВ	БК0.347.349-02ТУ		46	
	1505ЛБ1А, Б	БК0.347.349-01ТУ		56	
	1505ЛБ2А, Б	БК0.347.349-01ТУ		48	
	1505ЛП3 ЭВ	БК0.347.349-02ТУ		51	
	1505ЛР1А, Б	БК0.347.349-01ТУ		46	
	1505ЛР2А	БК0.347.349-01ТУ		35	
	1505ЛР2Б	БК0.347.349-01ТУ		35	
	1505ЛР4А, Б ЭВ	БК0.347.349-01ТУ		17	
	1505ЛР11А ЭВ	БК0.347.349-01ТУ		315	
	1505ЛР11Б ЭВ	БК0.347.349-01ТУ		315	
	1505РМ1	БК0.347.349-01ТУ		250	
	1505ТВ1	БК0.347.349-01ТУ		78	
	1505ТВ14	БК0.347.349-01ТУ		139	
	1505ТМ2А ЭВ	БК0.347.349-02ТУ		34	
	1505ТМ2Б ЭВ	БК0.347.349-02ТУ		34	
	1505ХЛ3	БК0.347.349-01ТУ		28	
	Б1505ИД6-2	БК0.347.360-01ТУ		238	
	Б1505ИЕ5-2	БК0.347.360-01ТУ		202	
	Б1505ИМ4-2	БК0.347.360-01ТУ		272	
	Б1505ИР1-2	БК0.347.360-01ТУ		291	
	Б1505ИР1А-2	БК0.347.360-01ТУ		291	
	Б1505ИР2-2	БК0.347.360-01ТУ		283	
	Б1505КП8-2	БК0.347.360-01ТУ		117	
	Б1505КП9-2	БК0.347.360-01ТУ		134	
	Б1505КП10-2	БК0.347.360-01ТУ		132	
	Б1505ЛБ1А-2	БК0.347.360-01ТУ		56	
	Б1505ЛБ1Б-2	БК0.347.360-01ТУ		56	
	Б1505ЛБ2А-2	БК0.347.360-01ТУ		48	
	Б1505ЛБ2Б-2	БК0.347.360-01ТУ		48	
	Б1505ЛР1А-2	БК0.347.360-01ТУ		46	
	Б1505ЛР1Б-2	БК0.347.360-01ТУ		46	
	Б1505ЛР2А-2	БК0.347.360-01ТУ		35	
	Б1505ЛР2Б-2	БК0.347.360-01ТУ		35	
	Б1505РМ1-2	БК0.347.360-01ТУ		250	
	Б1505ТВ1-2	БК0.347.360-01ТУ		78	
	Б1505ТВ14-2	БК0.347.360-01ТУ		139	
	Б1505ХЛ3-2	БК0.347.360-01ТУ		28	

Номер серии ИС	Типономинал ИС	Номер ТУ	Технология	Количество элементов, бит (для ЗУ)	Тип корпуса
1515,	1515ХМ1	БК0.347.414ТУ	КМОП	23550	
Б1515-2	Б1515ХМ1-2	БК0.347.414ТУ	КМОП	23550	
Б1515-4	Б1515ХМ1-4	БК0.347.414ТУ	КМОП	23550	
Н1515	Н1515ХМ1	БК0.347.414ТУ	КМОП	23550	
М1518	М1518ВЖ2А, Б, В, Г	БК0.347.555-02ТУ		15022	
	М1518ВЖ3	БК0.347.555-03ТУ		15532	
1520,	1520ХМ1	БК0.347.424ТУ		2636	
Л1520	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	
1523	1523ПА1	БК0.347.633-04ТУ	КМОП	1592	
	1523ПВ1	БК0.347.633-03ТУ	КМОП	2845	
	1523ПВ2	БК0.347.633-03ТУ	КМОП	11000	
	1523ХП1	БК0.347.663-02ТУ	КМОП	2130	
	1523ХП2	БК0.347.663-01ТУ	КМОП	1556	
1525	1525ЛЕ1	БК0.347.435-04ТУ		68	
	1525ЛН1	БК0.347.435-04ТУ		78	
	1525ТМ2	БК0.347.435-03ТУ		86	
1526,	1526АГ1	БК0.347.458-21ТУ	КМОП	171	
Б1526-1,	1526АГ1 ММ	АЕЯР.431200.139-21ТУ	КМОП	171	
Б1526-2,	1526ИД1	БК0.347.458-05ТУ	КМОП	136	
Б1526-4	1526ИД1 ММ	АЕЯР.431200.139-05ТУ	КМОП	136	
	1526ИД1 ЭП	АЕЯР.431200.126-12ТУ	КМОП	136	
	1526ИЕ9	БК0.347.458-12ТУ	КМОП	168	
	1526ИЕ9 ММ	АЕЯР.431200.139-12ТУ	КМОП	168	
	1526ИЕ10	БК0.347.458-13ТУ	КМОП	354	
	1526ИЕ10 ММ	АЕЯР.431200.139-13ТУ	КМОП	354	
	1526ИЕ11	БК0.347.458-02ТУ	КМОП	319	
	1526ИЕ11 ММ	АЕЯР.431200.139-02ТУ	КМОП	319	
	1526ИЕ11 ЭП	АЕЯР.431200.126-02ТУ	КМОП	319	
	1526ИЕ14	БК0.347.458-02ТУ	КМОП	278	
	1526ИЕ14 ММ	АЕЯР.431200.139-02ТУ	КМОП	278	
	1526ИЕ14 ЭП	АЕЯР.431200.126-02ТУ	КМОП	278	
	1526ИЕ15	БК0.347.458-05ТУ	КМОП	1276	
	1526ИЕ15 ЭП	АЕЯР.431200.126-11ТУ	КМОП	1276	
	1526ИЕ19	БК0.347.458-05ТУ	КМОП	224	
	1526ИЕ19 ЭП	АЕЯР.431200.126-11ТУ	КМОП	224	
	1526ИК1	БК0.347.458-05ТУ	КМОП	138	
	1526ИК1 ММ	АЕЯР.431200.139-05ТУ	КМОП	138	
	1526ИК1 ЭП	АЕЯР.431200.126-13ТУ	КМОП	138	
	1526ИМ1	БК0.347.458-03ТУ	КМОП	243	
	1526ИМ1 ММ	АЕЯР.431200.139-03ТУ	КМОП	243	
	1526ИМ1 ЭП	АЕЯР.431200.126-03ТУ	КМОП	243	

Номер серии ИС	Типономинал ИС	Номер ТУ	Техно- логия	Количество элементов, бит (для ЗУ)	Тип корпуса
1526, Б1526-1, Б1526-2, Б1526-4	1526ИП2	БК0.347.458-13ТУ	КМОП	160	
	1526ИП2 ММ	АЕЯР.431200.139-13ТУ	КМОП	160	
	1526ИП3	БК0.347.458-05ТУ	КМОП	322	
	1526ИП3 ММ	АЕЯР.431200.139-05ТУ	КМОП	322	
	1526ИП3 ЭП	АЕЯР.431200.126-09ТУ	КМОП	322	
	1526ИП4	БК0.347.458-05ТУ	КМОП	122	
	1526ИП4 ММ	АЕЯР.431200.139-05ТУ	КМОП	122	
	1526ИП4 ЭП	АЕЯР.431200.126-09ТУ	КМОП	122	
	1526ИП5	БК0.347.458-17ТУ	КМОП	176	
	1526ИП5 ЭП	АЕЯР.431200.126-04ТУ	КМОП	176	
	1526ИП6	БК0.347.458-05ТУ	КМОП	122	
	1526ИП6 ММ	АЕЯР.431200.139-05ТУ	КМОП	122	
	1526ИП6 ЭП	АЕЯР.431200.126-10ТУ	КМОП	122	
	1526ИР1	БК0.347.458-10ТУ	КМОП	370	
	1526ИР1 ММ	АЕЯР.431200.139-10ТУ	КМОП	370	
	1526ИР2	БК0.347.458-05ТУ	КМОП	236	
	1526ИР2 ММ	АЕЯР.431200.139-05ТУ	КМОП	236	
	1526ИР2 ЭП	АЕЯР.431200.126-12ТУ	КМОП	236	
	1526ИР6	БК0.347.458-09ТУ	КМОП	715	
	1526ИР6 ММ	АЕЯР.431200.139-09ТУ	КМОП	715	
	1526ИР9	БК0.347.458-02ТУ	КМОП	207	
	1526ИР9 ММ	АЕЯР.431200.139-02ТУ	КМОП	207	
	1526ИР9 ЭП	АЕЯР.431200.126-02ТУ	КМОП	207	
	1526ИР11	БК0.347.458-14ТУ	КМОП	1100	
	1526ИР11 ММ	АЕЯР.431200.139-14ТУ	КМОП	1100	
	1526ИР12	БК0.347.458-10ТУ	КМОП	544	
	1526ИР12 ЭП	АЕЯР.431200.126-05ТУ	КМОП	544	
	1526ИР13	БК0.347.458-08ТУ	КМОП	605	
	1526ИР13 ММ	АЕЯР.431200.139-08ТУ	КМОП	605	
	1526КП1	БК0.347.458-03ТУ	КМОП	158	
	1526КП1 ММ	АЕЯР.431200.139-03ТУ	КМОП	158	
	1526КП1 ЭП	АЕЯР.431200.126-03ТУ	КМОП	158	
	1526КП2	БК0.347.458-03ТУ	КМОП	188	
	1526КП2 ММ	АЕЯР.431200.139-03ТУ	КМОП	188	
	1526КП2 ЭП	АЕЯР.431200.126-03ТУ	КМОП	188	
	1526КТ3	БК0.347.458-04ТУ	КМОП	89	
	1526КТ3 ММ	АЕЯР.431200.139-04ТУ	КМОП	89	
	1526ЛА7	БК0.347.458-01ТУ	КМОП	64	
	1526ЛА7 ММ	АЕЯР.431200.139-01ТУ	КМОП	64	
	1526ЛА7 ЭП	АЕЯР.431200.126-01ТУ	КМОП	64	
	1526ЛА8	БК0.347.458-01ТУ	КМОП	60	
	1526ЛА8 ММ	АЕЯР.431200.139-01ТУ	КМОП	60	
	1526ЛА8 ЭП	АЕЯР.431200.126-01ТУ	КМОП	60	
	1526ЛА9	БК0.347.458-07ТУ	КМОП	109	
	1526ЛА9 ММ	АЕЯР.431200.139-07ТУ	КМОП	109	
	1526ЛА10	БК0.347.458-05ТУ	КМОП	30	
	1526ЛА10 ММ	АЕЯР.431200.139-05ТУ	КМОП	30	
	1526ЛА10 ЭП	АЕЯР.431200.126-07ТУ	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	

Номер серии ИС	Типономинал ИС	Номер ТУ	Техно- логия	Количество элементов, бит (для ЗУ)	Тип корпуса
1526,	1526ЛЕ10	БК0.347.458-07ТУ	КМОП	109	
Б1526-1,	1526ЛЕ10 ММ	АЕЯР.431200.139-07ТУ	КМОП	109	
Б1526-2,	1526ЛН1	БК0.347.458-13ТУ	КМОП	106	
Б1526-4	1526ЛН1 ММ	АЕЯР.431200.139-13ТУ	КМОП	106	
	1526ЛН2	БК0.347.458-01ТУ	КМОП	19	
	1526ЛН2 ММ	АЕЯР.431200.139-01ТУ	КМОП	19	
	1526ЛН2 ЭП	АЕЯР.431200.126-01ТУ	КМОП	19	
	1526ЛП2	БК0.347.458-15ТУ	КМОП	65	
	1526ЛП2 ММ	АЕЯР.431200.139-15ТУ	КМОП	65	
	1526ЛП13	БК0.347.458-01ТУ	КМОП	109	
	1526ЛП13 ММ	АЕЯР.431200.139-01ТУ	КМОП	109	
	1526ЛП13 ЭП	АЕЯР.431200.126-01ТУ	КМОП	109	
	1526ЛС2	БК0.347.458-11ТУ	КМОП	82	
	1526ЛС2 ММ	АЕЯР.431200.139-11ТУ	КМОП	82	
	1526ПР1	БК0.347.458-05ТУ	КМОП	314	
	1526ПР1 ЭП	АЕЯР.431200.126-10ТУ	КМОП	314	
	1526ПУ4	БК0.347.458-11ТУ	КМОП	104	
	1526ПУ4 ММ	АЕЯР.431200.139-11ТУ	КМОП	104	
	1526ПУ6	БК0.347.458-05ТУ	КМОП	144	
	1526ПУ6 ММ	АЕЯР.431200.139-05ТУ	КМОП	144	
	1526ПУ6 ЭП	АЕЯР.431200.126-07ТУ	КМОП	144	
	1526ПУ7	БК0.347.458-05ТУ	КМОП	102	
	1526ПУ7 ММ	АЕЯР.431200.139-05ТУ	КМОП	102	
	1526ПУ7 ЭП	АЕЯР.431200.126-08ТУ	КМОП	102	
	1526ПУ8	БК0.347.458-05ТУ	КМОП	114	
	1526ПУ8 ММ	АЕЯР.431200.139-05ТУ	КМОП	114	
	1526ПУ8 ЭП	АЕЯР.431200.126-08ТУ	КМОП	114	
	1526ПУ9	БК0.347.458-20ТУ	КМОП	298	
	1526ПУ9 ММ	АЕЯР.431200.139-20ТУ	КМОП	298	
	1526ПУ91 ЭП	АЕЯР.431200.126-14ТУ	КМОП	298	
	1526СА1	БК0.347.458-06ТУ	КМОП	242	
	1526ТВ1	БК0.347.458-16ТУ	КМОП	138	
	1526ТВ1 ММ	АЕЯР.431200.139-16ТУ	КМОП	138	
	1526ТЛ1	БК0.347.458-22ТУ	КМОП	121	
	1526ТЛ1 ММ	АЕЯР.431200.139-22ТУ	КМОП	121	
	1526ТМ2	БК0.347.458-02ТУ	КМОП	128	
	1526ТМ2 ММ	АЕЯР.431200.139-02ТУ	КМОП	128	
	1526ТМ2 ЭП	АЕЯР.431200.126-02ТУ	КМОП	128	
	1526ТМ3	БК0.347.458-12ТУ	КМОП	151	
	1526ТМ3 ММ	АЕЯР.431200.139-12ТУ	КМОП	151	
	1526ТР2	БК0.347.458-12ТУ	КМОП	154	
	1526ТР2 ММ	АЕЯР.431200.139-12ТУ	КМОП	154	
	Б1526ИД1-2	БК0.347.457-21ТУ	КМОП	136	
	Б1526ИД1-4	БК0.347.458-05ТУ	КМОП	136	
	Б1526ИЕ9-2	БК0.347.457-14ТУ	КМОП	168	
	Б1526ИЕ10-1 ЭП	АЕЯР.431200.127-03ТУ	КМОП	354	
	Б1526ИЕ10-2	БК0.347.457-15ТУ	КМОП	354	
	Б1526ИЕ11-1	БК0.347.457-02ТУ	КМОП	319	
	Б1526ИЕ11-1 ЭП	АЕЯР.431200.127-03ТУ	КМОП	319	
	Б1526ИЕ11-2	БК0.347.457-12ТУ	КМОП	319	
	Б1526ИЕ11-4	БК0.347.458-02ТУ	КМОП	319	
	Б1526ИЕ14-1	БК0.347.457-02ТУ	КМОП	278	

Номер серии ИС	Типономинал ИС	Номер ТУ	Техно- логия	Количество элементов, бит (для ЗУ)	Тип корпуса
1526, Б1526-1, Б1526-2, Б1526-4	Б1526ИЕ14-4	БК0.347.458-02ТУ	КМОП	278	
	Б1526ИЕ15-2	БК0.347.457-20ТУ	КМОП	1276	
	Б1526ИЕ15-4	БК0.347.458-05ТУ	КМОП	1276	
	Б1526ИЕ19-4	БК0.347.458-05ТУ	КМОП	224	
	Б1526ИК1-2	БК0.347.457-21ТУ	КМОП	138	
	Б1526ИК1-4	БК0.347.458-05ТУ	КМОП	138	
	Б1526ИМ1-1	БК0.347.457-03ТУ	КМОП	243	
	Б1526ИМ1-2	БК0.347.457-12ТУ	КМОП	243	
	Б1526ИМ1-4	БК0.347.458-03ТУ	КМОП	243	
	Б1526ИП2-1 ЭП	АЕЯР.431200.127-08ТУ	КМОП	160	
	Б1526ИП2-2	БК0.347.457-15ТУ	КМОП	160	
	Б1526ИП3-2	БК0.347.457-21ТУ	КМОП	322	
	Б1526ИП3-4	БК0.347.458-05ТУ	КМОП	322	
	Б1526ИП4-2	БК0.347.457-21ТУ	КМОП	122	
	Б1526ИП4-4	БК0.347.458-05ТУ	КМОП	122	
	Б1526ИП6-2	БК0.347.457-12ТУ	КМОП	122	
	Б1526ИП6-4	БК0.347.458-05ТУ	КМОП	122	
	Б1526ИР2-1 ЭП	АЕЯР.431200.127-06ТУ	КМОП	236	
	Б1526ИР2-2	БК0.347.457-20ТУ	КМОП	236	
	Б1526ИР2-4	БК0.347.458-05ТУ	КМОП	236	
	Б1526ИР6-2	БК0.347.457-09ТУ	КМОП	715	
	Б1526ИР9-1	БК0.347.457-02ТУ	КМОП	207	
	Б1526ИР9-1 ЭП	АЕЯР.431200.127-06ТУ	КМОП	207	
	Б1526ИР9-2	БК0.347.457-20ТУ	КМОП	207	
	Б1526ИР9-4	БК0.347.458-02ТУ	КМОП	207	
	Б1526ИР11-2	БК0.347.457-16ТУ	КМОП	1100	
	Б1526ИР13-2	БК0.347.457-10ТУ	КМОП	605	
	Б1526КП1-1	БК0.347.457-03ТУ	КМОП	158	
	Б1526КП1-2	БК0.347.457-20ТУ	КМОП	158	
	Б1526КП1-4	БК0.347.458-03ТУ	КМОП	158	
	Б1526КП2-1	БК0.347.457-03ТУ	КМОП	188	
	Б1526КП2-1 ЭП	АЕЯР.431200.127-04ТУ	КМОП	188	
	Б1526КП2-2	БК0.347.457-20ТУ	КМОП	188	
	Б1526КП2-4	БК0.347.458-03ТУ	КМОП	188	
	Б1526КТ3-1 ЭП	АЕЯР.431200.127-04ТУ	КМОП	89	
	Б1526КТ3-2	БК0.347.457-05ТУ	КМОП	89	
	Б1526ЛА7-1	БК0.347.457-01ТУ	КМОП	64	
	Б1526ЛА7-1 ЭП	АЕЯР.431200.127-01ТУ	КМОП	64	
	Б1526ЛА7-2	БК0.347.457-12ТУ	КМОП	64	
	Б1526ЛА7-4	БК0.347.458-01ТУ	КМОП	64	
	Б1526ЛА8-1	БК0.347.457-01ТУ	КМОП	60	
	Б1526ЛА8-1 ЭП	АЕЯР.431200.127-01ТУ	КМОП	60	
	Б1526ЛА8-2	БК0.347.457-12ТУ	КМОП	60	
	Б1526ЛА8-4	БК0.347.458-01ТУ	КМОП	60	
	Б1526ЛА9-1 ЭП	АЕЯР.431200.127-02ТУ	КМОП	109	
	Б1526ЛА9-2	БК0.347.457-06ТУ	КМОП	109	
	Б1526ЛА10-1 ЭП	АЕЯР.431200.127-01ТУ	КМОП	30	
	Б1526ЛА10-4	БК0.347.458-05ТУ	КМОП	30	
	Б1526ЛЕ5-1 ЭП	АЕЯР.431200.127-02ТУ	КМОП	49	
	Б1526ЛЕ5-2	БК0.347.457-17ТУ	КМОП	49	
	Б1526ЛЕ6-1 ЭП	АЕЯР.431200.127-02ТУ	КМОП	49	
	Б1526ЛЕ6-2	БК0.347.457-17ТУ	КМОП	49	

Номер серии ИС	Типономинал ИС	Номер ТУ	Технология	Количество элементов, бит (для ЗУ)	Тип корпуса
1526, Б1526-1, Б1526-2, Б1526-4	Б1526ЛЕ10-1 ЭП	АЕЯР.431200.127-02ТУ	КМОП	109	
	Б1526ЛЕ10-2	БК0.347.457-07ТУ	КМОП	109	
	Б1526ЛН1-1 ЭП	АЕЯР.431200.127-08ТУ	КМОП	106	
	Б1526ЛН1-2	БК0.347.457-15ТУ	КМОП	106	
	Б1526ЛН2-1	БК0.347.457-01ТУ	КМОП	19	
	Б1526ЛН2-1 ЭП	АЕЯР.431200.127-01ТУ	КМОП	19	
	Б1526ЛН2-2	БК0.347.457-12ТУ	КМОП	19	
	Б1526ЛН2-4	БК0.347.458-01ТУ	КМОП	19	
	Б1526ЛП2-1 ЭП	АЕЯР.431200.127-02ТУ	КМОП	65	
	Б1526ЛП2-2	БК0.347.457-17ТУ	КМОП	65	
	Б1526ЛП13-1	БК0.347.457-01ТУ	КМОП	78	
	Б1526ЛП13-2	БК0.347.457-12ТУ	КМОП	78	
	Б1526ЛП13-4	БК0.347.458-01ТУ	КМОП	78	
	Б1526ЛС2-1 ЭП	АЕЯР.431200.127-08ТУ	КМОП	82	
	Б1526ЛС2-2	БК0.347.457-13ТУ	КМОП	82	
	Б1526ПР1-2	БК0.347.457-21ТУ	КМОП	314	
	Б1526ПР1-4	БК0.347.458-05ТУ	КМОП	314	
	Б1526ПУ4-1 ЭП	АЕЯР.431200.127ТУ	КМОП	104	
	Б1526ПУ4-2	БК0.347.457-13ТУ	КМОП	104	
	Б1526ПУ6-4	БК0.347.458-05ТУ	КМОП	144	
	Б1526ПУ7-2	БК0.347.457-12ТУ	КМОП	102	
	Б1526ПУ7-4	БК0.347.458-05ТУ	КМОП	102	
	Б1526ПУ8-2	БК0.347.457-12ТУ	КМОП	114	
	Б1526ПУ8-4	БК0.347.458-05ТУ	КМОП	114	
	Б1526ПУ9-2	БК0.347.457-19ТУ	КМОП	298	
	Б1526ПУ9-4	БК0.347.458-20ТУ	КМОП	298	
	Б1526ПУ91-1 ЭП	АЕЯР.431200.127-07ТУ	КМОП	402	
	Б1526СА1-2	БК0.347.457-08ТУ	КМОП	242	
	Б1526ТВ1-2	БК0.347.457-18ТУ	КМОП	138	
	Б1526ТЛ1-1 ЭП	АЕЯР.431200.127-05ТУ	КМОП	121	
	Б1526ТМ2-1	БК0.347.457-02ТУ	КМОП	128	
	Б1526ТМ2-1 ЭП	АЕЯР.431200.127-05ТУ	КМОП	128	
	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	
1528	1528ХМ2	АЕЯР.431260.045ТУ	КМОП	3000	
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	

Номер серии ИС	Типономинал ИС	Номер ТУ	Техно- логия	Количество элементов, бит (для ЗУ)	Тип корпуса
1531	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	
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	

Номер серии ИС	Типономинал ИС	Номер ТУ	Техно- логия	Количество элементов, бит (для ЗУ)	Тип корпуса
1533, Б1533-2, И1533, ЭА1533	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	
	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	



Номер серии ИС	Типономинал ИС	Номер ТУ	Техно- логия	Количество элементов, бит (для ЗУ)	Тип корпуса
1533, Б1533-2, И1533, ЭА1533	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	
	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	БК0.347.364-32ТУ		462	
	ЭА1533ИП4	БК0.347.364-09ТУ		283	
	ЭА1533ИП5	БК0.347.364-14ТУ		397	
	ЭА1533ИП6	БК0.347.364-18ТУ		352	

Номер серии ИС	Типономинал ИС	Номер ТУ	Технология	Количество элементов, бит (для ЗУ)	Тип корпуса
1533, Б1533-2, И1533, ЭА1533	ЭА1533ИП7	БК0.347.364-18ТУ		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	
	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	БК0.347.364-05ТУ		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	
	ЭА1533ЛР13	БК0.347.364-02ТУ		73	
	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	
	1537ХМ1Т	БК0.347.551ТУ	КМОП	23000	
	1537ХМ2	БК0.347.715ТУ	КМОП	60000	

Номер серии ИС	Типономинал ИС	Номер ТУ	Технология	Количество элементов, бит (для ЗУ)	Тип корпуса
	1537ХМ2У	БК0.347.715ТУ	КМОП	60000	
	Н1537ХМ1	БК0.347.551ТУ	КМОП	23000	
1539	1539ХМ1	БК0.347.564ТУ	КМОП	11800	
1540	1540ХМ1	БК0.347.567ТУ		14500	
1546	1546БЦ1У	АЕЯР.431260.244ТУ		10384	
	1546БЦ1У1	АЕЯР.431260.244ТУ		10384	
1547	1547ХМ1	БК0.347.668ТУ		19000	
1549	1549ИК1	БК0.347.686ТУ	КМОП	1025	
1554	1554АП3	АЕЯР.431200.093-05ТУ	КМОП	183	
	1554АП3 ТБМ	АЕЯР.431200.182-05ТУ	КМОП	183	
	1554АП4	АЕЯР.431200.093-05ТУ	КМОП	198	
	1554АП4 ТБМ	АЕЯР.431200.182-05ТУ	КМОП	198	
	1554АП5	АЕЯР.431200.093-05ТУ	КМОП	198	
	1554АП5 ТБМ	АЕЯР.431200.182-05ТУ	КМОП	198	
	1554АП6 ТБМ	АЕЯР.431200.182-05ТУ	КМОП	355	
	1554ИД4 ТБМ	АЕЯР.431200.182-10ТУ	КМОП	173	
	1554ИД7	АЕЯР.431200.093-07ТУ	КМОП	179	
	1554ИД7 ТБМ	АЕЯР.431200.182-10ТУ	КМОП	179	
	1554ИД14	АЕЯР.431200.093-07ТУ	КМОП	159	
	1554ИД14 ТБМ	АЕЯР.431200.182-10ТУ	КМОП	159	
	1554ИЕ6, 6А ТБМ	АЕЯР.431200.182-03ТУ	КМОП	226	
	1554ИЕ7, 7А ТБМ	АЕЯР.431200.182-03ТУ	КМОП	228	
	1554ИЕ10	АЕЯР.431200.093-04ТУ	КМОП	334	
	1554ИЕ10, 10А ТБМ	АЕЯР.431200.182-03ТУ	КМОП	334	
	1554ИЕ18	АЕЯР.431200.093-04ТУ	КМОП	319	
	1554ИЕ18, 18А ТБМ	АЕЯР.431200.182-03ТУ	КМОП	319	
	1554ИЕ19 ТБМ	АЕЯР.431200.182-03ТУ	КМОП	176	
	1554ИП5, 5А ТБМ	АЕЯР.431200.182-02ТУ	КМОП	104	
	1554ИР22	АЕЯР.431200.093-03ТУ	КМОП	279	
	1554ИР22 ТБМ	АЕЯР.431200.182-14ТУ	КМОП	279	
	1554ИР23	АЕЯР.431200.093-03ТУ	КМОП	311	
	1554ИР23 ТБМ	АЕЯР.431200.182-12ТУ	КМОП	311	
	1554ИР24 ТБМ	АЕЯР.431200.182-12ТУ	КМОП	712	
	1554ИР35	АЕЯР.431200.093-03ТУ	КМОП	335	
	1554ИР35 ТБМ	АЕЯР.431200.182-12ТУ	КМОП	335	
	1554ИР37 ТБМ	АЕЯР.431200.182-12ТУ	КМОП	311	
	1554ИР40	АЕЯР.431200.093-03ТУ	КМОП	295	
	1554ИР40 ТБМ	АЕЯР.431200.182-14ТУ	КМОП	295	
	1554ИР41	АЕЯР.431200.093-03ТУ	КМОП	327	
	1554ИР41 ТБМ	АЕЯР.431200.182-14ТУ	КМОП	327	
	1554КП2	АЕЯР.431200.093-06ТУ	КМОП	215	
	1554КП2 ТБМ	АЕЯР.431200.182-11ТУ	КМОП	215	
	1554КП7	АЕЯР.431200.093-06ТУ	КМОП	278	
	1554КП7 ТБМ	АЕЯР.431200.182-11ТУ	КМОП	278	
	1554КП11	АЕЯР.431200.093-06ТУ	КМОП	162	
	1554КП11 ТБМ	АЕЯР.431200.182-11ТУ	КМОП	162	

Номер серии ИС	Типономинал ИС	Номер ТУ	Технология	Количество элементов, бит (для ЗУ)	Тип корпуса
1554	1554КП12	АЕЯР.431200.093-06ТУ	КМОП	235	
	1554КП12 ТБМ	АЕЯР.431200.182-15ТУ	КМОП	235	
	1554КП14	АЕЯР.431200.093-06ТУ	КМОП	155	
	1554КП14 ТБМ	АЕЯР.431200.182-15ТУ	КМОП	155	
	1554КП15 ТБМ	АЕЯР.431200.182-11ТУ	КМОП	290	
	1554КП16	АЕЯР.431200.093-06ТУ	КМОП	151	
	1554КП16 ТБМ	АЕЯР.431200.182-15ТУ	КМОП	151	
	1554КП18	АЕЯР.431200.093-06ТУ	КМОП	143	
	1554КП18 ТБМ	АЕЯР.431200.182-15ТУ	КМОП	143	
	1554ЛА1	АЕЯР.431200.093-01ТУ	КМОП	159	
	1554ЛА2 ТБМ	АЕЯР.431200.182-01ТУ	КМОП	135	
	1554ЛА3	АЕЯР.431200.093-01ТУ	КМОП	107	
	1554ЛА3 ТБМ	АЕЯР.431200.182-07ТУ	КМОП	107	
	1554ЛА4	АЕЯР.431200.093-01ТУ	КМОП	97	
	1554ЛА4 ТБМ	АЕЯР.431200.182-07ТУ	КМОП	97	
	1554ЛЕ1	АЕЯР.431200.093-01ТУ	КМОП	91	
	1554ЛЕ1 ТБМ	АЕЯР.431200.182-08ТУ	КМОП	91	
	1554ЛИ1	АЕЯР.431200.093-01ТУ	КМОП	99	
	1554ЛИ1 ТБМ	АЕЯР.431200.182-08ТУ	КМОП	99	
	1554ЛИ3 ТБМ	АЕЯР.431200.182-08ТУ	КМОП	100	
	1554ЛИ6	АЕЯР.431200.093-01ТУ	КМОП	167	
	1554ЛИ6 ТБМ	АЕЯР.431200.182-08ТУ	КМОП	167	
	1554ЛИ9 ТБМ	АЕЯР.431200.182-08ТУ	КМОП	86	
	1554ЛЛ1	АЕЯР.431200.093-01ТУ	КМОП	99	
	1554ЛЛ1 ТБМ	АЕЯР.431200.182-07ТУ	КМОП	99	
	1554ЛН1 ТБМ	АЕЯР.431200.182-07ТУ	КМОП	75	
	1554ЛП5	АЕЯР.431200.093-01ТУ	КМОП	103	
	1554ЛП5 ТБМ	АЕЯР.431200.182-09ТУ	КМОП	103	
	1554ЛП8 ТБМ	АЕЯР.431200.182-09ТУ	КМОП	122	
	1554ЛР11 ТБМ	АЕЯР.431200.182-01ТУ	КМОП	116	
	1554ЛР13 ТБМ	АЕЯР.431200.182-01ТУ	КМОП	122	
	1554СП1 ТБМ	АЕЯР.431200.182-02ТУ	КМОП	214	
	1554ТВ9	АЕЯР.431200.093-02ТУ	КМОП	220	
	1554ТВ9 ТБМ	АЕЯР.431200.182-06ТУ	КМОП	220	
	1554ТВ15	АЕЯР.431200.093-02ТУ	КМОП	220	
	1554ТВ15 ТБМ	АЕЯР.431200.182-06ТУ	КМОП	220	
	1554ТЛ2 ТБМ	АЕЯР.431200.182-04ТУ	КМОП	98	
	1554ТМ2	АЕЯР.431200.093-02ТУ	КМОП	202	
	1554ТМ2 ТБМ	АЕЯР.431200.182-13ТУ	КМОП	202	
	1554ТМ8 ТБМ	АЕЯР.431200.182-13ТУ	КМОП	220	
	1554ТМ9 ТБМ	АЕЯР.431200.182-13ТУ	КМОП	210	
	1554ТР2 ТБМ	АЕЯР.431200.182-06ТУ	КМОП	168	
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, H1559	M1559ВИ1	АЕЯР.431280.022ТУ	КМОП	4000	
	H1559ВИ1	АЕЯР.431280.022ТУ	КМОП	4000	

Номер серии ИС	Типономинал ИС	Номер ТУ	Техно- логия	Количество элементов, бит (для ЗУ)	Тип корпуса
1564, Б1564-4	1564АГЗ	БК0.347.479-19ТУ	КМОП	250	
	1564АПЗ	БК0.347.479-19ТУ	КМОП	150	
	1564АП4	БК0.347.479-17ТУ	КМОП	183	
	1564АП4 АМ	АЕЯР.431200.158ТУ	КМОП	183	
	1564ИБЗ	БК0.347.479-08ТУ	КМОП	181	
	1564ИДЗ	БК0.347.479-02ТУ	КМОП	194	
	1564ИД7	БК0.347.479-10ТУ	КМОП	147	
	1564ИД23	БК0.347.479-22ТУ	КМОП	276	
	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	
	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	
	1564ЛИЗ	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	

Номер серии ИС	Типономинал ИС	Номер ТУ	Технология	Количество элементов, бит (для ЗУ)	Тип корпуса
1564, Б1564-4	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	БК0.347.479-16ТУ	КМОП	137	
	Б1564КП12-4	БК0.347.479-03ТУ	КМОП	149	
	Б1564КП13-4	БК0.347.479-16ТУ	КМОП	203	
	Б1564КП15-4	БК0.347.479-03ТУ	КМОП	151	
	Б1564ЛА1-4	БК0.347.479-01ТУ	КМОП	52	
	Б1564ЛА3-4	БК0.347.479-01ТУ	КМОП	56	
	Б1564ЛН7-4	БК0.347.479-17ТУ	КМОП	129	
	Б1564ТМ2-4	БК0.347.479-02ТУ	КМОП	168	
1569	1569АП4	АЕЯР.431200.078-17ТУ	КМОП	183	
	1569ИД3	АЕЯР.431200.078-02ТУ	КМОП	194	
	1569ИЕ6	АЕЯР.431200.078-04ТУ	КМОП	261	
	1569ИЕ7	АЕЯР.431200.078-04ТУ	КМОП	261	
	1569ИЕ10	АЕЯР.431200.078-04ТУ	КМОП	253	
	1569ИЕ19	АЕЯР.431200.078-20ТУ	КМОП	333	
	1569ИР9	АЕЯР.431200.078-20ТУ	КМОП	271	
	1569КП2	АЕЯР.431200.078-16ТУ	КМОП	137	
	1569КП12	АЕЯР.431200.078-03ТУ	КМОП	149	
	1569КП13	АЕЯР.431200.078-16ТУ	КМОП	203	
	1569КП15	АЕЯР.431200.078-03ТУ	КМОП	151	
	1569ЛА1	АЕЯР.431200.078-01ТУ	КМОП	52	
	1569ЛА3	АЕЯР.431200.078-01ТУ	КМОП	56	
	1569ЛН7	АЕЯР.431200.078-17ТУ	КМОП	129	
	1569ТМ2	АЕЯР.431200.078-02ТУ	КМОП	168	
1570, Б1570-2	1570ХМ1	БК0.347.588ТУ	КМОП	3000	
	1570ХМ2	БК0.347.714ТУ	КМОП	3000	
	Б1570ХМ1-2	БК0.347.720ТУ	КМОП	3000	
1573	1573ХМ1	БК0.347.714ТУ	N-моп	6440	
1578	1578БЦ6	АЕЯР.431260.114ТУ	КМОП	10400	
	1578БЦ8	АЕЯР.431260.114ТУ	КМОП	19000	
1582, Б1582-4 Н1582	1582БЦ1Т	АЕЯР.431260.192ТУ	КМОП	20336	
	1582ВЖ2	ИРВЖ.430102.004ТУ	КМОП	7070	
	1582ВЖ2А, Б	ИРВЖ.430102.004ТУ	КМОП	7070	
	1582ВЖ3	ИРВЖ.430102.003ТУ	КМОП	12832	
	1582ВЖ3А, Б, В	ИРВЖ.430102.003ТУ	КМОП	12832	
	Б1582ВЖ2-4	ИРВЖ.430102.004ТУ	КМОП	7070	
	Н1582ВЖ2	ИРВЖ.430102.004ТУ	КМОП	7070	
	Н1582ВЖ2Б	ИРВЖ.430102.004ТУ	КМОП	7070	
	Н1582ВЖ3Б, В	ИРВЖ.430102.003ТУ	КМОП	12832	

Номер серии ИС	Типономинал ИС	Номер ТУ	Технология	Количество элементов, бит (для ЗУ)	Тип корпуса
1589	1589ХМ1	АЕЯР.431260.112ТУ		4484	
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	
1592, Н1592	1592ХМ1	АЕЯР.431260.096ТУ	КМОП	423088	
	1592ХМ1Т	АЕЯР.431260.263ТУ	КМОП	423088	
	1592ХМ2Т	АЕЯР.431260.264ТУ	КМОП	846176	
	1592ХМ3У	АЕЯР.431260.265ТУ	КМОП	120000	
	1592ХМ4У	АЕЯР.431260.111ТУ	КМОП	40000	
	Н1592ХМ1	АЕЯР.431260.096ТУ	КМОП	423088	
Н1593	Н1593ХМ1	АЕЯР.431260.118ТУ	КМОП	18000	
	Н1593ХМ2	АЕЯР.431260.118ТУ	КМОП	21000	
1597	1597АП4	АЕЯР.431200.103-17ТУ	КМОП	183	
	1597ИД3	АЕЯР.431200.103-02ТУ	КМОП	194	
	1597ИЕ6	АЕЯР.431200.103-04ТУ	КМОП	261	
	1597ИЕ7	АЕЯР.431200.103-04ТУ	КМОП	261	
	1597ИЕ10	АЕЯР.431200.103-04ТУ	КМОП	253	
	1597ИЕ19	АЕЯР.431200.103-20ТУ	КМОП	333	
	1597ИР9	АЕЯР.431200.103-20ТУ	КМОП	271	
	1597КП2	АЕЯР.431200.103-16ТУ	КМОП	137	
	1597КП12	АЕЯР.431200.103-03ТУ	КМОП	149	
	1597КП13	АЕЯР.431200.103-16ТУ	КМОП	203	
	1597КП15	АЕЯР.431200.103-03ТУ	КМОП	151	
	1597ЛА1	АЕЯР.431200.103-01ТУ	КМОП	52	
	1597ЛА3	АЕЯР.431200.103-01ТУ	КМОП	56	
	1597ЛН7	АЕЯР.431200.103-17ТУ	КМОП	129	
	1597ТМ2	АЕЯР.431200.103-02ТУ	КМОП	168	
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	

Номер серии ИС	Типономинал ИС	Номер ТУ	Техно- логия	Количество элементов, бит (для ЗУ)	Тип корпуса
1802, Н1802	1802BP5	6K0.347.253-09ТУ		15906	
	1802BP7	6K0.347.253-15ТУ		4042	
	1802BC1	6K0.347.253ТУ2		2800	
	1802ИМ1	6K0.347.253-11ТУ		1951	
	1802ИП1	6K0.347.253-12ТУ		5500	
	1802ИР1	6K0.347.253ТУ1		1662	
	1802КП1	6K0.347.253-13ТУ		2500	
	Н1802ВВ1	6K0.347.253ТУ4		1900	
	Н1802ВВ2	6K0.347.253ТУ5		1800	
	Н1802ВЖ1	6K0.347.253-16ТУ		566	
	Н1802ВР1	6K0.347.253ТУ3		3500	
	Н1802ВР2	6K0.347.253ТУ6		2995	
	Н1802ВР3	6K0.347.253ТУ7		4500	
	Н1802ВР7	6K0.347.253-15ТУ		4042	
	Н1802BC1	6K0.347.253ТУ2		2800	
	Н1802ИР1	6K0.347.253ТУ1		1662	
1804, М1804	1804BA1	6K0.347.328-04ТУ		464	
	1804BA2	6K0.347.328-04ТУ		438	
	1804BA3	6K0.347.328-04ТУ		446	
	1804ВЖ1	6K0.347.328-06ТУ		4113	
	1804ВН1	6K0.347.328-05ТУ		2850	
	1804ВР1	6K0.347.328ТУ1		124	
	1804ВР2	6K0.347.328-03ТУ		1635	
	1804ВР3	6K0.347.328-05ТУ		282	
	1804BC1	6K0.347.328-02ТУ		2447	
	1804BC2	6K0.347.328-03ТУ		3479	
	1804ВУ1	6K0.347.328-02ТУ		965	
	1804ВУ2	6K0.347.328-02ТУ		953	
	1804ВУ3	6K0.347.328ТУ1		1116	
	1804ВУ4	6K0.347.328-03ТУ		3326	
	1804ВУ4Б, В	6K0.347.328-03ТУ		3326	
	1804ВУ5	6K0.347.328-05ТУ		3500	
	1804ВУ6	6K0.347.328-07ТУ		2405	
	1804ГГ1	6K0.347.328-04ТУ		764	
	1804ИР1	6K0.347.328ТУ1		219	
	1804ИР2	6K0.347.328-04ТУ		497	
	1804ИР3	6K0.347.328-04ТУ		1206	
	М1804BA1	6K0.347.328-04ТУ		464	
	М1804BA2	6K0.347.328-04ТУ		438	
	М1804BA3	6K0.347.328-04ТУ		446	
	М1804ВЖ1	6K0.347.328-06ТУ		4113	
	М1804ВН1	6K0.347.328-05ТУ		2850	
	М1804ВР1	6K0.347.328ТУ1		124	
	М1804ВР2	6K0.347.328-03ТУ		1635	
	М1804ВР3	6K0.347.328-05ТУ		282	
	М1804BC1	6K0.347.328-02ТУ		2447	
	М1804BC2	6K0.347.328-03ТУ		3479	
	М1804ВУ1	6K0.347.328-02ТУ		965	
	М1804ВУ2	6K0.347.328-02ТУ		953	
	М1804ВУ3	6K0.347.328ТУ1		1116	
	М1804ВУ4	6K0.347.328-03ТУ		3329	



Номер серии ИС	Типономинал ИС	Номер ТУ	Техно- логия	Количество элементов, бит (для ЗУ)	Тип корпуса
1804, M1804	M1804BY5	6K0.347.328-05ТУ		3500	
	M1804ГГ1	6K0.347.328-04ТУ		764	
	M1804ИР1	6K0.347.328ТУ1		219	
	M1804ИР2	6K0.347.328-04ТУ		497	
	M1804ИР3	6K0.347.328-04ТУ		1206	
1806, H1806	1806BM2	6K0.347.456ТУ	КМОП	134636	
	1806ВП1	6K0.347.325ТУ	КМОП	11500	
	H1806BM2	6K0.347.456ТУ	КМОП	134636	
	H1806BM4	6K0.347.612ТУ	КМОП	10300	
	H1806ВП1	6K0.347.325ТУ	КМОП	11500	
	H1806ХМ1	6K0.347.436ТУ	КМОП	11500	
1809, M1809, H1809	1809BB1	6K0.347.444-03ТУ		4260	
	1809ВГ3	6K0.347.444-04ТУ		21221	
	M1809ВГ4	6K0.347.444-05ТУ		12537	
	M1809ВГ6	6K0.347.444-06ТУ		4821	
	H1809BB1	6K0.347.444-03ТУ		4260	
	H1809ВГ4	6K0.347.444-05ТУ		12537	
	H1809ВГ6	6K0.347.444-06ТУ		4821	
M1810	M1810BБ89	6K0.347.408-05ТУ		1126	
	M1810ВГ88	6K0.347.408-04ТУ		1437	
	M1810BM86	6K0.347.408-02ТУ		29000	
	M1810BH59A	6K0.347.408-01ТУ		2800	
	M1810ГФ84	6K0.347.408-03ТУ		528	
1815	1815ВФ1	6K0.347.413-01ТУ		14700	
	1815ВФ2	6K0.347.413-03ТУ		5610	
	1815ВФ3	6K0.347.413-09ТУ		14098	
	1815ВФ3А	6K0.347.413-09ТУ		14098	
	1815ИА1	6K0.347.413-04ТУ		1371	
	1815ИМ1	6K0.347.413-06ТУ		2079	
	1815ИР1	6K0.347.413-08ТУ		1770	
	1815ПР1	6K0.347.413-02ТУ		2079	
M1816	M1816BE39	6K0.347.659-01ТУ		18000	
M1818	M1818ВГ01	6K0.347.707ТУ		12234	
1819	1819ИК1	6K0.347.483-01ТУ	КМОП	13520	
	1819ИК2	6K0.347.483-02ТУ	КМОП	2543	
	1819ИК3	6K0.347.483-03ТУ	КМОП	13480	
	1819РП1	6K0.347.483-04ТУ	КМОП	5500	
Б1821-4 M1821	Б1821BB19-4	6K0.347.489-06ТУ	КМОП	574	
	Б1821BB51A-4	6K0.347.489-07ТУ	КМОП	17000	
	Б1821BI54-4	6K0.347.489-04ТУ	КМОП	7600	
	Б1821BM85A-4	6K0.347.489-01ТУ	КМОП	8500	
	Б1821BH59A-4	6K0.347.489-05ТУ	КМОП	4142	
	M1821BB19	6K0.347.489-06ТУ	КМОП	574	
	M1821BB51A	6K0.347.489-07ТУ	КМОП	17000	

Номер серии ИС	Типономинал ИС	Номер ТУ	Технология	Количество элементов, бит (для ЗУ)	Тип корпуса
Б1821-4	М1821ВИ54	БК0.347.489-04ТУ	КМОП	7600	
М1821	М1821ВМ85А	БК0.347.489-01ТУ	КМОП	8500	
	М1821ВН59, 59А	БК0.347.489-05ТУ	КМОП	4142	
1825,	1825ВВ1	БК0.347.516-13ТУ	КМОП	2500	
Б1825-2	1825ВС3	БК0.347.516-12ТУ	КМОП	10124	
	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,	1827ВЕ1	БК0.347.546-01ТУ	КМОП	54364	
М1827,	М1827ВЕ3	БК0.347.546-02ТУ	КМОП	58955	
Н1827	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	
	Н1836ВМ3	БК0.347.604-02ТУ	КМОП	141600	
	Н1836ВМ4	БК0.347.604-02ТУ	КМОП	141600	
Н1837	Н1837ВФ1	БК0.347.719ТУ	КМОП	231	
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,	Л1839ВВ1	АЕЯР.431200.005-04ТУ	КМОП	87000	
Н1839	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	

Номер серии ИС	Типономинал ИС	Номер ТУ	Технология	Количество элементов, бит (для ЗУ)	Тип корпуса
	M1860BI54	АЕЯР.431200.054-01ТУ	КМОП	4100	
	M1860BH59A	АЕЯР.431200.054-02ТУ	КМОП	2500	
	M1860BT57	АЕЯР.431200.054-05ТУ	КМОП	3250	
1867, Л1867, М1867	1867BM2	АЕЯР.431200.077-02ТУ	КМОП	200000	
	Л1867BM2	АЕЯР.431200.077-02ТУ	КМОП	200000	
	М1867BM1	АЕЯР.431200.077-01ТУ	КМОП	59000	
1874, Л1874	1874BE36	АЕЯР.431280.169ТУ	КМОП	135000	
	1874BE36A	АЕЯР.431280.169ТУ	КМОП	135000	
	Л1874BE36	АЕЯР.431280.169ТУ	КМОП	135000	
	Л1874BE36A	АЕЯР.431280.169ТУ	КМОП	135000	
1876	1876BM1Ф	АЕЯР.431280.123ТУ-ЛУ	КМОП	80000	
	1876BM2Ф	АЕЯР.431280.123ТУ-ЛУ	КМОП	80000	
5503, H5503, Б5503-4	5503XM5	АЕЯР.431260.146ТУ	КМОП	11000	
	H5503XM1	АЕЯР.431260.159ТУ	КМОП	3344	
	H5503XM2	АЕЯР.431260.165ТУ	КМОП	6784	
	H5503XM5	АЕЯР.431260.146ТУ	КМОП	11000	
	Б5503XM5-4	АЕЯР.431260.146ТУ	КМОП	11000	
5514	5514БЦ1Т1	АЕЯР.431260.179ТУ	КМОП	2656	
	5514БЦ1Т2	АЕЯР.431260.179ТУ	КМОП	2656	
	5514БЦ1Т3	АЕЯР.431260.179ТУ	КМОП	2656	
	5514БЦ1Т4	АЕЯР.431260.179ТУ	КМОП	2656	
	5514БЦ2Т1	АЕЯР.431260.179ТУ	КМОП	3096	
	5514БЦ2Т2	АЕЯР.431260.179ТУ	КМОП	3096	
	5514БЦ2Т3	АЕЯР.431260.179ТУ	КМОП	3096	
	5514БЦ2Т4	АЕЯР.431260.179ТУ	КМОП	3096	
H5515	H5515ХТ1	БК0.347.000ТУ	КМОП	7000	
	H5515ХТ1	АЕЯР.431260.153ТУ	КМОП	7000	
5554	5554БЦ1Т1	АЕЯР.431260.180ТУ	КМОП	2656	
	5554БЦ1Т2	АЕЯР.431260.180ТУ	КМОП	2656	
	5554БЦ1Т3	АЕЯР.431260.180ТУ	КМОП	2656	
	5554БЦ1Т4	АЕЯР.431260.180ТУ	КМОП	2656	
	5554БЦ2Т1	АЕЯР.431260.180ТУ	КМОП	3096	
	5554БЦ2Т2	АЕЯР.431260.180ТУ	КМОП	3096	
	5554БЦ2Т3	АЕЯР.431260.180ТУ	КМОП	3096	
	5554БЦ2Т4	АЕЯР.431260.180ТУ	КМОП	3096	
6500, Б6500-2, H6500	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	
	H6500ИР2	БК0.347.610-04ТУ		1200	

Номер серии ИС	Типономинал ИС	Номер ТУ	Технология	Количество элементов, бит (для ЗУ)	Тип корпуса
<i>Оперативные запоминающие устройства (ОЗУ)</i>					
100	100РУ073	И63.088.068-32ТУ		256	
	100РУ145	И63.088.068-29ТУ		64	
	100РУ148	И63.088.068-12 ТУ		64	
	100РУ410А	И63.088.068-27ТУ		256	
	100РУ415	И63.088.068-28ТУ		1024	
	100РУ470	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, Б134-4	134РМ1	БК0.347.083ТУ3		128	
	134РУ6	БК0.347.083ТУ9		1024	
	134РУ6А	БК0.347.083ТУ9		1024	
	134РУ6Б	БК0.347.083ТУ9		1024	
	Б134РМ1-4	БК0.347.083ТУ3		128	
155	155РУ1	И63.088.042ТУ13		16	пластмассовый
	155РУ2	И63.088.042ТУ17		64	пластмассовый
	155РУ5	И63.088.042-27ТУ		256	пластмассовый
	155РУ7	И63.088.042-26ТУ		1024	пластмассовый
185	185РУ4	БК0.347.126ТУ3		256	
	185РУ5	БК0.347.126ТУ4		1024	
	185РУ7	БК0.347.126-05ТУ		1024	
500	500РУ145	БК0.347.217-29ТУ		64	пластмассовый
	500РУ148	БК0.347.217-12ТУ		64	пластмассовый
	500РУ410	БК0.347.217-27ТУ		256	пластмассовый
	500РУ415	БК0.347.217-28ТУ		1024	пластмассовый
	500РУ470	БК0.347.217-33ТУ		4096	пластмассовый
530	530РУ2	БК0.347.022ТУ20		64	
	530РУ2 ММ	АЕЯР.431200.140-28ТУ		64	
535	535РУ2	БК0.347.196-02ТУ		1024	
	535РУ3	БК0.347.196-03ТУ		1024	

Номер серии ИС	Типономинал ИС	Номер ТУ	Технология	Количество элементов, бит (для ЗУ)	Тип корпуса
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, 18Б	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	
	537РУ30	БК0.347.243-30ТУ	КМОП	65536	
	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	
	Н537РУ18Б	БК0.347.243-18ТУ	КМОП	16384	
	Н537РУ19А, Б, В	БК0.347.243-19ТУ	КМОП	65536	
541	541РУ1	БК0.347.236ТУ1		4096	
	541РУ1А	БК0.347.236ТУ1		4096	
	541РУ1К	БК0.347.236ТУ1		4096	
	541РУ1Л	БК0.347.236ТУ1		4096	
	541РУ2	БК0.347.236ТУ2		4096	
	541РУ2А, 2Б	БК0.347.236ТУ2		4096	
	541РУ2К, 2Л	БК0.347.236ТУ2		4096	
	541РУ4	БК0.347.236-06ТУ		4096	
	541РУ5	БК0.347.236-08ТУ		8192	
564, 564Н1, 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	
	564РУ2Б	БК0.347.064ТУ10/04	КМОП	256	
	564РУ2А ВК	АЕЯР.431200.150-10ТУ	КМОП	256	
	564РУ2Б ВК	АЕЯР.431200.150-10ТУ	КМОП	256	
	564РУ2А ММ	АЕЯР.431200.136-10ТУ	КМОП	256	
	564РУ2АН1 ВК	АЕЯР.431200.207-10ТУ	КМОП	256	
	564РУ2БН1 ВК	АЕЯР.431200.207-10ТУ	КМОП	256	
	Б564РУ2А-4	БК0.347.064ТУ10	КМОП	256	
	Б564РУ2Б-4	БК0.347.064ТУ10	КМОП	256	
	Б564РУ2А-4 ВК	АЕЯР.431200.150-10ТУ	КМОП	256	

Номер серии ИС	Типономинал ИС	Номер ТУ	Технология	Количество элементов, бит (для ЗУ)	Тип корпуса
564, 564Н1, Б564-4, Н564	Б564РУ2Б-4 ВК Б564РП1-4 Н564РУ2А Н564РУ2Б Н564РУ2А ММ	АЕЯР.431200.150-10ТУ БК0.347.064-33ТУ БК0.347.064ТУ10/04 БК0.347.064ТУ10/04 АЕЯР.431200.136-10ТУ	КМОП КМОП КМОП КМОП КМОП	256 32 256 256 256	пластмассовый пластмассовый
565, Н565, Р565	565РУ3 565РУ5 565РУ6 565РУ7 Н565РУ5В, Г Р565РУ5В, Г Р565РУ6В, Г, Д	БК0.347.241-02ТУ БК0.347.241-02ТУ БК0.347.241-03ТУ БК0.347.241-04ТУ БК0.347.241-02ТУ БК0.347.542-05ТУ БК0.347.542-06ТУ		16384 65536 16384 262144 65536 65536 16384	
586	586РУ1	БК0.347.297-03ТУ		1024	
700-2	700РУ148-2	И63.088.081ТУ12		64	
765-1, 765-1Н	765РП1В-1 765РП1В-1Н 765РУ2А-1 765РУ2А-1Н 765РУ2Б-1 765РУ2Б-1Н 765РУ2В-1 765РУ2В-1Н	БК0.347.151-39ТУ/02 БК0.347.151-39ТУ/02 БК0.347.151ТУ6 БК0.347.151ТУ6 БК0.347.151ТУ6 БК0.347.151ТУ6 БК0.347.151-28ТУ/02 БК0.347.151-28ТУ/02	КМОП КМОП КМОП КМОП КМОП КМОП КМОП КМОП	32 32 256 256 256 256 256 256	
1500	1500РУ073 1500РУ415 1500РУ470 1500РУ470А, Б, В 1500РУ474 1500РУ474А 1500РУ480 1500РУ480А	БК0.347.447-19ТУ БК0.347.447-02ТУ БК0.347.447-09ТУ БК0.347.447-20ТУ БК0.347.447-22ТУ БК0.347.447-22ТУ БК0.347.447-25ТУ БК0.347.447-25ТУ		256 1024 4096 4096 4096 4096 16384 16384	
1526	1526РУ2А, Б 1526РУ2А, Б ММ 1526РУ2А, Б ЭП	БК0.347.458-19ТУ АЕЯР.431200.139-19ТУ АЕЯР.431200.126-06ТУ	КМОП КМОП КМОП	256 256 256	
1603, Н1603, Б1603-4	1603РУ1 1603РУ1 Н1603РУ1 Н1603РУ1 Б1603РУ1-4	БК0.347.262ТУ БК0.347.501-02ТУ БК0.347.262ТУ БК0.347.501-02ТУ БК0.347.501-02ТУ	КМОП КМОП КМОП КМОП КМОП	1024 1024 1024 1024 1024	
1607	1607РУ1	БК0.347.541-01ТУ		4096	
1617, И1617	1617РУ1 1617РУ4А, Б 1617РУ6 1617РУ6А, Б	БК0.347.517-02ТУ БК0.347.517-06ТУ БК0.347.517-01ТУ БК0.347.517-01ТУ	КМОП КМОП КМОП КМОП	1024 4096 4096 4096	

Номер серии ИС	Типономинал ИС	Номер ТУ	Технология	Количество элементов, бит (для ЗУ)	Тип корпуса
1617, И1617	1617РУ9 1617РУ13А, Б 1617РУ14А, Б 1617РУ61 1617РУ61А, Б И1617РУ22А, Б	БК0.347.517-03ТУ БК0.347.517-04ТУ БК0.347.517-05ТУ БК0.347.517-01ТУ БК0.347.517-01ТУ БК0.347.517-22ТУ	КМОП КМОП КМОП КМОП КМОП КМОП	16384 4096 4096 4096 4096 16384	
Б1620-2	Б1620РУ1-2 Б1620РУ2-2	БК0.347.632-01ТУ БК0.347.632-02ТУ	КМОП КМОП	1024 4096	
М1809	М1809РУ1	БК0.347.444-01ТУ		16384	
Б1821-4 М1821	Б1821РУ55-4 М1821РУ55	БК0.347.489-02ТУ БК0.347.489-02ТУ	КМОП КМОП	2048 2048	
<i>Постоянные запоминающие устройства (ПЗУ)</i>					
500	500РЕ149	БК0.347.217-22ТУ		1024	пластмассовый
535	535РЕ2	БК0.347.196-01ТУ		8192	
541	541РЕ1	БК0.347.236ТУ4		16384	
563, Н563	563РЕ1 563РЕ2А, Б 563РЕ5 Н563РЕ1 Н563РЕ2А, Б	БК0.347.411-01ТУ БК0.347.411-02ТУ БК0.347.411-05ТУ БК0.347.411-01ТУ БК0.347.411-02ТУ	КМОП КМОП КМОП КМОП КМОП	65536 262144 4194304 65536 262144	
568, М568	568РЕ1 М568РЕ4	БК0.347.268-01ТУ БК0.347.268-02ТУ		16384 65536	
586	586РЕ1	БК0.347.297-02ТУ		16384	
596, Н596	596РЕ1 Н596РЕ1	БК0.347.273ТУ БК0.347.273ТУ		65536 65536	
1603, Б1603-4	1603РЕ1 Б1603РЕ1-4	БК0.347.501-01ТУ БК0.347.501-01ТУ	КМОП КМОП	16384 16384	
1619, Н1619	1619РЕ1 1619РЕ2 1619РЕ11 Н1619РЕ1	БК0.347.550-01ТУ БК0.347.550-02ТУ БК0.347.550-11ТУ БК0.347.550-01ТУ	КМОП КМОП КМОП КМОП	65536 262144 65536 65536	
Б1620-2	Б1620РЕ1-2	БК0.347.632-03ТУ	КМОП	16384	
М1656	М1656РЕ1 М1656РЕ2 М1656РЕ4	БК0.347.376-01ТУ БК0.347.376-02ТУ БК0.347.376-04ТУ		16384 16384 65536	
М1809	М1809РЕ1	БК0.347.444-02ТУ		65536	

Номер серии ИС	Типономинал ИС	Номер ТУ	Технология	Количество элементов, бит (для ЗУ)	Тип корпуса
Б1821-4	Б1821РЕ55-4	БК0.347.489-03ТУ	кМОП	16384	
М1821	М1821РЕ55	БК0.347.489-03ТУ	кМОП	16384	
Н1839	Н1839РЕ1	АЕЯР.431210.092ТУ	кМОП	524288	
<i>Программируемые постоянные запоминающие устройства ( ППЗУ )</i>					
500	500РТ416	БК0.347.217-31ТУ		1024	пластмассовый
541	541РТ1	БК0.347.236ТУ3		1024	
	541РТ2	БК0.347.236-05ТУ		16384	
	541РТ2А	БК0.347.236-05ТУ		16384	
556,	556РТ4, 4А	БК0.347.239-04ТУ		1024	
М556,	556РТ5, 5А	БК0.347.239-05ТУ		4096	
Н556,	556РТ6, 6А	БК0.347.239-06ТУ		16384	
Р556	556РТ7, 7А	БК0.347.239-07ТУ		16384	
	556РТ8	БК0.347.239-08ТУ		4096	
	556РТ10	БК0.347.239-10ТУ		262144	
	556РТ16	БК0.347.239-16ТУ		65536	
	556РТ161	БК0.347.239-16ТУ		65536	
	М556РТ5, 5А	БК0.347.237-05ТУ		4096	
	М556РТ6, 6А	БК0.347.239-06ТУ		16384	
	М556РТ7А	БК0.347.237-07ТУ		16384	
	М556РТ16	БК0.347.237-16ТУ		65536	
	М556РТ161	БК0.347.237-16ТУ		65536	
	Н556РТ4	БК0.347.239-04ТУ		1024	
	Н556РТ5	БК0.347.239-05ТУ		4096	
	Р556РТ4, 4А	БК0.347.227-04ТУ		1024	пластмассовый
	Р556РТ5, 5А	БК0.347.227-05ТУ		4096	пластмассовый
	Р556РТ6А	БК0.347.239-06ТУ		16384	пластмассовый
	Р556РТ7А	БК0.347.239-07ТУ		65536	пластмассовый
	Р556РТ161	БК0.347.239-16ТУ		65536	пластмассовый
1500	1500РТ416	БК0.347.447-21ТУ		1024	
	1500РТ4161	БК0.347.447-26ТУ		1024	
1623,	1623РТ2А, Б	БК0.347.630-02ТУ		65536	
М1623	М1623РТ1А, Б	БК0.347.630-01ТУ		16384	
<i>Перепрограммируемые постоянные запоминающие устройства ( РПЗУ )</i>					
558,	558РР1	БК0.347.130-02ТУ		2048	
М558	558РР2А, Б	БК0.347.130-02ТУ		16384	
	558РР4Н2	АЕЯР.431210.211ТУ		65536	
	М558РР4, 4А	БК0.347.130-04ТУ		65536	
573,	573РФ2	БК0.347.222-02ТУ		16384	
М573,	573РФ4	БК0.347.222-04ТУ		65536	
С573	573РФ10	БК0.347.222-11ТУ		16384	
	М573РФ4А, Б	БК0.347.222-04ТУ		65536	
	М573РФ41А, Б	БК0.347.222-04ТУ		32768	
	М573РФ42А, Б	БК0.347.222-04ТУ		32768	
	С573РФ2	БК0.347.222-02ТУ		16384	



Номер серии ИС	Типономинал ИС	Номер ТУ	Технология	Количество элементов, бит (для ЗУ)	Тип корпуса
1601, М1601	1601PP1А, Б М1601PP3	БК0.347.202-01ТУ БК0.347.202-03ТУ		4096 16384	
<b>Микросхемы интегральные полупроводниковые аналоговые</b>					
101	101КТ1А, Б, В, Г 101КТ101А, Б, В, Г	И63.365.003ТУ И63.365.003ТУ		2 2	
122	122УД1А, Б, В 122УН1А, Б, В, Г, Д 122УН2А, Б, В	И63.088.015ТУ И63.088.015ТУ И63.088.015ТУ		10 9 8	
123	123УН1А, Б, В	ХМ3.421.001ТУ		18	
124	124КТ1А, Б 124КТ101А, Б	И63.088.048ТУ И63.088.048ТУ		2 2	
129, Б129	129НТ1А-1 – И-1 129НТ1А-1Н – И-1Н Б129НТ1А-2 – Е-2	ХМ3.456.013ТУ ХМ3.456.013ТУ БК0.347.470ТУ		2 2 2	
140, 140-01, Б140-2, Б140-4, Н140, 140Н1	140УД1А, Б 140УД1А, Б ВК 140УД101А, Б 140УД5А, Б 140УД501А, Б 140УД6А, Б 140УД6А, Б ВК 140УД601А, Б 140УД7 140УД7 ВК 140УД701 140УД8А, Б 140УД9 140УД11 140УД12 140УД12 ВК 140УД1201 140УД13 140УД1301 140УД14 140УД14С ВК 140УД14С1 ВК 140УД1401 140УД17А, Б 140УД17А, Б ВК 140УД1701А, Б 140УД20 АМ 140УД20А, Б АМ 140УД20А ВК 140УД20Б ВК 140УД21	БК0.347.004ТУ1/02 АЕЯР.431130.171-01ТУ БК0.347.004ТУ1/02 БК0.347.004ТУ3 БК0.347.004ТУ3 БК0.347.004ТУ3 БК0.347.004ТУ4 АЕЯР.431130.171-04ТУ БК0.347.004ТУ4 БК0.347.004ТУ5 АЕЯР.431130.171-05ТУ БК0.347.004ТУ5 БК0.347.027ТУ БК0.347.004ТУ9 БК0.347.004ТУ15 БК0.347.004ТУ10 АЕЯР.431130.171-10ТУ БК0.347.004ТУ10 БК0.347.004ТУ12 БК0.347.004ТУ12 БК0.347.004ТУ11 АЕЯР.431130.171-11ТУ АЕЯР.431130.171-11ТУ БК0.347.004ТУ11 БК0.347.004ТУ17 АЕЯР.431130.171-17ТУ БК0.347.004ТУ17 АЕЯР.431130.152-14ТУ АЕЯР.431130.152ТУ АЕЯР.431130.171-14ТУ АЕЯР.431130.171-14ТУ БК0.347.004ТУ19		22 22 22 26 26 45 45 45 36 36 36 43 53 66 43 43 43 43 39 39 49 49 49 80 80 80 82 104 82 82 280	

Номер серии ИС	Типономинал ИС	Номер ТУ	Технология	Количество элементов, бит (для ЗУ)	Тип корпуса
140,	140УД23	БК0.347.004ТУ20		53	
140-01,	140УД24	БК0.347.004ТУ21		135	
Б140-2,	140УД25А, Б, В	БК0.347.004ТУ22		105	
Б140-4,	140УД25АС ВК	АЕЯР.431130.171-22ТУ		105	
Н140,	140УД25АС1 ВК	АЕЯР.431130.171-22ТУ		105	
140Н1,	140УД25БС ВК	АЕЯР.431130.171-22ТУ		105	
140Н4	140УД25БС1 ВК	АЕЯР.431130.171-22ТУ		105	
	140УД25ВС ВК	АЕЯР.431130.171-22ТУ		105	
	140УД25ВС1 ВК	АЕЯР.431130.171-22ТУ		105	
	140УД26А, Б, В АМ	АЕЯР.431130.186ТУ		105	
	140УД26 АМ	АЕЯР.431130.152-23ТУ		105	
	140УД26АС ВК	АЕЯР.431130.171-23ТУ		105	
	140УД26АС1 ВК	АЕЯР.431130.171-23ТУ		105	
	140УД26БС ВК	АЕЯР.431130.171-23ТУ		105	
	140УД26БС1 ВК	АЕЯР.431130.171-23ТУ		105	
	140УД26ВС ВК	АЕЯР.431130.171-23ТУ		105	
	140УД26ВС1 ВК	АЕЯР.431130.171-23ТУ		105	
	140УД31АТ ВК	АЕЯР.431130.171-17ТУ		186	
	140УД31БТ ВК	АЕЯР.431130.171-17ТУ		186	
	140УД101А, Б ВК	АЕЯР.431130.171-01ТУ		22	
	140УД601А, Б ВК	АЕЯР.431130.171-04ТУ		45	
	140УД701 ВК	АЕЯР.431130.171-05ТУ		36	
	140УД1201 ВК	АЕЯР.431130.171-10ТУ		43	
	140УД1401С ВК	АЕЯР.431130.171-11ТУ		49	
	140УД1401С1 ВК	АЕЯР.431130.171-11ТУ		49	
	140УД1701А,Б ВК	АЕЯР.431130.171-17ТУ		80	
	140ХА1	БК0.347.004ТУ13		46	
	140УД901	БК0.347.004ТУ9		53	
	140УД6АН1,БН1 ВК	АЕЯР.431130.206-04ТУ		45	
	140УД7Н1 ВК	АЕЯР.431130.206-05ТУ		36	
	140УД12Н1 ВК	АЕЯР.431130.206-10ТУ		43	
	140УД14Н4 ВК	АЕЯР.431130.171-11ТУ		49	
	140УД17АН1 ВК	АЕЯР.431130.206-17ТУ		80	
	140УД17БН1 ВК	АЕЯР.431130.206-17ТУ		80	
	140УД25Н4 ВК	АЕЯР.431130.171-22ТУ		106	
	140УД26Н4 ВК	АЕЯР.431130.171-23ТУ		106	
	Б140УД1А-4 ВК	АЕЯР.431130.171-01ТУ		22	
	Б140УД1Б-4 ВК	АЕЯР.431130.171-01ТУ		22	
	Б140УД6А-4 ВК	АЕЯР.431130.171-04ТУ		45	
	Б140УД6Б-4 ВК	АЕЯР.431130.171-04ТУ		45	
	Б140УД7-2	БК0.347.471ТУ		36	
	Б140УД7-4 ВК	АЕЯР.431130.171-05ТУ		36	
	Б140УД12-4 ВК	АЕЯР.431130.171-10ТУ		43	
	Б140УД17А-2, Б-2	БК0.347.569-01ТУ		80	
	Б140УД17А-4 ВК	АЕЯР.431130.171-17ТУ		80	
	Б140УД17Б-4 ВК	АЕЯР.431130.171-17ТУ		80	
	Б140УД20А-4 ВК	АЕЯР.431130.171-14ТУ		82	
	Б140УД20Б-4 ВК	АЕЯР.431130.171-14ТУ		82	
	Б140УД1201-4 ВК	АЕЯР.431130.171-10ТУ		43	
	Н140УД7	БК0.347.004ТУ5		36	
	Н140УД17А, Б	БК0.347.004ТУ17		80	
	Н140УД20А, Б АМ	АЕЯР.431130.152ТУ		82	

Номер серии ИС	Типономинал ИС	Номер ТУ	Технология	Количество элементов, бит (для ЗУ)	Тип корпуса
142, Б142-4, Н142	142ЕН1А, Б	БК0.347.098ТУ1		16	пластмассовый
	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	
	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, 148-01	148УН1	ЩЯЗ.421.075-01ТУ		59	
	148УН101	ЩЯЗ.421.075-01ТУ		59	
	148УН201	ЩЯЗ.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	

Номер серии ИС	Типономинал ИС	Номер ТУ	Технология	Количество элементов, бит (для ЗУ)	Тип корпуса
159	159НТ1А,Б,В,Г,Д,Е	ХМЗ.456.014ТУ		2	пластмассовый
162	162КТ1А, Б	И63.088.049ТУ		2	
171, Б171-2, Б171-4	171УВ1	БК0.347.198-02ТУ		27	
	171УВ2	БК0.347.198-02ТУ		27	
	171УВ1А, Б	БК0.347.198-01ТУ		27	
	171УВ3	БК0.347.198-04ТУ		20	
	171УР1	БК0.347.198-03ТУ		14	
	Б171УВ1А-2, Б-2	БК0.347.467-01ТУ		27	
	Б171УВ2-4	БК0.347.198-02ТУ		27	
174, Б174-2, Б174-4, Н174, Ф174	174ГФ2	БК0.347.175-14ТУ		163	
	174ПС1	БК0.347.175-05ТУ		17	
	174ПС2	БК0.347.175-06ТУ		17	
	174УВ1	БК0.347.175-08ТУ		39	
	174УП2	БК0.347.175-03ТУ		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	БК0.347.036-05ТУ		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	

Номер серии ИС	Типономинал ИС	Номер ТУ	Техно- логия	Количество элементов, бит (для ЗУ)	Тип корпуса
193, Н193	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	
	Н193ПЦ6	БК0.347.310-03ТУ		64	
198	198НТ1А, Б	ШПО.348.002ТУ		5	
	198НТ1АТ ВК	АЕЯР.431410.245ТУ		5	
	198НТ1АТ1 ВК	АЕЯР.431410.245ТУ		5	
	198НТ1БТ ВК	АЕЯР.431410.245ТУ		5	
	198НТ1БТ1 ВК	АЕЯР.431410.245ТУ		5	
	198НТ1ВТ ВК	АЕЯР.431410.245ТУ		5	
	198НТ1ВТ1 ВК	АЕЯР.431410.245ТУ		5	
	198НТ1АН4 ВК	АЕЯР.431410.245ТУ		5	
	198НТ1БН4 ВК	АЕЯР.431410.245ТУ		5	
	198НТ1ВН4 ВК	АЕЯР.431410.245ТУ		5	
	198НТ1А, Б ММ	АЕЯР.431410.128ТУ		5	
	198НТ1БТ ММ	АЕЯР.431410.128ТУ		5	
	198НТ1А, Б ЭП	АЕЯР.431410.254ТУ		5	
	198НТ1АТ ЭП	АЕЯР.431410.254ТУ		5	
	198НТ1БТ ЭП	АЕЯР.431410.254ТУ		5	
	198НТ2А, Б	ШПО.348.002ТУ		4	
	198НТ2АТ ВК	АЕЯР.431410.245ТУ		4	
	198НТ2АТ1 ВК	АЕЯР.431410.245ТУ		5	
	198НТ2БТ ВК	АЕЯР.431410.245ТУ		5	
	198НТ2БТ1 ВК	АЕЯР.431410.245ТУ		5	
	198НТ2АН4 ВК	АЕЯР.431410.245ТУ		5	
	198НТ2БН4 ВК	АЕЯР.431410.245ТУ		5	
	198НТ3	ШПО.348.002ТУ		4	
	198НТ3Т ВК	АЕЯР.431410.245ТУ		4	
	198НТ3Т1 ВК	АЕЯР.431410.245ТУ		4	
	198НТ3Н4 ВК	АЕЯР.431410.245ТУ		4	
	198НТ3 ММ	АЕЯР.431410.128ТУ		4	
	198НТ5А, Б	ШПО.348.002ТУ		5	
	198НТ5АТ ВК	АЕЯР.431410.245ТУ		5	
	198НТ5АТ1 ВК	АЕЯР.431410.245ТУ		5	
	198НТ5БТ ВК	АЕЯР.431410.245ТУ		5	
	198НТ5БТ1 ВК	АЕЯР.431410.245ТУ		5	
	198НТ5АН4 ВК	АЕЯР.431410.245ТУ		5	
	198НТ5БН4 ВК	АЕЯР.431410.245ТУ		5	
	198НТ5 ММ	АЕЯР.431410.128ТУ		5	
	198НТ5А, Б ЭП	АЕЯР.431410.254ТУ		5	
	198НТ6А, Б	ШПО.348.002ТУ		4	

Номер серии ИС	Типономинал ИС	Номер ТУ	Технология	Количество элементов, бит (для ЗУ)	Тип корпуса
198	198НТ6АТ ВК	АЕЯР.431410.245ТУ		4	
	198НТ6АТ1 ВК	АЕЯР.431410.245ТУ		4	
	198НТ6БТ ВК	АЕЯР.431410.245ТУ		5	
	198НТ6БТ1 ВК	АЕЯР.431410.245ТУ		4	
	198НТ6АН4 ВК	АЕЯР.431410.245ТУ		4	
	198НТ6БН4 ВК	АЕЯР.431410.245ТУ		4	
	198НТ7А, Б	ШПО.348.002ТУ		4	
	198НТ7АТ ВК	АЕЯР.431410.245ТУ		4	
	198НТ7АТ1 ВК	АЕЯР.431410.245ТУ		4	
	198НТ7БТ ВК	АЕЯР.431410.245ТУ		4	
	198НТ7БТ1 ВК	АЕЯР.431410.245ТУ		4	
	198НТ7АН4 ВК	АЕЯР.431410.245ТУ		4	
	198НТ7БН4 ВК	АЕЯР.431410.245ТУ		4	
	198НТ8А, Б	ШПО.348.002ТУ		3	
	198НТ8АТ ВК	АЕЯР.431410.245ТУ		3	
	198НТ8АТ1 ВК	АЕЯР.431410.245ТУ		4	
	198НТ8БТ ВК	АЕЯР.431410.245ТУ		3	
	198НТ8БТ1 ВК	АЕЯР.431410.245ТУ		3	
	198НТ8АН4 ВК	АЕЯР.431410.245ТУ		3	
	198НТ8БН4 ВК	АЕЯР.431410.245ТУ		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	
	504НТ1Н4 ВК	АЕЯР.431410.179ТУ		2	
	504НТ1АС, АС1 ВК	АЕЯР.431410.179ТУ		2	
	504НТ1БС, БС1 ВК	АЕЯР.431410.179ТУ		2	
	504НТ1ВС, ВС1 ВК	АЕЯР.431410.179ТУ		2	
	504НТ3Н4 ВК	АЕЯР.431410.179ТУ		2	
	504НТ3АС, АС1 ВК	АЕЯР.431410.179ТУ		2	
	504НТ3БС, БС1 ВК	АЕЯР.431410.179ТУ		2	
	504НТ3ВС, ВС1 ВК	АЕЯР.431410.179ТУ		2	
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	
	521СА5	БК0.347.015ТУ4		27	
	521СА5 ММ	АЕЯР.431350.129-04ТУ		27	
	521СА101	БК0.347.015ТУ		37	

Номер серии ИС	Типономинал ИС	Номер ТУ	Технология	Количество элементов, бит (для ЗУ)	Тип корпуса
521, Б521-1, Б521-2, Б521-4, Н521	521СА201 521СА301 521СА301 521СА301 ММ 521СА401 Б521СА3-1 Б521СА4-1 Б521СА2-2 Б521СА3-2 Б521СА4-2 Б521СА5-2 Б521СА1-4 Б521СА2-4 Б521СА3-4 Б521СА301-4 Б521СА4-4 Н521СА3 Н521СА3 ММ	БК0.347.015ТУ БК0.347.015ТУ2 БК0.347.015ТУ2/02 АЕЯР.431350.129-02ТУ БК0.347.015ТУ3 БК0.347.115ТУ2 БК0.347.115-03ТУ БК0.347.454-01ТУ БК0.347.454-02ТУ БК0.347.454-04ТУ БК0.347.454-05ТУ БК0.347.115ТУ1 БК0.347.115ТУ1 БК0.347.115ТУ2 БК0.347.015ТУ2/02 БК0.347.015-03ТУ БК0.347.015ТУ2 АЕЯР.431350.129-02ТУ		20 51 51 51 68 51 68 20 51 68 29 37 20 51 51 68 51 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, Г 544УД2А, Б	БК0.347.040ТУ БК0.347.040ТУ		60 69	

Номер серии ИС	Типономинал ИС	Номер ТУ	Технология	Количество элементов, бит (для ЗУ)	Тип корпуса
544, Б544-2	544УД7Р1	АЕЯР.431130.315ТУ		150	
	544УД7Р3	АЕЯР.431130.315ТУ		150	
	544УД14Р3	АЕЯР.431130.325ТУ		136	
	Б544УД1А-2, Б-2	БК0.347.437ТУ		60	
	Б544УД2-2	БК0.347.437ТУ		69	
550	550УП1	БК0.347.062ТУ		182	
Р554	Р554СА3А	БК0.347.473-02ТУ/02		51	пластмассовый
572, Б572-2, Н572, Р572	572ПА1	БК0.347.182ТУ1/03		144	
	572ПА1А, Б, В	БК0.347.182ТУ1		144	
	572ПА1А ММ	АЕЯР.431320.160-01ТУ		144	
	572ПА1Г ММ	АЕЯР.431320.160-01ТУ		144	
	572ПА1Д ММ	АЕЯР.431320.160-01ТУ		144	
	572ПА2А, Б	БК0.347.182ТУ2		518	
	572ПА2А ММ	АЕЯР.431320.160-02ТУ		518	
	572ПА2Б ММ	АЕЯР.431320.160-02ТУ		518	
	572ПА2Д ММ	АЕЯР.431320.160-02ТУ		518	
	572ПВ1А, Б	БК0.347.182-03ТУ		1126	
	572ПВ4, 4Б ММ	АЕЯР.431320.160-06ТУ		2342	
	Б572ПА1А-2, Б-2, В-2	БК0.347.455ТУ		132	
	Н572ПА1А, Б, В	БК0.347.182-05ТУ		144	
	Н572ПА1А ММ	АЕЯР.431320.160-01ТУ		144	
	Н572ПА1Г ММ	АЕЯР.431320.160-01ТУ		144	
	Н572ПА1Д ММ	АЕЯР.431320.160-01ТУ		144	
	Н572ПВ3	БК0.347.182-05ТУ		520	
	Р572ПА1А, Б, В	БК0.347.182ТУ1		144	
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	
	574УД1АС ВК	АЕЯР.431130.205ТУ		43	
	574УД1АС1 ВК	АЕЯР.431130.205ТУ		43	
	574УД1БС ВК	АЕЯР.431130.205ТУ		43	
	574УД1БС1 ВК	АЕЯР.431130.205ТУ		43	
	574УД1ВС ВК	АЕЯР.431130.205ТУ		43	
	574УД1ВС1 ВК	АЕЯР.431130.205ТУ		43	
	574УД2АС ВК	АЕЯР.431130.205ТУ		74	
	574УД2АС1 ВК	АЕЯР.431130.205ТУ		74	
	574УД2БС ВК	АЕЯР.431130.205ТУ		74	
	574УД2БС1 ВК	АЕЯР.431130.205ТУ		74	
	574УД2ВС ВК	АЕЯР.431130.205ТУ		74	
	574УД2ВС1 ВК	АЕЯР.431130.205ТУ		74	
	574УД2ГС ВК	АЕЯР.431130.205ТУ0		74	
	574УД2ГС1 ВК	АЕЯР.431130.205ТУ		74	
	574УД1АН4 ВК	АЕЯР.431130.205ТУ		43	
	574УД1БН4 ВК	АЕЯР.431130.205ТУ		43	
	574УД2АН4 ВК	АЕЯР.431130.205ТУ		43	
	574УД2БН4 ВК	АЕЯР.431130.205ТУ		43	
	574УД1АН1 ВК	АЕЯР.431130.258ТУ		43	



Номер серии ИС	Типономинал ИС	Номер ТУ	Техно- логия	Количество элементов, бит (для ЗУ)	Тип корпуса
574	574УД1БН1 ВК	АЕЯР.431130.258ТУ		43	
	574УД1АН11 ВК	АЕЯР.431130.258ТУ		43	
	574УД1БН11 ВК	АЕЯР.431130.258ТУ		43	
	574УД2АН1 ВК	АЕЯР.431130.258ТУ		43	
	574УД2БН1 ВК	АЕЯР.431130.258ТУ		43	
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	
	590КН31Т	АЕЯР.431160.213ТУ	КМОП	146	
	590КТ1	БК0.347.000-04ТУ	КМОП	28	
	590ХП1Т	АЕЯР.431260.217ТУ	КМОП	до 1000	
	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	БК0.347.461-07ТУ	КМОП	8	
	Б590КН8Б-2	БК0.347.461-07ТУ	КМОП	8	
	Б590КН8А-2Н	БК0.347.461-07ТУ	КМОП	8	
	Б590КН9-2	БК0.347.461-03ТУ	КМОП	62	
	Б590КН12-2	БК0.347.461-02ТУ	КМОП	198	
	Б590КН13-2	БК0.347.461-08ТУ	КМОП	80	
	Б590КН16-2	БК0.347.461-04ТУ	КМОП	245	
	Б590КТ1-2	БК0.347.461-05ТУ	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	

Номер серии ИС	Типономинал ИС	Номер ТУ	Техно- логия	Количество элементов, бит (для ЗУ)	Тип корпуса
590, Б590-2, Б590-2Н, И590, Н590	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	
	Н590КН5	БК0.347.000-15ТУ	КМОП	104	
	Н590КН6	БК0.347.000-19ТУ	КМОП	230	
	Н590КН7	БК0.347.000-20ТУ	КМОП	53	
	Н590КН8А, Б	БК0.347.000-21ТУ	КМОП	8	
	Н590КН9	БК0.347.000-22ТУ	КМОП	62	
	Н590КН13	БК0.347.000-16ТУ	КМОП	80	
	Н590КН20	БК0.347.000-25ТУ	КМОП	230	
	Н590КН24	БК0.347.000-26ТУ	КМОП	276	
	Н590КТ1	БК0.347.000-13ТУ	КМОП	28	
591	591КН1	БК0.347.137-01ТУ	КМОП	310	
	591КН2	БК0.347.137-02ТУ	КМОП	402	
	591КН3	БК0.347.137-03ТУ	КМОП	419	
	591КН4	БК0.347.137-04ТУ	КМОП	646	
593	593БР1	БК0.347.204ТУ		215	
594	594ПА1	БК0.347.230ТУ		177	
597, Б597-2	597СА1А, Б	БК0.347.190ТУ		64	
	597СА2А, Б	БК0.347.190ТУ		93	
	597СА3	БК0.347.190ТУ		74	
	Б597СА3-2	БК0.347.548ТУ		74	
710-1	710УД1-1	ХМ3.420.000ТУ		31	
733-2	733КН1А-2	БК0.347.162ТУ		793	
	733КН2-2	БК0.347.162ТУ		400	
	733КН3А-2	БК0.347.162ТУ		136	
740-1, 740-2	740УД1-1	БК0.347.011ТУ1		30	
	740УД1А-1	БК0.347.011ТУ1		30	
	740УД1Б-1	БК0.347.011ТУ1		30	
	740УД3-1	БК0.347.011ТУ2		22	
	740УД4-2	БК0.347.021ТУ		45	
	740УД5-1	БК0.347.011ТУ3		36	
743-1	743КТ1А-1	ХЫ3.369.011ТУ		2	
	743КТ1Б-1	ХЫ3.369.011ТУ		2	
	743КТ1В-1	ХЫ3.369.011ТУ		2	
	743КТ1Г-1	ХЫ3.369.011ТУ		2	
744-1	744УД1А-1	БК0.347.063ТУ		60	
	744УД1Б-1	БК0.347.063ТУ		60	
	744УД1В-1	БК0.347.063ТУ		60	
	744УД1Г-1	БК0.347.063ТУ		60	
	744УД2А-1	БК0.347.063ТУ		69	

Номер серии ИС	Типономинал ИС	Номер ТУ	Технология	Количество элементов, бит (для ЗУ)	Тип корпуса
762-1	762КТ1-1 762КТ1А-1 762КТ1Б-1 762КТ1В-1 762КТ1Г-1	И63.347.140ТУ И63.347.140ТУ И63.347.140ТУ И63.347.140ТУ И63.347.140ТУ		2 2 2 2 2	пластмассовый
M1006, P1006	M1006ВИ1 P1006ВИ1	БК0.347.395-01ТУ БК0.347.395-01ТУ		51 51	
1009, 1009-2	1009ЕН2А, Б, В, Г 1009ЕН2А-2 1009ЕН201А-2	БК0.347.703ТУ БК0.347.703ТУ БК0.347.703ТУ		32 32 32	
1019	1019ЕМ1	АЕЯР.431420-005ТУ		28	
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 1109КТ13 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 БК0.347.406-08ТУ БК0.347.406-07ТУ БК0.347.406-09ТУ БК0.347.406-01ТУ		152 334 280 432 1024 844 544 540 592 432	

Номер серии ИС	Типономинал ИС	Номер ТУ	Техно- логия	Количество элементов, бит (для ЗУ)	Тип корпуса
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 БК0.347.300-02ТУ		154 154	
1116	1116КП6 1116КП8	БК0.347.500-01ТУ БК0.347.500-02ТУ		69 28	
М1118, С1118	М1118ПА1А, Б М1118ПА2А, Б М1118ПА3А, Б М1118ПА4А, Б С1118ПА1А, Б	БК0.347.400-01ТУ БК0.347.400-02ТУ БК0.347.400-03ТУ БК0.347.400-04ТУ БК0.347.400-01ТУ		264 1648 160 1481 264	
1119, Б1119-2	1119ПУ2А, Б, В 1119ПУ3А, Б 1119ПУ4А, Б 1119ПУ6А, Б Б1119ПУ2А-2 – В-2 Б1119ПУ3А-2, Б-2 Б1119ПУ4А-2, Б-2	БК0.347.513-01ТУ БК0.347.513-02ТУ БК0.347.513-03ТУ БК0.347.513-04ТУ БК0.347.623-01ТУ БК0.347.623-02ТУ БК0.347.623-03ТУ		150 220 161 161 150 220 161	
1121	1121СА1	БК0.347.480-01ТУ		260	
1124, Б1124-2	1124АП2 1124АП2А 1124ПУ2 1124ПУ3 Б1124АП3-2 Б1124ПУ3-2	БК0.347.508-02ТУ БК0.347.508-02ТУ БК0.347.508-02ТУ БК0.347.508-03ТУ АЕЯР.431310.011-02ТУ АЕЯР.431320.011-01ТУ	КМОП КМОП КМОП КМОП КМОП КМОП	1911 1911 165 114 2000 114	
1127, Б1127-2 Б1127-2Н	1127КН3 1127КН4 1127КН5 1127КН6 Б1127КН4-2 Б1127КН4-2Н Б1127КН5-2 Б1127КН5-2Н Б1127КН6-2 Б1127КН6-2Н	БК0.347.389-01ТУ БК0.347.389-02ТУ БК0.347.389-02ТУ БК0.347.389-01ТУ БК0.347.534-01ТУ БК0.347.534-01ТУ БК0.347.534-01ТУ БК0.347.534-01ТУ БК0.347.534-01ТУ БК0.347.534-01ТУ БК0.347.534-01ТУ	КМОП КМОП КМОП КМОП КМОП КМОП КМОП КМОП КМОП КМОП КМОП	210 76 104 230 76 76 104 104 230 230	
1129, Б1129	1129НТ1В Б1129НТ1В-1 Б1129НТ1В-1Н Б1129НТ1В-2 Б1129НТ1В-2Н	БК0.347.570-01ТУ БК0.347.553ТУ БК0.347.553ТУ АЕЯР.431410.033ТУ АЕЯР.431410.033ТУ		2 2 2 2 2	

Номер серии ИС	Типономинал ИС	Номер ТУ	Технология	Количество элементов, бит (для ЗУ)	Тип корпуса
1134, Б1134	1134КТ1	БК0.347.472ТУ		2	
	1134КТ101	БК0.347.472ТУ		2	
	Б1134КТ1А-1, Б-1	БК0.347.478ТУ		2	
	Б1134КТ1А-2, Б-2	БК0.347.652ТУ		2	
1135	1135СА1	БК0.347.481-01ТУ		80	
	1135СА2	БК0.347.481-02ТУ		80	
	1135СА2 ММ	БК0.347.481-02ТУ		80	
1138, Б1138-2	1138АП1А	БК0.347.497-01ТУ		262	
	1138АП1Б	БК0.347.497-01ТУ		600	
	1138, 1138АП1В	БК0.347.497-01ТУ		814	
	Б1138АП1А-2	БК0.347.622-01ТУ		262	
	Б1138АП1Б-2	БК0.347.622-01ТУ		600	
	Б1138АП1В-2	БК0.347.622-01ТУ		814	
1145	1145ЕН1	БК0.347.560-01ТУ		16	
	1145ЕН2	БК0.347.560-03ТУ		39	
	1145ЕН3	БК0.347.560-04ТУ		41	
	1145ЕН4	БК0.347.560-05ТУ		38	
	1145ЕП2	БК0.347.560-06ТУ		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.431420.007-01ТУ		114	
	1156ЕУ2	АЕЯР.431420.007-02ТУ		200	
1401, Н1401	1401СА1	БК0.347.306-03ТУ		57	
	1401УД2А, Б	БК0.347.306-01ТУ		115	
	1401УД2 ММ	АЕЯР.431130.149-01ТУ		115	
	1401УД2А, Б ММ	АЕЯР.431130.149-01ТУ		115	
	1401УД4	БК0.347.306-02ТУ		118	
	Н1401УД2А	БК0.347.306-01ТУ		115	
1406	1406УЛ2	БК0.347.399ТУ		122	
1407	1407УД1А, Б	БК0.347.289ТУ		32	
	1407УД3	БК0.347.289ТУ		32	
1408, Б1408-2	1408УД1	БК0.347.299-01ТУ		94	
	Б1408УД1-2	БК0.347.609-01ТУ		94	
1413	1413УК1	БК0.347.463ТУ		56	
	1413УК3	БК0.347.463ТУ		55	

Номер серии ИС	Типономинал ИС	Номер ТУ	Технология	Количество элементов, бит (для ЗУ)	Тип корпуса
1417, Б1417-4 М1417	1417УД6А, Б ВК	АЕЯР.431130.145-03ТУ		84	
	1417УД20 ВК	АЕЯР.431130.145-04ТУ		82	
	1417УД29А – Г ВК	АЕЯР.431130.145-03ТУ		62	
	1417УД601А, Б ВК	АЕЯР.431130.145-03ТУ		68	
	1417УД2901А – Г ВК	АЕЯР.431130.145-03ТУ		68	
	Б1417УД6А-4 ВК	АЕЯР.431130.145-03ТУ		68	
	Б1417УД6Б-4 ВК	АЕЯР.431130.145-03ТУ		68	
	Б1417УД20-4 ВК	АЕЯР.431130.145-04ТУ		118	
	Б1417УД29А-4 ВК	АЕЯР.431130.145-03ТУ		68	
	Б1417УД29Б-4 ВК	АЕЯР.431130.145-03ТУ		68	
	Б1417УД29В-4 ВК	АЕЯР.431130.145-03ТУ		68	
	М1417УД20 ВК	АЕЯР.431130.145-04ТУ		118	
1419	1419УД1	БК0.347.527-01ТУ		115	
Н1420	Н1420УД1	БК0.347.535-01ТУ		66	
1423	1423УД2А, Б, В	БК0.347.713ТУ		56	
1432, М1432	1432УД1АР	АЕЯР.431100.280-01ТУ		115	
	1432УД1БР	АЕЯР.431100.280-01ТУ		115	
	1432УД2АР	АЕЯР.431100.280-03ТУ		117	
	1432УД2БР	АЕЯР.431100.280-03ТУ		117	
	1432УД2ВР	АЕЯР.431100.280-03ТУ		117	
	1432УД2ГР	АЕЯР.431100.280-03ТУ		117	
	1432УД7АР	АЕЯР.431100.280-01ТУ		115	
	1432УД7БР	АЕЯР.431100.280-01ТУ		115	
	1432УЕ1А, Б, В	АЕЯР.431100.099-01ТУ		6	
	1432УЕ2А, Б, В	АЕЯР.431100.099-01ТУ		6	
	1432УП2Р	АЕЯР.431100.099-01ТУ		117	
	М1432УЕ1А, Б, В	АЕЯР.431100.099-01ТУ		6	
	М1432УЕ2А, Б, В	АЕЯР.431100.099-01ТУ		6	
1433	1433УД1	БК0.347.713ТУ		101	
Б1449	Б1449УД1-1	АЕЯР.431130.175-01ТУ		102	
	Б1449УС1А-1	АЕЯР.431130.175-01ТУ		102	
	Б1449УС1Б-1	АЕЯР.431130.175-01ТУ		102	
	Б1449УС1В-1	АЕЯР.431130.175-01ТУ		102	
	Б1449УС1Г-1	АЕЯР.431130.175-01ТУ		102	
1508	1508ПЛ1	АЕЯР.431320.052ТУ	кмоп	5000	
1552	1552КП1	БК0.347.721ТУ		118	
1825Н2	1825КН1АН2	БК0.347.600-21ТУ	кмоп	1022	
	1825КН1БН2	БК0.347.600-21ТУ	кмоп	1022	

Номер серии ИС	Типономинал ИС	Номер ТУ	Технология	Количество элементов, бит (для ЗУ)	Тип корпуса
<b>Микросхемы интегральные гибридные</b>					
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	
820	820АГ1	БК0.347.018ТУ8		100	
	820ХА6	БК0.347.018ТУ19		162	
842	842УЕ1	БК0.347.279ТУ		5	
843	843УР1	БК0.347.146ТУ		121	
851	851УН1	БК0.347.284ТУ		20	
	851УН2	БК0.347.284ТУ		20	

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

## ПОЯСНЕНИЯ К РАЗДЕЛУ

Математические модели для расчета эксплуатационной интенсивности отказов отдельных групп (типономиналов) интегральных микросхем приведены в таблице 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. оперативные запоминающие устройства (ОЗУ) постоянные запоминающие устройства (ПЗУ, ППЗУ, РПЗУ) Микросхемы интегральные полупроводниковые аналоговые Микросхемы интегральные гибридные	$\lambda_{\Sigma} = \lambda_{б.с.г} \cdot K_{с.т} \cdot K_{корп} \cdot K_v \cdot K_{\Sigma} \cdot K_{пр}$	(1)
	или	
	$\lambda_{\Sigma} = \lambda_{б} \cdot K_{с.т} \cdot K_{корп} \cdot K_v \cdot K_{\Sigma} \cdot K_{пр}$	(2)

Модель (1), а также значения базовой интенсивности отказов группы интегральных микросхем ( $\lambda_{б.с.г}$ ) используются при расчете эксплуатационной интенсивности отказов  $\lambda_{\Sigma}$  всех типономиналов интегральных микросхем. Модель (2) используется при расчете эксплуатационной интенсивности отказов  $\lambda_{\Sigma}$  тех типономиналов интегральных микросхем, которые приведены в таблице 5 "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:

$$\lambda_{\Sigma,х} = \lambda_{х.с.г} \cdot K_{т,х} \cdot K_{усл} \cdot K_{пр} \quad (3)$$

или

$$\lambda_{\Sigma,х} = \lambda_{б} \cdot K_{х} \cdot K_{т,х} \cdot K_{усл} \cdot K_{пр} \quad (4)$$

для подвижных объектов:

$$\lambda_{\Sigma,х} = \lambda_{х.с.г} \cdot K_{т,х} \cdot K_{\Sigma} \cdot K_{пр} \quad (5)$$

или

$$\lambda_{\Sigma,х} = \lambda_{б} \cdot K_{х} \cdot K_{т,х} \cdot K_{\Sigma} \cdot K_{пр} \quad (6)$$

Модели (3), (5) используются при расчете эксплуатационной интенсивности отказов  $\lambda_{\Sigma,х}$  всех типономиналов интегральных микросхем, находящихся в режиме ожидания. Модели (4), (6) используются при расчете эксплуатационной интенсивности отказов  $\lambda_{\Sigma,х}$  отдельных типономиналов интегральных микросхем, которые приведены в таблице 5.



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

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

Таблица 2

Условные обозначения	Название таблицы	Номер таблицы
$\lambda_{б.с.г.}, \lambda_{х.с.г.}, K_{пр}, K_3, K_x, d, d_x,$	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
$T_{н.м}, T_{хр}$	Значения минимальных наработок и срока сохраняемости для интегральных микросхем	6
$K_{с.т}, (K_{t.x})$	Значения коэффициента режима $K_{с.т}$ ( $K_{t.x}$ ) 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
$K_3$	Значения коэффициента жесткости условий эксплуатации $K_3$ для интегральных микросхем	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.

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

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

где  $A$  и  $B$  – постоянные коэффициенты модели;

$t$  – температура окружающей среды, °С.

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

Таблица 3

Группа интегральных микросхем, количество элементов, бит (для ЗУ)	А	В
<p>Микросхемы интегральные полупроводниковые цифровые (логические, арифметические, .....ПЛМ, ....., регистры сдвига, ..., базовые матричные кристаллы и др.):</p> <p>≤ 10 элементов</p> <p>&gt; 10 – 100 элементов</p> <p>&gt; 100 – 1000 элементов</p> <p>&gt; 1000 – 5000 элементов</p> <p>&gt; 5000 – 10000 элементов</p> <p>&gt; 10000 – 50000 элементов</p> <p>&gt; 50000 – 100000 элементов</p> <p>&gt; 100000 – 250000 элементов</p> <p>&gt; 250000 элементов</p>	<p><math>12,24 \cdot 10^{-4}</math></p> <p><math>16,32 \cdot 10^{-4}</math></p> <p><math>20,40 \cdot 10^{-4}</math></p> <p><math>36,72 \cdot 10^{-4}</math></p> <p><math>81,60 \cdot 10^{-4}</math></p> <p><math>99,96 \cdot 10^{-4}</math></p> <p><math>16,32 \cdot 10^{-3}</math></p> <p><math>18,36 \cdot 10^{-3}</math></p> <p><math>20,50 \cdot 10^{-3}</math></p>	$20,79 \cdot 10^{-3}$
<p>Оперативные запоминающие устройства (ОЗУ):</p> <p>≤ 64 бит</p> <p>&gt; 64 – 1024 бит</p> <p>&gt; 1024 – 4096 бит</p> <p>&gt; 4096 – 16384 бит</p> <p>&gt; 16384 – 65536 бит</p> <p>&gt; 65536 – 262144 бит</p> <p>&gt; 262144 бит – 4Мбит</p>	<p><math>10,20 \cdot 10^{-4}</math></p> <p><math>20,40 \cdot 10^{-4}</math></p> <p><math>28,56 \cdot 10^{-4}</math></p> <p><math>34,68 \cdot 10^{-4}</math></p> <p><math>51,00 \cdot 10^{-4}</math></p> <p><math>65,00 \cdot 10^{-4}</math></p> <p><math>75,00 \cdot 10^{-4}</math></p>	
<p>Постоянные запоминающие устройства (ПЗУ) и программируемые постоянные запоминающие устройства (ППЗУ):</p> <p>≤ 4096 бит</p> <p>&gt; 4096 – 16384 бит</p> <p>&gt; 16384 – 65536 бит</p> <p>&gt; 65536 – 262144 бит</p> <p>&gt; 262144 бит – 4Мбит</p>	<p><math>20,40 \cdot 10^{-4}</math></p> <p><math>51,00 \cdot 10^{-4}</math></p> <p><math>71,40 \cdot 10^{-4}</math></p> <p><math>84,00 \cdot 10^{-4}</math></p> <p><math>95,40 \cdot 10^{-4}</math></p>	
<p>Перепрограммируемые постоянные запоминающие устройства (РПЗУ):</p> <p>≤ 4096 бит</p> <p>&gt; 4096 – 16384 бит</p> <p>&gt; 16384 – 65536 бит</p> <p>&gt; 65536 – 262144 бит</p>	<p><math>24,48 \cdot 10^{-4}</math></p> <p><math>61,20 \cdot 10^{-4}</math></p> <p><math>81,60 \cdot 10^{-4}</math></p> <p><math>94,20 \cdot 10^{-4}</math></p>	

Группа интегральных микросхем, количество элементов, бит (для ЗУ)	A	B
Микросхемы интегральные полупроводниковые аналоговые:		
≤ 10 элементов	$6,36 \cdot 10^{-4}$	$23,00 \cdot 10^{-3}$
> 10 – 100 элементов	$10,60 \cdot 10^{-4}$	
> 100 – 500 элементов	$14,84 \cdot 10^{-4}$	
> 500 – 1000 элементов	$21,20 \cdot 10^{-4}$	
> 1000 – 5000 элементов	$31,80 \cdot 10^{-4}$	
> 5000 – 20000 элементов	$42,40 \cdot 10^{-4}$	
Микросхемы интегральные гибридные:		
≤ 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 <sub>x</sub> , шт.	$\lambda_{х.с.г.} \cdot 10^8,$ 1/ч	K <sub>x</sub>	K <sub>пр</sub>		K <sub>з</sub>
						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.	52	0,023	6	0,028	0,012	1	0,3	1,8
Запоминающие устройства:								
ОЗУ	2	0,03	9	0,19	0,063		0,25	
ПЗУ, ППЗУ, РПЗУ	1	0,018	0	0,037	0,02			
Микросхемы интегральные полупроводниковые аналоговые	53	0,028	10	0,069	0,025		0,35	
Микросхемы интегральные гибридные	5	0,043	5	0,077	0,018		0,25	

Таблица 5

**Характеристика надежности отдельных типонаминов ИС,  
имеющих повышенные значения интенсивности отказов**

Типонаминал ИС	d, шт.	$\lambda_6 \cdot 10^6, 1/ч$	Типонаминал ИС	d, шт.	$\lambda_6 \cdot 10^6, 1/ч$
<b>Микросхемы интегральные полупроводниковые цифровые</b>					
134ЛБ1А, Б	1	0,11	564ЛА9	1	0,043
134ТВ1	1	0,07	564ЛС2	2	0,12
164ЛА7	2	0,21	564ПУ4	1	0,21
169АА1	1	0,09	564РУ2А, Б	1	0,055
169АП2	2	0,16	585ИК02	2	0,055
170АА7	2	0,12	586ВВ1А	2	6,7
530ЛА3	1	0,097	700ЛП107-2	1	0,096
541РТ2	1	0,52	1533ЛА1	2	0,36
564ИЕ19	8	0,13			
<b>Микросхемы интегральные полупроводниковые аналоговые</b>					
140УД12	1	0,047	590КН13	1	0,053
Б142ЕН4-4	1	0,085	Н590КН4	1	0,054
159НТ1А – Е	10	0,081	Н590КН7	1	0,054
521СА2	1	0,053	Н590КН8А, Б	1	0,090
522КН2А, Б	1	0,054	Н590КН9	1	0,054
538УН1А, Б	2	0,092	590КТ1	1	0,044
543КН2	1	0,059	597СА1А, Б	5	0,246
543КН3	1	0,058	597СА2А, Б	2	0,086
590КН4	2	0,076	1107ПВ1	2	0,058
590КН5	2	0,071	1109КН5	1	0,37
590КН9	1	0,047			
<b>Микросхемы интегральные гибридные</b>					
851УН1, УН2	3	0,09			

Таблица 6

**Значения минимальных наработок и срока сохраняемости  
для интегральных микросхем**

Группа изделий	T <sub>н.м</sub> , тыс. ч	T <sub>н.м</sub> в об- легченных режимах, тыс. ч	T <sub>хр</sub> , лет	Примечание	
ОСТ В 11 0398-2000 Микросхемы интегральные. ОТУ					
Микросхемы интегральные полупроводниковые в корпусном исполнении:				Не распространяется на гибридные микросхемы и микросхемы, герметизируемые пластмассой (подтипа 43 ГОСТ 17467-79). Не распространяется на ИС в микрокорпусах.	
ИС I–V степеней интеграции	≥ 100	≥ 120	25		–
ИС VI и более степеней интеграции	Из ряда ≥ 50 ≥ 75 ≥ 100	Из ряда ≥ 75 ≥ 100 ≥ 120	25		Допускается устанавливать из ряда в технически обоснованных случаях.
ОСТ В 11 073.067-82 Микросхемы интегральные бескорпусные. ОТУ					
Микросхемы интегральные бескор- пусные (1, 2, 3 моди- фикации)	25	40	25 в составе загермети- зированных микросборок (МСБ)	За исключением микросхем, поставляемых в виде 4-й и 5-й модификации и применяемых в составе ГС без покрытия полимер- ными материалами.  * Без покрытия полимерными материалами.	
Микросхемы интегральные бескор- пусные (4, 5 моди- фикации)*	50	75			
ОСТ В 11 073.041 Микросхемы интегральные. ОТУ					
Микросхемы интегральные гибридные	25	40	25	–	

Гамма-процентный ресурс интегральных микросхем устанавливают при  $\gamma = 95\%$  и приводят в ТУ в разделе "Справочные данные".

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

Количество элемен- тов, бит в интеграль- ной микросхеме	K <sub>с.т</sub> (K <sub>т.х</sub> ) при температуре окружающей среды, °C																				
	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	110	115	120	125
Микросхемы интегральные полупроводниковые цифровые (логические, арифметические, микропроцессоры и микропроцессорные комплекты, программируемые логические матрицы, регистры сдвига, базовые матричные кристаллы и др.):																					
≤ 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	52,0	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
> 250000	10,06	11,16	12,38	13,73	15,24	16,91	18,76	20,82	23,10	25,63	28,43	31,55	35,00	38,84	43,09	47,82	53,05	58,86	65,31	72,47	80,41
Оперативные запоминающие устройства ( ОЗУ ):																					
≤ 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	20,0
> 65536 – 262144	3,19	3,54	3,93	4,35	4,83	5,36	5,95	6,6	7,32	8,13	9,02	10,0	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 <sub>с.т</sub> (K <sub>т.х</sub> ) при температуре окружающей среды, °C																				
	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	110	115	120	125
<b>Постоянные запоминающие устройства ( ПЗУ ) и программируемые постоянные запоминающие устройства ( ППЗУ ):</b>																					
≤ 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	20,0
> 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	28,0
> 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
<b>Перепрограммируемые постоянные запоминающие устройства ( РПЗУ ):</b>																					
≤ 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	24,0
> 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	26,0	28,85	32,01
> 65536 – 262144	4,62	5,13	5,69	6,31	7,00	7,77	8,62	9,57	10,61	11,78	13,07	14,50	16,09	17,85	19,80	21,97	24,38	27,05	30,01	33,30	36,95
<b>Микросхемы интегральные полупроводниковые аналоговые:</b>																					
≤ 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
<b>Микросхемы интегральные гибридные:</b>																					
≤ 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	от 10 до 12,6	от 12,6 до 15
КМОП	1,0	3,0	10,0
Прочие виды технологии	1,0		

Таблица 10

**Значения коэффициента жесткости условий эксплуатации  $K_3$  для интегральных микросхем**

Значения $K_3$ по группам аппаратуры ГОСТ РВ 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	1,2	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	Номер ТУ	$t_{\text{пер. макс}}, ^\circ\text{C}$	$t_{\text{сниж}}, ^\circ\text{C}$	Примечание
<b>Приборы полупроводниковые, кроме приборов СВЧ диапазона</b>				
<i>Диоды полупроводниковые</i>				
<i>Диоды выпрямительные</i>				
Д214, А, Б	УЖ3.362.018ТУ	75 <sup>1)</sup>	—	-60°C ≤ t ≤ +75°C I <sub>пр. ср. макс</sub> постоянный
Д215, А, Б	УЖ3.362.018ТУ	75 <sup>1)</sup>	—	-60°C ≤ t ≤ +75°C I <sub>пр. ср. макс</sub> постоянный
Д231, А, Б	УЖ3.362.018ТУ	75 <sup>1)</sup>	—	-60°C ≤ t ≤ +75°C I <sub>пр. ср. макс</sub> постоянный
Д232, А, Б	УЖ3.362.018ТУ	75 <sup>1)</sup>	—	-60°C ≤ t ≤ +75°C I <sub>пр. ср. макс</sub> постоянный
Д233, Б	УЖ3.362.018ТУ	75 <sup>1)</sup>	—	-60°C ≤ t ≤ +75°C I <sub>пр. ср. макс</sub> постоянный
Д234Б	УЖ3.362.018ТУ	75 <sup>1)</sup>	—	-60°C ≤ t ≤ +75°C I <sub>пр. ср. макс</sub> постоянный
Д237А – В, Е, Ж	ТР3.362.021ТУ/Д1	160	25	
МД217, 218, 218А	ТР3.362.067ТУ/Д1	180	85	
2Д102А, Б	ТТ3.362.074ТУ	160	50	
2Д103А	ТТ3.362.060ТУ	160	50	
2Д103А1/СО	АЕЯР.432120.174ТУ	150	50	
2Д104А	ТТ3.362.068ТУ	70 <sup>1)</sup>	—	-60°C ≤ t ≤ +70°C I <sub>пр. ср. макс</sub> постоянный
2Д104А1/СО	АЕЯР.432120.175ТУ	150	70	
2Д116А-1	аА0.339.154ТУ	150 <sup>1)</sup>	60	
2Д120А1	аА0.339.382ТУ	175	70	
2Д120А2/СО	АЕЯР.432120.176ТУ	175	70	
2Д123А9	аА0.339.570ТУ	125 <sup>1)</sup>	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/СО, Б/СО	АЕЯР.432120.177ТУ	140	80	
2Д212А-6	аА0.339.074ТУ	140	80	
2Д213А – Г	Ц23.362.008ТУ	140	85	
2Д213А/СО – Г/СО	АЕЯР.432120.178ТУ	140	85	
2Д213А-6, Б-6	аА0.339.073ТУ	100 <sup>1)</sup>	—	-60°C ≤ t ≤ +100°C I <sub>пр. ср. макс</sub> постоянный
2Д215Г	ТР3.362.095ТУ/Д2-2	125 <sup>1)</sup>	85	
2Д219А, Б	аА0.339.075ТУ	125	85	
2Д220А – И	аА0.339.076ТУ	155	125	

Тип изделия	Номер ТУ	t <sub>пер.макс</sub> , °C	t <sub>сниж</sub> , °C	Примечание
2Д220А1 – И1	аА0.339.076ТУ/Д1	155	125	с теплоотводом с теплоотводом
2Д222А-5 – В-5	аА0.339.327ТУ	125 <sup>1)</sup>	100	
2Д222АС – ЕС	аА0.339.327ТУ	125 <sup>1)</sup>	100	
2Д230А – Л	аА0.339.465ТУ	140	100	
2Д231А – Г	аА0.339.375ТУ	150	100	
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	
2Д237А1/ПМ, Б1/ПМ	АЕЯР.432120.197ТУ	165	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	
2Д262А-3 – Г-3	АЕЯР.432120.100ТУ	85	60	
2Д272Е1	АЕЯР.432120.217ТУ	150	90	
2Д272И1	АЕЯР.432120.217ТУ	150	100	
2Д288АС – КС	АЕЯР.432120.158ТУ	150	100	
2Д2992А – В	аА0.339.585ТУ	130	85	
2Д2992А/ПМ – В/ПМ	АЕЯР.432120.198ТУ	130	85	
2Д2992А1/ПМ – В1/ПМ	АЕЯР.432120.198ТУ	130	85	
2Д2995А – И	АЕЯР.432121.029ТУ/Д2	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	110	25	
Диоды импульсные				
2Д409А9/ПН	АЕЯР.432120.200ТУ	150	35	- 60°C ≤ t ≤ +130°C I <sub>пр.ср.макс</sub> постоянный
2Д409А91/ПН	АЕЯР.432120.200ТУ	150	35	
2Д411А, Б	аА0.339.236ТУ	125 <sup>1)</sup>	80	
2Д413А, Б	ТТ0.336.032ТУ	130 <sup>1)</sup>	–	
2Д419А – В	аА0.339.156ТУ	125 <sup>1)</sup>	–	
2Д420А	аА0.339.173ТУ	180	35	
2Д510А	ТТ3.362.096ТУ	150	50	
2Д510А1/СО	АЕЯР.432120.276ТУ	150	50	
2Д520А	аА0.339.163ТУ	125 <sup>1)</sup>	–	
2Д522Б	ДР3.362.029-01ТУ/02	150	50	
2Д528А – Ж	аА0.339.207ТУ	170	35	- 60°C ≤ t ≤ +125°C I <sub>пр.ср.макс</sub> постоянный
2Д531А-6, Б-6	АЕЯР.432123.010ТУ	140	35	
2Д630А, Б	аА0.339.339ТУ	125	60	
2Д641В1	АЕЯР.432120.223ТУ	150	90	
2Д706АС-5	аА0.339.582ТУ	165	50	
2Д706АС9	аА0.339.582ТУ	165	50	
2Д707АС-5	аА0.339.583ТУ	165	50	
2Д707АС9	аА0.339.583ТУ	165	50	
2Д714АС1, АС2	АЕЯР.432120.224ТУ	150	85	
2Д802АС-1, БС-1, ВС-1	аА0.339.373ТУ	85 <sup>1)</sup>	55	
2Д803АС-5	аА0.339.471ТУ	145	60	
2Д803АС9	аА0.339.471ТУ	145	60	
2Д806А, Б	аА0.339.576ТУ	150	35	

Тип изделия	Номер ТУ	t <sub>пер.макс</sub> , °C	t <sub>сниж</sub> , °C	Примечание	
2Д809А, Б	аА0.339.798ТУ	100	55	- 60°C ≤ t ≤ +85°C I <sub>пр.ср.макс</sub> постоянный	
2Д901А-1 – Г-1	ТТ3.362.116ТУ	85 <sup>1)</sup>	–		
2Д904А-1 – Е-1	ТТ3.362.133ТУ	85 <sup>1)</sup>	–		
2Д906А – В	ТТ3.362.105/02ТУ	150	50		
2Д906А/ББ – В/ББ	АЕЯР.432120.185ТУ	150	50		
2Д907Б-1, Г-1	ДР3.362.014ТУ	105	60		
2Д908А, А1	ДР3.362.026ТУ	150	50		
2Д910А-1 – В-1	ЩИЗ.360.000ТУ	85 <sup>1)</sup>	55		
2Д917А, А1	ДР3.362.027ТУ	150	50		
2Д918Б-1, Г-1	ДР3.362.036ТУ	105	60		
2Д921А	аА0.339.253ТУ	115	35	- 60°C ≤ t ≤ +110°C I <sub>пр.ср.макс</sub> постоянный	
2Д921Б	аА0.339.253ТУ	125	35		
2Д922А	аА0.339.254ТУ	115	35		
2Д922Б, В	аА0.339.254ТУ	130	35		
2Д924А	аА0.339.401ТУ	120	35		
2Д925А, Б	аА0.339.489ТУ	140	35		
2Д926А	аА0.339.672ТУ	110 <sup>1)</sup>	–		
2Д927А	аА0.339.776ТУ	85	35		
3А529А, Б, АР, БР	ФЫЮ.336.030ТУ	85 <sup>1)</sup>	35		
3А530А, Б	ФЫЮ.336.033ТУ	85 <sup>1)</sup>	35		
3А538А, А1	аА0.339.180ТУ	85 <sup>1)</sup>	40	Столбы выпрямительные	
3А538АР	аА0.339.180ТУ	85 <sup>1)</sup>	35		
3А539А	аА0.339.181ТУ	85 <sup>1)</sup>	35		
3А801А-6	аА0.339.531ТУ	70 <sup>1)</sup>	35		
3Д713А – Г	АЕЯР.432120.206ТУ	150	65		
2Ц103А	СА3.362.037ТУ	130	75		- 60°C ≤ t ≤ +85°C I <sub>пр.ср.макс</sub> постоянный
2Ц106А – Г	Ц23.362.004ТУ	130	80		
2Ц108А – В	аА0.339.044ТУ	140	100		
2Ц111А-1	аА0.339.008ТУ/08	70 <sup>1)</sup>	60		
2Ц113А-1	аА0.339.072ТУ	85 <sup>1)</sup>	–		
2Ц113А-1/НН	АЕЯР.432120.202ТУ	85 <sup>1)</sup>	–		
2Ц114А, Б	аА0.339.188ТУ	85 <sup>1)</sup>	–		
2Ц116А	аА0.339.443ТУ	165	25		
2Ц119А	аА0.339.603ТУ	200	50		
2Ц202А – Е	ТР3.362.079ТУ	135	85		
2Ц203А – Е	ТР0.336.024ТУ	135	100	- 60°C ≤ t ≤ +125°C Р <sub>макс</sub> постоянная	
2Ц204А	аА0.339.607ТУ	135	85		
Варианты подстроечные					
2В102А – Ж	ТТ4.660.003ТУ	135	50		- 60°C ≤ t ≤ +125°C Р <sub>макс</sub> 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 <sup>1)</sup>	–		
2В112Б9	аА0.339.684ТУ	125 <sup>1)</sup>	–		
2В114А-1, Б-1	ЩГ0.336.006ТУ	125 <sup>1)</sup>	–		
2В116А-1 – В-1	аА0.339.130ТУ	125 <sup>1)</sup>	–		
2В119А	аА0.339.131ТУ	125 <sup>1)</sup>	–		

Тип изделия	Номер ТУ	$t_{\text{пер. макс}}, ^\circ\text{C}$	$t_{\text{сниж}}, ^\circ\text{C}$	Примечание
2В124А, Б	аА0.339.170ТУ/02	125	—	- $60^\circ\text{C} \leq t \leq +125^\circ\text{C}$ $P_{\text{макс}}$ постоянная
2В124АГ, АК, АР	аА0.339.170ТУ/02	125	—	- $60^\circ\text{C} \leq t \leq +125^\circ\text{C}$ $P_{\text{макс}}$ постоянная
2В124БГ, БК, БР	аА0.339.170ТУ/02	125	—	- $60^\circ\text{C} \leq t \leq +125^\circ\text{C}$ $P_{\text{макс}}$ постоянная
2В124А-5	аА0.339.298ТУ	125 <sup>1)</sup>	—	- $60^\circ\text{C} \leq t \leq +125^\circ\text{C}$ $P_{\text{макс}}$ постоянная
2В124А9	аА0.339.684ТУ	125 <sup>1)</sup>	—	- $60^\circ\text{C} \leq t \leq +125^\circ\text{C}$ $P_{\text{макс}}$ постоянная
2В125А	аА0.339.288ТУ/02	125	—	- $60^\circ\text{C} \leq t \leq +125^\circ\text{C}$ $P_{\text{макс}}$ постоянная
2В133А, АР	аА0.339.392ТУ/02	125 <sup>1)</sup>	—	- $60^\circ\text{C} \leq t \leq +125^\circ\text{C}$ $P_{\text{макс}}$ постоянная
2В141А-6	аА0.339.648ТУ	125 <sup>1)</sup>	—	- $60^\circ\text{C} \leq t \leq +125^\circ\text{C}$ $P_{\text{макс}}$ постоянная
2В143А – В	аА0.339.707ТУ	125 <sup>1)</sup>	—	- $60^\circ\text{C} \leq t \leq +125^\circ\text{C}$ $P_{\text{макс}}$ постоянная
2В169А-1, Б-1	АЕЯР.432120.213ТУ	125 <sup>1)</sup>	—	- $60^\circ\text{C} \leq t \leq +125^\circ\text{C}$ $P_{\text{макс}}$ постоянная
2В169А-2, Б-2, В-2	АЕЯР.432120.161ТУ/Д1	125 <sup>1)</sup>	—	- $60^\circ\text{C} \leq t \leq +125^\circ\text{C}$ $P_{\text{макс}}$ постоянная
2В169А9	АЕЯР.432120.161ТУ	125 <sup>1)</sup>	—	- $60^\circ\text{C} \leq t \leq +125^\circ\text{C}$ $P_{\text{макс}}$ постоянная
2В170А9	АЕЯР.432120.161ТУ	125 <sup>1)</sup>	—	- $60^\circ\text{C} \leq t \leq +125^\circ\text{C}$ $P_{\text{макс}}$ постоянная
2ВС118А, Б	аА0.339.015ТУ	125 <sup>1)</sup>	—	- $60^\circ\text{C} \leq t \leq +125^\circ\text{C}$ $P_{\text{макс}}$ постоянная
3В159АС	АЕЯР.432120.142ТУ	125	85	
3В160А, Б	АЕЯР.432120.142ТУ	125	85	
Сборки диодные				
2ДС523А – Г	ТТЗ.362.143ТУ	125 <sup>1)</sup>	85	
2ДС523АМ – ГМ	ТТЗ.362.143ТУ/Д1	125 <sup>1)</sup>	85	
2ДС523АР, ВР	ТТЗ.362.143ТУ/Д2	125 <sup>1)</sup>	85	
2ДС627А	ДРЗ.454.000ТУ	155	50	
2ДС628А	ДРЗ.454.001ТУ	155	50	
2ДС807А	аА0.339.653ТУ	150	25	
Стабилитроны				
2С101А – Д	аА0.339.329ТУ	125 <sup>1)</sup>	—	- $60^\circ\text{C} \leq t \leq +125^\circ\text{C}$ $P_{\text{макс}}$ постоянная
2С101А-1 – Д-1	аА0.339.330ТУ	125 <sup>1)</sup>	—	- $60^\circ\text{C} \leq t \leq +125^\circ\text{C}$ $P_{\text{макс}}$ постоянная
2С101А-1Н – Д-1Н	аА0.339.330ТУ, РМ 11091.926	125 <sup>1)</sup>	—	- $60^\circ\text{C} \leq t \leq +125^\circ\text{C}$ $P_{\text{макс}}$ постоянная
2С102А	аА0.339.350ТУ	125 <sup>1)</sup>	35	
2С107А	СМЗ.362.810ТУ	125 <sup>1)</sup>	—	- $60^\circ\text{C} \leq t \leq +125^\circ\text{C}$ $P_{\text{макс}}$ 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 <sup>1)</sup>	—	- $60^\circ\text{C} \leq t \leq +125^\circ\text{C}$ $P_{\text{макс}}$ постоянная
2С113А1	СМЗ.362.816ТУ	125 <sup>1)</sup>	—	- $60^\circ\text{C} \leq t \leq +125^\circ\text{C}$ $P_{\text{макс}}$ постоянная
2С117А – П	аА0.339.736ТУ	125 <sup>1)</sup>	35	
2С119А	СМЗ.362.816ТУ	125 <sup>1)</sup>	—	- $60^\circ\text{C} \leq t \leq +125^\circ\text{C}$ $P_{\text{макс}}$ постоянная
2С119А1	СМЗ.362.816ТУ	125 <sup>1)</sup>	—	- $60^\circ\text{C} \leq t \leq +125^\circ\text{C}$ $P_{\text{макс}}$ постоянная
2С120А – Д	АЕЯР.432120.042ТУ	135	65	
2С122А – Е	АЕЯР.432120.063ТУ	125	65	

Тип изделия	Номер ТУ	t <sub>пер.макс</sub> , °C	t <sub>сниж</sub> , °C	Примечание
2C123A – E	АЕЯР.432120.067ТУ	130	60	
2C124Д-1	аА0.339.092ТУ	125 <sup>1)</sup>	35	
2C124Д-1Н	аА0.339.092ТУ, РМ 11091.926	125 <sup>1)</sup>	35	
2C127Д-1	аА0.339.092ТУ	125 <sup>1)</sup>	35	
2C127Д-1Н	аА0.339.092ТУ, РМ 11091.926	125 <sup>1)</sup>	35	
2C130Д-1	аА0.339.092ТУ	125 <sup>1)</sup>	35	
2C130Д-1Н	аА0.339.092ТУ, РМ 11091.926	125 <sup>1)</sup>	35	
2C133Д-1	аА0.339.092ТУ	125 <sup>1)</sup>	35	
2C133Д-1Н	аА0.339.092ТУ, РМ 11091.926	125 <sup>1)</sup>	35	
2C136Д-1	аА0.339.092ТУ	125 <sup>1)</sup>	35	
2C136Д-1Н	аА0.339.092ТУ, РМ 11091.926	125 <sup>1)</sup>	35	
2C139Д-1	аА0.339.092ТУ	125 <sup>1)</sup>	35	
2C139Д-1Н	аА0.339.092ТУ, РМ 11091.926	125 <sup>1)</sup>	35	
2C143Д-1	аА0.339.092ТУ	125 <sup>1)</sup>	35	
2C143Д-1Н	аА0.339.092ТУ, РМ 11091.926	125 <sup>1)</sup>	35	
2C133А	СМ3.362.805ТУ	160	50	
2C139А	СМ3.362.805ТУ	160	50	
2C147А	СМ3.362.805ТУ	160	50	
2C156А	СМ3.362.805ТУ	160	50	
2C168А	СМ3.362.805ТУ	160	50	
2C133В, Г	СМ3.362.839ТУ	150	35	
2C147В, Г	СМ3.362.839ТУ	150	35	
2C156В, Г	СМ3.362.839ТУ	150	35	
2C147Т-1	СМ3.362.843ТУ	125 <sup>1)</sup>	35	
2C147Т-1Н	СМ3.362.843ТУ, РМ 11091.926	125 <sup>1)</sup>	35	
2C147У-1	СМ3.362.843ТУ	125 <sup>1)</sup>	35	
2C147У-1Н	СМ3.362.843ТУ, РМ 11091.926	125 <sup>1)</sup>	35	
2C147Т9	аА0.339.478ТУ	125 <sup>1)</sup>	35	
2C151Т-1	СМ3.362.843ТУ	125 <sup>1)</sup>	35	
2C151Т-1Н	СМ3.362.843ТУ, РМ 11091.926	125 <sup>1)</sup>	35	
2C156Т-1	СМ3.362.843ТУ	125 <sup>1)</sup>	35	
2C156Т-1Н	СМ3.362.843ТУ, РМ 11091.926	125	35	
2C156У-1	СМ3.362.843ТУ	125 <sup>1)</sup>	35	
2C156У-1Н	СМ3.362.843ТУ, РМ 11091.926	125 <sup>1)</sup>	35	
2C162А, А2, А-5, А2-5	ХЫ3.369.004ТУ	125 <sup>1)</sup>	50	
2C168В, В2, В-5, В2-5	ХЫ3.369.004ТУ	125 <sup>1)</sup>	50	
2C170А, А2, А-5	ХЫ3.369.004ТУ	125 <sup>1)</sup>	50	
2C175А, А2, А-5, А2-5	ХЫ3.369.004ТУ	125 <sup>1)</sup>	50	
2C182А, А2, А-5, А2-5	ХЫ3.369.004ТУ	125 <sup>1)</sup>	50	
2C191А, А2, А-5, А2-5	ХЫ3.369.004ТУ	125 <sup>1)</sup>	50	
2C210Б, Б2, Б-5, Б2-5	ХЫ3.369.004ТУ	125 <sup>1)</sup>	50	
2C211И, И2, И-5, И2-5	ХЫ3.369.004ТУ	125 <sup>1)</sup>	50	
2C212В, В2, В-5, В2-5	ХЫ3.369.004ТУ	125 <sup>1)</sup>	50	
2C213Б, Б2, Б-5, Б2-5	ХЫ3.369.004ТУ	125 <sup>1)</sup>	50	
2C164М-1	СМ3.362.840ТУ	125 <sup>1)</sup>	35	

Тип изделия	Номер ТУ	$t_{\text{пер. макс}}, ^\circ\text{C}$	$t_{\text{сниж}}, ^\circ\text{C}$	Примечание
2C164M-1H	CM3.362.840ТУ, PM 11091.926	125	35	- $60^\circ\text{C} \leq t \leq +125^\circ\text{C}$ $P_{\text{макс}}$ постоянная
2C164M9	aA0.339.479ТУ	125 <sup>1)</sup>	35	
2C168K-1	CM3.362.836ТУ	125 <sup>1)</sup>	—	
2C168K-1H	CM3.362.836ТУ, PM 11091.926	125 <sup>1)</sup>	35	- $60^\circ\text{C} \leq t \leq +125^\circ\text{C}$ $P_{\text{макс}}$ постоянная
2C168K9	aA0.339.478ТУ	125 <sup>1)</sup>	35	
2C175K-1	CM3.362.836ТУ	125 <sup>1)</sup>	—	
2C175K-1H	CM3.362.836ТУ, PM 11091.926	125 <sup>1)</sup>	35	- $60^\circ\text{C} \leq t \leq +125^\circ\text{C}$ $P_{\text{макс}}$ постоянная
2C182K-1	CM3.362.836ТУ	125 <sup>1)</sup>	—	
2C182K-1H	CM3.362.836ТУ, PM 11091.926	125 <sup>1)</sup>	35	
2C191K-1	CM3.362.836ТУ	125 <sup>1)</sup>	—	- $60^\circ\text{C} \leq t \leq +125^\circ\text{C}$ $P_{\text{макс}}$ постоянная
2C191K-1H	CM3.362.836ТУ, PM 11091.926	125 <sup>1)</sup>	35	
2C204A – Л	aA0.339.453ТУ	150	35	
2C204A-1 – В-1	aA0.339.454ТУ	150	35	- $60^\circ\text{C} \leq t \leq +125^\circ\text{C}$ $P_{\text{макс}}$ постоянная
2C210K-1	CM3.362.836ТУ	125 <sup>1)</sup>	—	
2C210K-1H	CM3.362.836ТУ, PM 11091.926	125 <sup>1)</sup>	35	
2C211K-1	CM3.362.836ТУ	125 <sup>1)</sup>	—	- $60^\circ\text{C} \leq t \leq +125^\circ\text{C}$ $P_{\text{макс}}$ постоянная
2C211K-1H	CM3.362.836ТУ, PM 11091.926	125 <sup>1)</sup>	35	
2C212K-1	CM3.362.836ТУ	125 <sup>1)</sup>	—	
2C212K-1H	CM3.362.836ТУ, PM 11091.926	125 <sup>1)</sup>	35	- $60^\circ\text{C} \leq t \leq +125^\circ\text{C}$ $P_{\text{макс}}$ постоянная
2C175Ж, 2C182Ж	CM3.362.825ТУ	125 <sup>1)</sup>	35	
2C191Ж, 2C210Ж	CM3.362.825ТУ	125 <sup>1)</sup>	35	
2C211Ж, 2C212Ж	CM3.362.825ТУ	125 <sup>1)</sup>	35	- $60^\circ\text{C} \leq t \leq +125^\circ\text{C}$ $P_{\text{макс}}$ постоянная
2C213Ж, 2C215Ж	CM3.362.825ТУ	125 <sup>1)</sup>	35	
2C216Ж, 2C218Ж	CM3.362.825ТУ	125 <sup>1)</sup>	35	
2C220Ж, 2C222Ж	CM3.362.825ТУ	125 <sup>1)</sup>	35	- $60^\circ\text{C} \leq t \leq +125^\circ\text{C}$ $P_{\text{макс}}$ постоянная
2C224Ж	CM3.362.825ТУ	125 <sup>1)</sup>	35	
2C175Ц	aA0.339.048ТУ	125 <sup>1)</sup>	35	
2C175ЦА – 2C175ЦЕ	aA0.339.048ТУ/Д1	125 <sup>1)</sup>	35	- $60^\circ\text{C} \leq t \leq +125^\circ\text{C}$ $P_{\text{макс}}$ постоянная
2C182Ц, 2C191Ц	aA0.339.048ТУ	125 <sup>1)</sup>	35	
2C210Ц, 2C211Ц	aA0.339.048ТУ	125 <sup>1)</sup>	35	
2C212Ц	aA0.339.048ТУ	125 <sup>1)</sup>	35	- $60^\circ\text{C} \leq t \leq +125^\circ\text{C}$ $P_{\text{макс}}$ постоянная
2C190Б – Ф	aA0.339.212ТУ	150	60	
2C191С – Ф	ТТ3.362.125ТУ	150	60	
2C191С1 – Ф1	ТТ3.362.125ТУ/Д1	150	60	- $60^\circ\text{C} \leq t \leq +85^\circ\text{C}$ $I_{\text{ст. макс}}$ постоянный
2C411А, Б	aA0.339.550ТУ	160	35	
2C483А – Д	aA0.339.678ТУ	85 <sup>1)</sup>	—	
2C516А – В	aA0.339.550ТУ	160	35	- $60^\circ\text{C} \leq t \leq +85^\circ\text{C}$ $I_{\text{ст. макс}}$ постоянный
2C433А, А1, 2C439А, А1	CM3.362.819ТУ	150	35	
2C447А, А1, 2C456А, А1	CM3.362.819ТУ	150	35	
2C468А, А1	CM3.362.823ТУ	150	35	
2C482А, А1, 2C510А, А1	CM3.362.823ТУ	150	35	
2C512А, А1, 2C515А, А1	CM3.362.823ТУ	150	35	
2C518А, А1, 2C522А, А1	CM3.362.823ТУ	150	35	
2C524А, А1, 2C527А, А1	CM3.362.823ТУ	150	35	
2C530А, А1, 2C536А, А1	CM3.362.823ТУ	150	35	

Тип изделия	Номер ТУ	t <sub>пер.макс</sub> , °C	t <sub>сниж</sub> , °C	Примечание
2С551А, А1, 2С591А, А1	СМЗ.362.827ТУ	150	35	- 60°C ≤ t ≤ +125°C Р <sub>макс</sub> постоянная
2С600А, А1	СМЗ.362.827ТУ	150	35	
2С920А, 2С930А	УЖЗ.362.015ТУ	140	75	
2С950А, 2С980А	УЖЗ.362.015ТУ	140	75	
Д815А – Ж	УЖЗ.362.027ТУ	140	75	
Д816А – Д	УЖЗ.362.027ТУ	140	75	
Д817А – Г	УЖЗ.362.027ТУ	140	75	
Д818А – И	СМЗ.362.025ТУ	125 <sup>1)</sup>	–	
Ограничители напряжения				
2С401А	аА0.339.301ТУ	125 <sup>1)</sup>	35	
2С401БС	аА0.339.301ТУ	125 <sup>1)</sup>	35	
2С408А	аА0.339.438ТУ	125 <sup>1)</sup>	35	
2С408А2	аА0.339.438ТУ	125 <sup>1)</sup>	35	
2С414А	аА0.339.649ТУ	125 <sup>1)</sup>	35	
2С416А	АЕЯР.432120.049ТУ	150	35	
2С501А, Б	аА0.339.301ТУ	125 <sup>1)</sup>	35	
2С501АС	аА0.339.301ТУ	125 <sup>1)</sup>	35	
2С503АС – ВС	аА0.339.387ТУ	125 <sup>1)</sup>	35	
2С514А – В	аА0.339.500ТУ	125 <sup>1)</sup>	35	
2С514А1 – В1	аА0.339.500ТУ	125 <sup>1)</sup>	35	
2С517А – Г	аА0.339.665ТУ	150	35	
2С517А1 – Г1	аА0.339.665ТУ	150	35	
2С521А	АЕЯР.432120.049ТУ	150	35	
2С526А – Д	АЕЯР.432120.075ТУ	-	–	
2С602А	аА0.339.500ТУ	125 <sup>1)</sup>	35	
2С602А1	аА0.339.500ТУ	125 <sup>1)</sup>	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 <sup>1)</sup>	35	
2С802А, Б	аА0.339.380ТУ	125 <sup>1)</sup>	35	
2С802А1, Б1	аА0.339.380ТУ	125 <sup>1)</sup>	35	
2С803А, Б	аА0.339.380ТУ	125 <sup>1)</sup>	35	
2С803А1, Б1	аА0.339.380ТУ	125 <sup>1)</sup>	35	
2С901А, Б	аА0.339.380ТУ	125 <sup>1)</sup>	35	
2С901А1, Б1	аА0.339.380ТУ	125 <sup>1)</sup>	35	
Генераторы шума				
2Г401А – Г	ТТЗ.369.008ТУ	70 <sup>1)</sup>	–	- 60°C ≤ t ≤ +70°C I <sub>раб</sub> постоянный
Транзисторы биполярные кремниевые				
Малой мощности				
2Т117А – Г	ТТЗ.365.000ТУ	130	35	
2Т118А – В	ЖКЗ.365.209ТУ	150	110	
2Т118А-1, Б-1	аА0.339.115ТУ	150	110	
2Т118В-1	аА0.339.115ТУ/Д1	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	

Тип изделия	Номер ТУ	t <sub>пер.макс</sub> , °C	t <sub>сниж</sub> , °C	Примечание
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	ЩБ3.365.007ТУ	150	60	
2Т312А – В	ЖК3.365.143ТУ	150	60	
2Т312Б1, В1	ЖК3.365.143ТУ/Д3	150	60	
2Т313А	ЩЫ0.336.049ТУ	150	50	
2Т313Б	ЩЫ0.336.049ТУ	150	50	
2Т313А/ПК	АЕЯР.432140.256ТУ	150	50	
2Т313Б/ПК	АЕЯР.432140.256ТУ	150	50	
2Т317А-1 – В-1	ГЕ3.365.002ТУ	100	40	
2Т321А – Е	аА0.339.248ТУ	150	60	
2Т364А-2 – В-2	ЩТ3.365.060ТУ	125	25	
2Т364А-2Н – В-2Н	ЩТ3.365.060ТУ, РМ11.091.926	125	25	
2Т378А1-2, Б1-2	ХА3.365.012ТУ	150	50	
2Т378, Б2-1	ХА3.365.012ТУ	150	50	
2Т378А-2, Б-2	ХА3.365.012ТУ	150	50	
2Т381А-1 – Д-1	ХА3.365.018ТУ	90	40	
2Т385А-2	Я53.365.022-02ТУ	150	85	
2Т385А-2Н	Я53.365.022-02ТУ, РМ 11091.926	150	85	
2Т385АМ-2	Я53.365.022-02ТУ	135	85	
2Т385АМ-2Н	Я53.365.022-02ТУ, РМ 11091.926	150	85	
2Т385А9	АЕЯР.432150.061ТУ	150	45	
2Т388А-5	ЩЫ0.336.030ТУ	135	80	
2Т388АМ-2	ЩЫ0.336.030ТУ	135	80	
2Т388АМ-2Н	ЩЫ0.336.030ТУ, РМ 11091.926	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, А-5	АЕЯР.432143.015ТУ	150	25	
Средней мощности				
2Т504А – В	аА0.339.110ТУ	150	25	
2Т504А-5, Б-5	аА0.339.110ТУ	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
2Т505В	аА0.339.174ТУ/Д1	150	25	
2Т506А, Б	аА0.339.318ТУ	150	25	
2Т506А-5	аА0.339.318ТУ	150	25	
2Т506Б1	аА0.339.318ТУ/Д2	150	25	
2Т509А	аА0.339.464ТУ	150	25	
2Т528А9 – Д9	АЕЯР.432140.199ТУ	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	
2Т629А-5	ЩЫ0.336.032ТУ, КСЕН.432143.032ТУ	135	80	



Тип изделия	Номер ТУ	t <sub>пер.макс</sub> , °C	t <sub>сниж</sub> , °C	Примечание
2Т629АМ-2	ЩЫ0.336.032ТУ	135	80	С теплоотводом Без теплоотвода Без теплоотвода
2Т629АМ-2Н	ЩЫ0.336.032ТУ, РМ 11091.926	135	80	
2Т630А, Б	ЮФ3.365.043ТУ	150	25	
2Т630А-5, Б-5	ЮФ3.365.043ТУ	150	25	
2Т632А	аА0.339.222ТУ	150	40	
2Т638А	аА0.339.078ТУ	150	25	
2Т653А, Б	аА0.339.307ТУ	150	40	
2Т653А, Б	аА0.339.307ТУ	150	25	
2Т653А-5, Б-5	аА0.339.307ТУ	150	25	
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	Без теплоотвода
2Т709А – В	аА0.339.144ТУ	150	25	
2Т709А-5	аА0.339.144ТУ	150	25	
2Т709А2 – В2	аА0.339.628ТУ	100 <sup>1)</sup>	25	
2Т709А2-5	аА0.339.628ТУ	150	25	Без теплоотвода
2Т713А	аА0.339.492ТУ	150	25	
2Т716А – В	аА0.339.645ТУ	125 <sup>1)</sup>	25	
2Т716А-5 – В-5	аА0.339.645ТУ	125 <sup>1)</sup>	25	
2Т716А1 – В1	аА0.339.628ТУ	100 <sup>1)</sup>	25	Без теплоотвода
2Т716А1-5 – В1-5	аА0.339.628ТУ	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, Б	аА0.339.120ТУ	150	50	
2Т830А – Г	аА0.339.139ТУ	150	25	
2Т830Д	аА0.339.139ТУ	125	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	

Тип изделия	Номер ТУ	t <sub>пер.макс</sub> , °C	t <sub>сниж</sub> , °C	Примечание
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, Б, Б1, 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 – Г	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, Б	аА0.339.571ТУ	175	25	
2Т875А – Г	аА0.339.643ТУ	150	25	
2Т875А-5, Б-5, Г-5	аА0.339.643ТУ	150	25	
2Т876А – Г	аА0.339.560ТУ	150	25	
2Т876А-5, Б-5, Г-5	аА0.339.560ТУ	150	25	
2Т877А – Г	аА0.339.567ТУ	175	25	
2Т877А-5, Б-5	аА0.339.567ТУ	175	25	
2Т878А, Б, В	аА0.339.574ТУ	150	25	
2Т879А, Б	аА0.339.609ТУ	200	25	
2Т879А1, Б1	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	
2Т8143С1-5 – Ф1-5	АЕЯР.432140.137ТУ	150	25	
2Т8174А, Б	АЕЯР.432140.150ТУ	150	25	
2Т8174А-5, Б-5	АЕЯР.432140.150ТУ	150	25	
2Т903А, Б	И93.365.004ТУ	150	50	
2Т908А	ГЕ3.365.007ТУ	150	50	
2Т908А-2	аА0.339.480ТУ	150	50	
2Т912А, Б	ЖК3.365.241ТУ	150	100	
2Т912А-5, Б-5	аА0.339.613ТУ	150	100	

Тип изделия	Номер ТУ	$t_{\text{пер. макс}}, ^\circ\text{C}$	$t_{\text{сниж}}, ^\circ\text{C}$	Примечание
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	
2Т968А	аА0.339.262ТУ	150	40	
2Т968А-5	аА0.339.729ТУ	150	40	
2Т971А	аА0.339.270ТУ	160	40	
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	
2Т9113А1/ПМ	АЕЯР.432140.204ТУ	175	35	
2Т9113А1-5/ПМ	АЕЯР.432140.204ТУ	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	150	–	- $60^\circ\text{C} \leq t \leq +125^\circ\text{C}$ $P_{\text{макс}}$ постоянная

Тип изделия	Номер ТУ	t <sub>пер.макс</sub> , °C	t <sub>сниж</sub> , °C	Примечание
Сборки транзисторные кремниевые				
1НТ251, А	И93.456.000ТУ	125 <sup>1)</sup>	60	
1НТ251А2	И93.456.000ТУ/Д1	125 <sup>1)</sup>	60	
2ТС622А, Б	И93.456.001ТУ	125 <sup>1)</sup>	60	
2ТС622А1	И93.456.001ТУ/Д1	125	60	
Транзисторы полевые кремниевые				
2П103А – Д	ТФ3.365.000ТУ	125 <sup>1)</sup>	25	В составе ГС
2П103АР – ДР	ТФ3.365.000ТУ/Д1	125 <sup>1)</sup>	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/Д3	145	55	
2П202Д-1Н, Е-1Н	ТФ0.336.010ТУ, РМ 11091.926	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	
2П303А – И	Ц23.365.003ТУ	125 <sup>1)</sup>	25	
2П303А/ЭА – И/ЭА	АЕЯР.432140.203ТУ	125 <sup>1)</sup>	25	
2П304А	СБ3.365.106ТУ	150	85	
2П305А – Г	ТФ0.336.001ТУ	125 <sup>1)</sup>	40	
2П305А-2	ТФ0.336.001ТУ/Д4	125 <sup>1)</sup>	40	
2П306А – В	ТФ0.336.003ТУ	125 <sup>1)</sup>	35	
2П307А, Б, Г	Ц23.365.008ТУ	140	25	
2П308А-1 – Д-1	Ц23.365.006ТУ	145	25	
2П308А-5 – Е-5	аА0.339.618ТУ	150	25	
2П308А9 – Е9	аА0.339.618ТУ	150	25	
2П312А, Б	ЖК3.365.262ТУ	140	40	
2П313А – В	ТФ0.336.008ТУ	85 <sup>1)</sup>	35	
2П322А	аА0.339.215ТУ	155	25	
2П333А – Г	аА0.339.511ТУ	150	25	
2П334А, Б	аА0.339.530ТУ	140	25	
2П334А1/ПМ, Б1/ПМ	АЕЯР.432140.196ТУ	140	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 <sup>1)</sup>	110	
2П350А, Б	ЖК3.365.215ТУ	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.432140.114ТУ	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	

Тип изделия	Номер ТУ	$t_{\text{пер. макс}}, ^\circ\text{C}$	$t_{\text{сниж}}, ^\circ\text{C}$	Примечание
2П901А, Б	ЖКЗ.365.243ТУ	125 <sup>1)</sup>	—	- 60°C ≤ t ≤ +125°C P <sub>макс</sub> 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 <sup>1)</sup>	40	
2П913А, Б	аА0.339.367ТУ	125 <sup>1)</sup>	—	- 60°C ≤ t ≤ +125°C P <sub>макс</sub> постоянная
2П913В, Г	аА0.339.367ТУ/Д1	125 <sup>1)</sup>	25	
2П920А, Б	аА0.339.534ТУ	125 <sup>1)</sup>	—	- 60°C ≤ t ≤ +125°C P <sub>макс</sub> постоянная
2П922А, Б	аА0.339.537ТУ	150	35	
2П923А – Г	аА0.339.605ТУ	150	35	
2П926А, Б	аА0.339.692ТУ	150	25	
2П926А-2, Б-2, В-2, Г-2	АЕЯР.432140.156ТУ	—	—	
2П926АС-2	АЕЯР.432140.156ТУ	—	—	
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	
2П7118А – Л	АЕЯР.432140.214ТУ	150	35	
2П7120АС – ЕС	АЕЯР.432150.219ТУ	150	35	
<i>Транзисторы полевые арсенидогаллиевые</i>				
3П320А-2, Б-2	аА0.339.167ТУ	85 <sup>1)</sup>	40	
3П324А-2, Б-2	аА0.339.265ТУ	125 <sup>1)</sup>	40	
3П325А-2	аА0.339.355ТУ	85 <sup>1)</sup>	—	- 60°C ≤ t ≤ +85°C P <sub>макс</sub> постоянная
3П326А-2, Б-2	аА0.339.314ТУ	85 <sup>1)</sup>	—	- 60°C ≤ t ≤ +85°C P <sub>макс</sub> постоянная
3П326А-2Н, Б-2Н	аА0.339.314ТУ, РМ 11091.926	85 <sup>1)</sup>	—	- 60°C ≤ t ≤ +85°C P <sub>макс</sub> постоянная
3П326А-5, Б-5	аА0.339.314ТУ/Д1	85 <sup>1)</sup>	—	- 60°C ≤ t ≤ +85°C P <sub>макс</sub> постоянная
3П328А-2	аА0.339.424ТУ	85 <sup>1)</sup>	—	- 60°C ≤ t ≤ +85°C P <sub>макс</sub> постоянная
3П328А-5	аА0.339.424ТУ/Д1	85 <sup>1)</sup>	—	- 60°C ≤ t ≤ +85°C P <sub>макс</sub> постоянная
3П330А-2 – В-2	аА0.339.485ТУ	85 <sup>1)</sup>	—	- 60°C ≤ t ≤ +85°C P <sub>макс</sub> постоянная
3П330А-5	аА0.339.485ТУ/Д1	85 <sup>1)</sup>	—	- 60°C ≤ t ≤ +85°C P <sub>макс</sub> постоянная
3П331А-2	аА0.339.659ТУ	125	70	
3П331А-5	аА0.339.659ТУ/Д1	125	70	
3П339А-2	аА0.339.615ТУ	85 <sup>1)</sup>	50	
3П339А-2Н	аА0.339.615ТУ, РМ 11091.926	85 <sup>1)</sup>	50	
3П339А-5	аА0.339.615ТУ/Д1	85 <sup>1)</sup>	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 <sup>1)</sup>	40	
3П345Б-5	аА0.339.765ТУ	85	40	С теплоотводом
3П348А-2	АЕЯР.432151.023ТУ	85 <sup>1)</sup>	60	
3П351А-2, А1-2	АЕЯР.432151.038ТУ	85 <sup>1)</sup>	60	

Тип изделия	Номер ТУ	$t_{\text{пер. макс}}, ^\circ\text{C}$	$t_{\text{сниж}}, ^\circ\text{C}$	Примечание
ЗП351А-5	АЕЯР.432151.038ТУ/Д1	85 <sup>1)</sup>	60	- 60°C ≤ t ≤ +85°C P <sub>макс</sub> постоянная
ЗП353А-5	АЕЯР.432151.053ТУ	85 <sup>1)</sup>	—	
ЗП363А-2	АЕЯР.432150.109ТУ	85 <sup>1)</sup>	—	- 60°C ≤ t ≤ +85°C P <sub>макс</sub> постоянная
ЗП363А-5	АЕЯР.432150.109ТУ/Д1	85 <sup>1)</sup>	—	- 60°C ≤ t ≤ +85°C P <sub>макс</sub> постоянная
ЗП372А-2	АЕЯР.432140.121ТУ	125 <sup>1)</sup>	40	- 60°C ≤ t ≤ +85°C P <sub>макс</sub> постоянная
ЗП373А-2 – В-2	АЕЯР.432150.123ТУ	85 <sup>1)</sup>	—	
ЗП373А-5 – В-5	АЕЯР.432150.123ТУ/Д1	85 <sup>1)</sup>	—	- 60°C ≤ t ≤ +85°C P <sub>макс</sub> постоянная
ЗП374А-2 – В-2	АЕЯР.432150.124ТУ	85 <sup>1)</sup>	—	- 60°C ≤ t ≤ +85°C P <sub>макс</sub> постоянная
ЗП374А-5 – В-5	АЕЯР.432150.124ТУ/Д1	85 <sup>1)</sup>	—	- 60°C ≤ t ≤ +85°C P <sub>макс</sub> постоянная
ЗП374А1-5 – В1-5	АЕЯР.432150.124ТУ/Д1	85 <sup>1)</sup>	—	- 60°C ≤ t ≤ +85°C P <sub>макс</sub> постоянная
ЗП384А-5	АЕЯР.432140.149ТУ	175	40	- 60°C ≤ t ≤ +85°C P <sub>макс</sub> постоянная
ЗП385А-2 – В-2	АЕЯР.432150.166ТУ	85 <sup>1)</sup>	—	
ЗП385А-5 – В-5	АЕЯР.432150.166ТУ/Д1	85 <sup>1)</sup>	—	- 60°C ≤ t ≤ +85°C P <sub>макс</sub> постоянная
ЗП386А-2 – В-2	АЕЯР.432150.218ТУ	85	—	- 60°C ≤ t ≤ +85°C P <sub>макс</sub> постоянная
ЗП386А-5 – В-5	АЕЯР.432150.218ТУ/Д1	85	—	- 60°C ≤ t ≤ +85°C P <sub>макс</sub> постоянная
ЗП602А-2 – Д-2	аА0.339.227ТУ	130	40	- 60°C ≤ t ≤ +85°C P <sub>макс</sub> постоянная
ЗП602Б-5, Д-5	аА0.339.227ТУ/Д1	130	40	
ЗП603А-2, А1-2	аА0.339.461ТУ	150	25	- 60°C ≤ t ≤ +85°C P <sub>макс</sub> постоянная
ЗП603Б-2, Б1-2	аА0.339.461ТУ	150	25	
ЗП603А-5, Б-5	аА0.339.461ТУ/Д1	150	25	- 60°C ≤ t ≤ +85°C P <sub>макс</sub> постоянная
ЗП604А-2 – Г-2	аА0.339.476ТУ	160	40	
ЗП604А1-2 – Г1-2	аА0.339.476ТУ	100	40	- 60°C ≤ t ≤ +85°C P <sub>макс</sub> постоянная
ЗП604Б-5, Г-5	аА0.339.476ТУ/Д1	160	40	
ЗП605А-2	аА0.339.597ТУ	160	40	- 60°C ≤ t ≤ +85°C P <sub>макс</sub> постоянная
ЗП605А-5	аА0.339.597ТУ/Д1	85 <sup>1)</sup>	40	
ЗП606А-2 – В-2	аА0.339.763ТУ	160	40	- 60°C ≤ t ≤ +85°C P <sub>макс</sub> постоянная
ЗП606Б-5, В-5	аА0.339.763ТУ/Д1	160	40	
ЗП607А-2	аА0.339.770ТУ	165	25	- 60°C ≤ t ≤ +85°C P <sub>макс</sub> постоянная
ЗП608А-2 – Г-2	аА0.339.784ТУ	150	40	
ЗП608А-5	аА0.339.784ТУ/Д1	150	40	- 60°C ≤ t ≤ +85°C P <sub>макс</sub> постоянная
ЗП608Д-5, Е-5	аА0.339.784ТУ/Д1	150	40	
ЗП612А1-5	АЕЯР.432150.157ТУ	85 <sup>1)</sup>	25	- 60°C ≤ t ≤ +85°C P <sub>макс</sub> постоянная
ЗП612А-5 – В-5	АЕЯР.432150.157ТУ	85 <sup>1)</sup>	25	
ЗП612А-6 – В-6	АЕЯР.432150.157ТУ	85 <sup>1)</sup>	25	- 60°C ≤ t ≤ +85°C P <sub>макс</sub> постоянная
ЗП910А-2, Б-2	аА0.339.264ТУ	85 <sup>1)</sup>	40	
ЗП910А-5	аА0.339.264ТУ/Д1	85 <sup>1)</sup>	—	- 60°C ≤ t ≤ +85°C P <sub>макс</sub> постоянная
ЗП915А-2 – В-2	аА0.339.415ТУ	85 <sup>1)</sup>	—	- 60°C ≤ t ≤ +85°C P <sub>макс</sub> постоянная
ЗП915А-5	аА0.339.415ТУ/Д1	85 <sub>к</sub> <sup>1)</sup>	40	- 60°C ≤ t ≤ +85°C P <sub>макс</sub> постоянная
ЗП925А-2, Б-2	аА0.339.683ТУ	150	25	
ЗП925В-2	аА0.339.683ТУ	170	25	- 60°C ≤ t ≤ +85°C P <sub>макс</sub> постоянная
ЗП925А-5	аА0.339.683ТУ	150	25	
ЗП927А-2 – Д-2	аА0.339.693ТУ	85 <sup>1)</sup>	—	- 60°C ≤ t ≤ +85°C P <sub>макс</sub> постоянная
ЗП929А-2	аА0.339.734ТУ	125 <sup>1)</sup>	—	- 60°C ≤ t ≤ +125°C P <sub>макс</sub> постоянная
ЗП930А-2 – В-2	аА0.339.735ТУ	150	35	- 60°C ≤ t ≤ +85°C P <sub>макс</sub> постоянная
ЗП976А-5 – В-5	АЕЯР.432140.207ТУ	175 <sub>к</sub>	25	
ЗП976А-6 – В-6	АЕЯР.432140.207ТУ	175 <sub>к</sub>	25	

Тип изделия	Номер ТУ	t <sub>пер.макс</sub> , °C	t <sub>сниж</sub> , °C	Примечание
Тиристоры кремниевые				
2У101А – И	ШПЗ.369.001ТУ	120 <sup>1)</sup>	70	- 60°C ≤ t ≤ +125°C I <sub>пр</sub> постоянный
2У102А – Г	ЩМЗ.369.002ТУ	120	80	
2У103В	ШПЗ.369.004ТУ	125 <sup>1)</sup>	–	
2У104А – Д	ЩМЗ.362.026ТУ	125	70	
2У106А – Г	ТТ0.343.003ТУ	125	35	
2У107А – Д	ШПЗ.362.003ТУ	135 <sup>1)</sup>	65	
2У111А – Г	аА0.339.001ТУ	125 <sup>1)</sup>	50	
2У113А, Б	аА0.339.356ТУ	100 <sub>к</sub> <sup>1)</sup>	60	
2У114А	аА0.339.442ТУ	125 <sub>к</sub> <sup>1)</sup>	60	
2У116АС	аА0.339.777ТУ	125 <sub>к</sub> <sup>1)</sup>	60	
2У202Д – Н	УЖЗ.362.022ТУ	120	70	
2У203А – И	ЩМЗ.362.000ТУ	120	60	
2У215А, Б	аА0.339.372ТУ	110 <sub>к</sub> <sup>1)</sup>	90	
2У220А – Е	аА0.339.216ТУ	90 <sub>к</sub> <sup>1)</sup>	75	
2У221А – В	аА0.339.268ТУ	115 <sub>к</sub> <sup>1)</sup>	80	
2У222А – Г	аА0.339.213ТУ	110 <sub>к</sub> <sup>1)</sup>	80	
2У227А, Б	аА0.339.434ТУ	100 <sub>к</sub> <sup>1)</sup>	80	
2У229А – Н	СБ0.336.055ТУ	85 <sub>к</sub> <sup>1)</sup>	40	
2У238А, Б	АЕЯР.432165.009ТУ	100 <sub>к</sub> <sup>1)</sup>	85	
2У701А – Г	СБ0.336.058ТУ	100 <sub>к</sub> <sup>1)</sup>	85	
2У702А – Г	аА0.339.097ТУ	100 <sub>к</sub> <sup>1)</sup>	80	
2У704А, Б	аА0.339.470ТУ	110 <sub>к</sub> <sup>1)</sup>	85	
2У706А, Б	аА0.339.635ТУ	150	85	
2У707А, Б	аА0.339.718ТУ	155 <sub>к</sub> <sup>1)</sup>	85	
Приборы полупроводниковые СВЧ диапазона				
Диоды СВЧ				
Смесительные				
Д405	ТРЗ.360.006ТУ	125	–	
2А101А, Б	ТРЗ.360.036ТУ	125	–	
2А102А	ТРЗ.360.055ТУ	125	–	
2А103А, Б	ТРЗ.360.057ТУ	125	–	
2А104А	ТРЗ.360.058ТУ	125	–	
2А104АР	ТРЗ.360.075ТУ	125	–	
2А105А, Б	ТРЗ.360.075ТУ	125	–	
2А105АР, БР	ТРЗ.360.075ТУ	125	–	
2А108А	ТРЗ.360.086ТУ	125	–	
2А109А	ТРЗ.360.091ТУ	145	85	
2А116А-1	аА0.339.104ТУ	125	85	
2А116АГ-1, АР-1	аА0.339.104ТУ	125	85	
2А116А-1Н, АР-1Н	аА0.339.104ТУ, РМ 11091.926	125	85	
2А118А-6, АР-6	аА0.339.260ТУ	125 <sup>1)</sup>	85	
2А118А-6Н, АР-6Н	аА0.339.260ТУ, РМ 11091.926	125 <sup>1)</sup>	85	
2А120А	аА0.339.068ТУ	125 <sup>1)</sup>	40	
2А120АР, АГ	аА0.339.068ТУ	125 <sup>1)</sup>	40	
2А124А-6	аА0.339.226ТУ	135	85	
2А125А-3	аА0.339.237ТУ	150	85	
2А125АГ-3, АР-3	аА0.339.237ТУ	150	85	
2А131А-3	аА0.339.435ТУ	150	25	
2А131А-3Н	аА0.339.435ТУ, РМ 11091.926	150	25	

Тип изделия	Номер ТУ	t <sub>пер.макс</sub> , °C	t <sub>сниж</sub> , °C	Примечание
2A132A, А-5	аА0.339.472ТУ	160	35	- 60°C ≤ t ≤ +85°C Р <sub>макс</sub> постоянная
2A139AC-4, БС-4	аА0.339.721ТУ	150	85	
2A144A	АЕЯР.432130.056ТУ	125 <sup>1)</sup>	85	
2A145A-9 – В-9	АЕЯР.432130.069ТУ	125 <sup>1)</sup>	85	
2A146AC-4, БС-4	АЕЯР.432130.081ТУ	125 <sup>1)</sup>	85	
2A150	АЕЯР.432130.240ТУ	85 <sup>1)</sup>	–	
3A110A, Б	ТТ3.360.068ТУ	120	100	
3A110БР	ТТ3.360.068ТУ	120	100	- 60°C ≤ t ≤ +85°C Р <sub>макс</sub> постоянная
3A111A, Б	ТТ3.360.071ТУ	120	100	
3A111БР	ТТ3.360.071ТУ	120	100	
3A117A-6, Б-6	аА0.339.005ТУ	125 <sup>1)</sup>	85	
3A117A-6Н, Б-6Н	аА0.339.005ТУ, РМ 11091.926	125 <sup>1)</sup>	85	
3A117AP-6	аА0.339.005ТУ	125 <sup>1)</sup>	85	
3A117AP-6Н	аА0.339.005ТУ, РМ 11091.926	125 <sup>1)</sup>	85	
3A119A-6	аА0.339.055ТУ	125 <sup>1)</sup>	85	
3A119AP-6	аА0.339.055ТУ	125 <sup>1)</sup>	85	
3A121A	аА0.339.077ТУ	125 <sup>1)</sup>	85	
3A121AM, AP	аА0.339.077ТУ	125 <sup>1)</sup>	85	- 60°C ≤ t ≤ +85°C Р <sub>макс</sub> постоянная
3A123A, Б	аА0.339.178ТУ	125 <sup>1)</sup>	85	
3A129A, Б	аА0.339.336ТУ	85 <sup>1)</sup>	–	
3A130AC-3, БС-3	аА0.339.428ТУ	125 <sup>1)</sup>	25	
3A133A, Б	аА0.339.475ТУ	85 <sup>1)</sup>	–	- 60°C ≤ t ≤ +85°C Р <sub>макс</sub> постоянная
3A134A-6	аА0.339.532ТУ	85 <sup>1)</sup>	–	- 60°C ≤ t ≤ +85°C Р <sub>макс</sub> постоянная
3A134AГ-6, AP-6	аА0.339.532ТУ	85 <sup>1)</sup>	–	- 60°C ≤ t ≤ +85°C Р <sub>макс</sub> постоянная
3A135A-3, Б-3	аА0.339.541ТУ	125	–	- 60°C ≤ t ≤ +125°C Р <sub>макс</sub> постоянная
3A136A, Б	аА0.339.547ТУ	125 <sup>1)</sup>	85	
3A137A, Б	аА0.339.696ТУ	125 <sup>1)</sup>	85	
3A138A-3 – В-3	аА0.339.655ТУ	200	25	
3A140A-3, Б-3	аА0.339.732ТУ	150	35	
3A141A	аА0.339.775ТУ	125 <sup>1)</sup>	–	
3A142A-5	АЕЯР.432131.012ТУ	85 <sup>1)</sup>	–	
3A143AC-3 – ВС-3	АЕЯР.432131.037ТУ	125 <sup>1)</sup>	–	
3A147A-3 – В-3	АЕЯР.432130.086ТУ	125 <sup>1)</sup>	–	- 60°C ≤ t ≤ +125°C Р <sub>макс</sub> постоянная
3A149A-3, Б-3	АЕЯР.432130.141ТУ	–	–	- 60°C ≤ t ≤ +85°C Р <sub>макс</sub> постоянная
3AC122A-4, Б-4	аА0.339.169ТУ	85 <sup>1)</sup>	–	
3AC127A-4, Б-4	аА0.339.273ТУ	125 <sup>1)</sup>	85	
Детекторные				
Д605	ТТ3.360.034ТУ	100 <sup>1)</sup>	–	- 60°C ≤ t ≤ +100°C Р <sub>макс</sub> постоянная
Д607, Д607А	ТТ3.360.028ТУ	125 <sup>1)</sup>	–	- 60°C ≤ t ≤ +125°C Р <sub>макс</sub> постоянная
Д608, Д608А	ТТ3.360.031ТУ	125 <sup>1)</sup>	–	- 60°C ≤ t ≤ +125°C Р <sub>макс</sub> постоянная
2A201A	ТР3.360.058ТУ1	125 <sup>1)</sup>	–	- 60°C ≤ t ≤ +125°C Р <sub>макс</sub> постоянная
2A202A	ТР3.360.075ТУ1	125 <sup>1)</sup>	–	- 60°C ≤ t ≤ +125°C Р <sub>макс</sub> постоянная
2A203A, Б	ТР3.360.093ТУ	130	85	- 60°C ≤ t ≤ +125°C Р <sub>макс</sub> постоянная
2A203B	ТР3.360.093ТУ/Д2	130	85	
2A207A-6	аА0.339.506ТУ	125 <sup>1)</sup>	60	
3A206A-6	аА0.339.038ТУ	125 <sup>1)</sup>	85	



Тип изделия	Номер ТУ	$t_{\text{пер. макс}}, ^\circ\text{C}$	$t_{\text{снж}}, ^\circ\text{C}$	Примечание
3А206А-6Н	аА0.339.038ТУ, РМ 11091.926	125 <sup>1)</sup>	85	
3А208А	аА0.339.506ТУ	125 <sup>1)</sup>	85	
Параметрические				
3А410А – Е	аА0.339.011ТУ	85 <sup>1)</sup>	–	- 60°C ≤ t ≤ +85°C Р <sub>макс</sub> постоянная
3А411А – Д	аА0.339.194ТУ	85 <sup>1)</sup>	–	- 60°C ≤ t ≤ +85°C Р <sub>макс</sub> постоянная
3А412А-5 – Е-5	аА0.339.230ТУ	85 <sup>1)</sup>	–	- 60°C ≤ t ≤ +85°C Р <sub>макс</sub> постоянная
3А413А – Г	аА0.339.290ТУ	85 <sup>1)</sup>	–	- 60°C ≤ t ≤ +85°C Р <sub>макс</sub> постоянная
3А414А – Г	аА0.339.668ТУ	85 <sup>1)</sup>	–	- 60°C ≤ t ≤ +85°C Р <sub>макс</sub> постоянная
3А416А-3 – В-3	АЕЯР.432130.131ТУ	–	–	Р <sub>макс</sub> постоянная
Переключательные и ограничительные				
2А503А, Б	ТР3.360.059ТУ	125	–	pin
2А505А – В	ТР3.360.065ТУ	125	–	nipin
2А506А – Д	ТР3.360.066ТУ	125	–	
2А507А, Б	ТТ3.360.053ТУ	145	35	nipin
2А508А-1	ТР3.360.077ТУ	125	60	nipin
2А508А-1Н	ТР3.360.077ТУ РМ 11091.926	125	60	
2А509А, Б	ТТ3.360.055ТУ	165	35	pin
2А511А	ТР3.360.082ТУ	125 <sup>1)</sup>	–	- 60°C ≤ t ≤ +125°C Р <sub>макс</sub> постоянная
2А512А-4, Б-4	ТР3.360.081ТУ	125	85	pin
2А513А-1, Б-1	ТР3.360.078ТУ	125 <sup>1)</sup>	–	- 60°C ≤ t ≤ +125°C Р <sub>макс</sub> постоянная
2А515А	ТТ3.360.065ТУ	175	35	pin
2А516А-5	ЯШ3.360.001ТУ	125	–	pin
2А516А-5Н	ЯШ3.360.001ТУ, РМ 11091.926	125	–	pin
2А517А-2, Б-2	ТТ0.336.028ТУ	125	35	pin
2А517А-2Н, Б-2Н	ТТ0.336.028ТУ, РМ 11091.926	125	35	pin
2А518А-4, Б-4	ТР3.360.098ТУ	125 <sup>1)</sup>	–	pin - 60°C ≤ t ≤ +125°C Р <sub>макс</sub> постоянная
2А520А	ТТ3.360.081ТУ	175	35	pin
2А522А-2	ТТ0.336.019ТУ	125	85	
2А522А-5	ТТ0.336.019ТУ	125 <sup>1)</sup>	35	
2А523А-4, Б-4	ТР0.336.018ТУ	125 <sup>1)</sup>	25	pin
2А523А-4Н, Б-4Н	ТР0.336.018ТУ, РМ 11091.926	125	–	pin
2А524А-4, Б-4	ТР0.336.019ТУ	125 <sup>1)</sup>	85	pin
2А526А-5	ТР3.362.112ТУ	125 <sup>1)</sup>	85	pin
2А528А-4, Б-4	аА0.339.346ТУ	125	25	
2А532А-5	аА0.339.449ТУ	155	35	
2А533А-3, Б-3	аА0.339.095ТУ	100 <sup>1)</sup>	–	- 60°C ≤ t ≤ +100°C Р <sub>макс</sub> постоянная
2А534А, Б	аА0.339.107ТУ	125 <sup>1)</sup>	35	
2А536А-5, Б-5	аА0.339.116ТУ	135	35	
2А536А-6, Б-6	аА0.339.116ТУ	135	35	
2А536А-5Н, А-6Н	аА0.339.116ТУ РМ 11091.926	135	35	
2А537А	аА0.339.125ТУ	150	35	pin
2А541А-6, Б-6	аА0.339.192ТУ	155	35	
2А542А, А1	аА0.339.238ТУ	175	35	

Тип изделия	Номер ТУ	t <sub>пер.макс</sub> , °C	t <sub>сниж</sub> , °C	Примечание	
2A543A-5, А-6, Б-6	аА0.339.278ТУ	125	35	pin pin pin  pin	
2A543A-5H, А-6H	аА0.339.278ТУ PM 11091.926	125	35		
2A544A-5	аА0.339.280ТУ	175	25		
2A545A-5	аА0.339.282ТУ	125 <sup>1)</sup>	35		
2A546A-5, А-6	аА0.339.286ТУ	175	35		
2A546Б-5, Б-6	аА0.339.286ТУ	175	35		
2A547A-3 – Д-3	аА0.339.346ТУ	175	25		
2A547A-3H – Г-3H	аА0.339.346ТУ, PM 11091.926	175	25		
2A549A	аА0.339.463ТУ	125 <sup>1)</sup>	35		
2A550A-5	аА0.339.466ТУ	150	35		
2A551A-3 – Г-3	аА0.339.468ТУ	125	25		
2A553A-3 – В-3	аА0.339.481ТУ	125 <sup>1)</sup>	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 <sup>1)</sup>	85		
2A560A, А-5	аА0.339.705ТУ	140	25		
2A561A-3	аА0.339.715ТУ	175	25		
2A566A-3, Б-3	АЕЯР.432130.065ТУ	125 <sup>1)</sup>	85		
2A567A-2, А-5	АЕЯР.432130.070ТУ	125	35		
3A531A-6	аА0.339.019ТУ	155	25		
3A531A-6H	аА0.339.019ТУ, PM 11091.926	155	25		
Умножительные и настроечные					
2A602A – Д	ТТЗ.360.047ТУ	130	60		- 60°C ≤ t ≤ +125°C Р <sub>макс</sub> постоянная - 60°C ≤ t ≤ +125°C Р <sub>макс</sub> постоянная
2A604A, Б	ХКЗ.360.004ТУ	—	—		
2A605A, Б	ТТЗ.360.064ТУ	125	60		
2A608A	ФЫ0.336.022ТУ	125	85		
2A609A, Б	ЩГО.336.002ТУ	155	70		
2A609A-5, Б-5	аА0.339.279ТУ	155	60		
2A611A, Б	ФЫ0.336.031ТУ	125 <sup>1)</sup>	—		
2A611A1, Б1	ФЫ0.336.031ТУ	125 <sup>1)</sup>	—		
2A611A-5, Б-5	аА0.339.308ТУ	125 <sup>1)</sup>	—		
2A612A, Б	ЩГО.336.007ТУ	155	60		
2A613A, Б	ФЫ0.336.028ТУ	145	70		
2A613A1, Б1	ФЫ0.336.028ТУ	145	70		
2A616A-2, Б-2	аА0.339.062ТУ	145	60		
2A633A-5	аА0.339.166ТУ	85	—		
2A635A, Б, В	аА0.339.179ТУ	125 <sup>1)</sup>	—		
2A636A, Б	аА0.339.183ТУ	145	60		
2A638A	аА0.339.348ТУ	125 <sup>1)</sup>	60		
2A642A-4 – Г-4	АЕЯР.432130.074ТУ	75 <sup>1)</sup>	—		
2A644A-4 – Г-4	АЕЯР.432130.138ТУ	—	—		
2A646A-1 – Г-1	АЕЯР.432130.241ТУ	85 <sup>1)</sup>	—		
3A603A – Г	ФЫ0.336.008ТУ	85 <sup>1)</sup>	—		

Тип изделия	Номер ТУ	$t_{\text{пер. макс}}, ^\circ\text{C}$	$t_{\text{сниж}}, ^\circ\text{C}$	Примечание
3А607А	ФЫ0.336.023ТУ	85 <sup>1)</sup>	—	- 60°C ≤ t ≤ +85°C P <sub>макс</sub> постоянная
3А610А, Б	ФЫ0.336.021ТУ	85 <sup>1)</sup>	—	- 60°C ≤ t ≤ +85°C P <sub>макс</sub> постоянная
3А610А1, Б1	ФЫ0.336.021ТУ/Д1	85 <sup>1)</sup>	—	- 60°C ≤ t ≤ +85°C P <sub>макс</sub> постоянная
3А614А	ФЫ0.336.029ТУ	85 <sup>1)</sup>	—	- 60°C ≤ t ≤ +85°C P <sub>макс</sub> постоянная
3А615А – В	аА0.339.049ТУ	85 <sup>1)</sup>	—	- 60°C ≤ t ≤ +85°C P <sub>макс</sub> постоянная
3А617А, Б	аА0.339.102ТУ	85 <sup>1)</sup>	—	- 60°C ≤ t ≤ +85°C P <sub>макс</sub> постоянная
3А617А1	аА0.339.102ТУ	85 <sup>1)</sup>	—	- 60°C ≤ t ≤ +85°C P <sub>макс</sub> постоянная
3А618А-6	аА0.339.109ТУ	100 <sup>1)</sup>	—	- 60°C ≤ t ≤ +100°C P <sub>макс</sub> постоянная
3А618А-6Н	аА0.339.109ТУ, РМ 11091.929	100 <sup>1)</sup>	—	- 60°C ≤ t ≤ +100°C P <sub>макс</sub> постоянная
3А619А-6	аА0.339.109ТУ	100 <sup>1)</sup>	—	- 60°C ≤ t ≤ +100°C P <sub>макс</sub> постоянная
3А619А-6Н	аА0.339.109ТУ, РМ 11091.929	100 <sup>1)</sup>	—	- 60°C ≤ t ≤ +100°C P <sub>макс</sub> постоянная
3А620А-6	аА0.339.109ТУ	100 <sup>1)</sup>	—	- 60°C ≤ t ≤ +100°C P <sub>макс</sub> постоянная
3А620А-6Н	аА0.339.109ТУ, РМ 11091.929	100 <sup>1)</sup>	—	- 60°C ≤ t ≤ +100°C P <sub>макс</sub> постоянная
3А621А-6	аА0.339.109ТУ	100 <sup>1)</sup>	—	- 60°C ≤ t ≤ +100°C P <sub>макс</sub> постоянная
3А621А-6Н	аА0.339.109ТУ, РМ 11091.929	100 <sup>1)</sup>	—	- 60°C ≤ t ≤ +100°C P <sub>макс</sub> постоянная
3А622А-6	аА0.339.109ТУ	100 <sup>1)</sup>	—	- 60°C ≤ t ≤ +100°C P <sub>макс</sub> постоянная
3А622А-6Н	аА0.339.109ТУ, РМ 11091.929	100 <sup>1)</sup>	—	- 60°C ≤ t ≤ +100°C P <sub>макс</sub> постоянная
3А623А-6	аА0.339.109ТУ	100 <sup>1)</sup>	—	- 60°C ≤ t ≤ +100°C P <sub>макс</sub> постоянная
3А623А-6Н	аА0.339.109ТУ, РМ 11091.929	100 <sup>1)</sup>	—	- 60°C ≤ t ≤ +100°C P <sub>макс</sub> постоянная
3А627А	аА0.339.147ТУ	100 <sup>1)</sup>	—	- 60°C ≤ t ≤ +100°C P <sub>макс</sub> постоянная
3А627А1	аА0.339.147ТУ/Д1	100 <sup>1)</sup>	—	- 60°C ≤ t ≤ +100°C P <sub>макс</sub> постоянная
3А628А	аА0.339.147ТУ	100 <sup>1)</sup>	—	- 60°C ≤ t ≤ +100°C P <sub>макс</sub> постоянная
3А628А1	аА0.339.147ТУ/Д1	100 <sup>1)</sup>	—	- 60°C ≤ t ≤ +100°C P <sub>макс</sub> постоянная
3А629А	аА0.339.147ТУ	100 <sup>1)</sup>	—	- 60°C ≤ t ≤ +100°C P <sub>макс</sub> постоянная
3А629А1	аА0.339.147ТУ/Д1	100 <sup>1)</sup>	—	- 60°C ≤ t ≤ +100°C P <sub>макс</sub> постоянная
3А630А	аА0.339.147ТУ	100 <sup>1)</sup>	—	- 60°C ≤ t ≤ +100°C P <sub>макс</sub> постоянная
3А630А1	аА0.339.147ТУ/Д1	100 <sup>1)</sup>	—	- 60°C ≤ t ≤ +100°C P <sub>макс</sub> постоянная
3А631А	аА0.339.147ТУ	100 <sup>1)</sup>	—	- 60°C ≤ t ≤ +100°C P <sub>макс</sub> постоянная
3А631А1	аА0.339.147ТУ/Д1	100 <sup>1)</sup>	—	- 60°C ≤ t ≤ +100°C P <sub>макс</sub> постоянная
3А632А	аА0.339.147ТУ	100 <sup>1)</sup>	—	- 60°C ≤ t ≤ +100°C P <sub>макс</sub> постоянная
3А632А1	аА0.339.147ТУ/Д1	100 <sup>1)</sup>	—	- 60°C ≤ t ≤ +100°C P <sub>макс</sub> постоянная
3А634А-6, Б-6	аА0.339.176ТУ	100 <sup>1)</sup>	—	- 60°C ≤ t ≤ +100°C P <sub>макс</sub> постоянная
3А634А-6Н, Б-6Н	аА0.339.176ТУ, РМ 11091.926	100 <sup>1)</sup>	—	- 60°C ≤ t ≤ +100°C P <sub>макс</sub> постоянная
3А637А-6 – Д-6	аА0.339.276ТУ	85 <sup>1)</sup>	—	- 60°C ≤ t ≤ +85°C P <sub>макс</sub> постоянная

Тип изделия	Номер ТУ	$t_{\text{пер.макс}}, ^\circ\text{C}$	$t_{\text{сниж}}, ^\circ\text{C}$	Примечание
3А638А	аА0.339.348ТУ	—	—	
3А639А-6 – В-6	аА0.339.418ТУ	85 <sup>1)</sup>	—	- 60°C ≤ t ≤ +85°C Р <sub>макс</sub> постоянная
3А641А-5, Б-5	АЕЯР.432130.060ТУ	100 <sup>1)</sup>	—	- 60°C ≤ t ≤ +100°C Р <sub>макс</sub> 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 <sup>1)</sup>	25	
2А752А-4 – Г-4	аА0.339.656ТУ	225	85	
2А756А-4 – В-4	аА0.339.687ТУ	70 <sup>1)</sup>	—	- 60°C ≤ t ≤ +70°C Р <sub>макс</sub> постоянная
2А757А-4 – Е-4	аА0.339.712ТУ	70 <sup>1)</sup>	—	- 60°C ≤ t ≤ +70°C Р <sub>макс</sub> постоянная
2А758А-4 – В-4	аА0.339.737ТУ	70 <sup>1)</sup>	—	- 60°C ≤ t ≤ +70°C Р <sub>макс</sub> постоянная
2А765А-4 – Г-4	АЕЯР.432137.036ТУ	70 <sup>1)</sup>	—	- 60°C ≤ t ≤ +70°C Р <sub>макс</sub> постоянная
2А766А-4 – Н-4	АЕЯР.432130.054ТУ	70 <sup>1)</sup>	—	- 60°C ≤ t ≤ +70°C Р <sub>макс</sub> постоянная
2А769А-4 – В-4	АЕЯР.432130.151ТУ	70 <sup>1)</sup>	—	- 60°C ≤ t ≤ +70°C Р <sub>макс</sub> постоянная
2А773А-4, Б-4	АЕЯР.432130.242ТУ	85 <sup>1)</sup>	—	- 60°C ≤ t ≤ +85°C Р <sub>макс</sub> постоянная
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 <sup>1)</sup>	25	
3А716А – И	аА0.339.093ТУ	70 <sup>1)</sup>	—	- 60°C ≤ t ≤ +70°C Р <sub>макс</sub> постоянная
3А718А – И	аА0.339.099ТУ	70 <sup>1)</sup>	—	- 60°C ≤ t ≤ +70°C Р <sub>макс</sub> постоянная
3А719А	аА0.339.101ТУ	70 <sup>1)</sup>	—	- 60°C ≤ t ≤ +70°C Р <sub>макс</sub> постоянная
3А720А	аА0.339.101ТУ	70 <sup>1)</sup>	—	- 60°C ≤ t ≤ +70°C Р <sub>макс</sub> постоянная
3А721А	аА0.339.100ТУ	85 <sub>к</sub>	—	- 60°C ≤ t ≤ +85°C Р <sub>макс</sub> постоянная
3А721Б – Ж	аА0.339.100ТУ/Д2	85 <sub>к</sub>	—	- 60°C ≤ t ≤ +85°C Р <sub>макс</sub> постоянная
3А721АМ	аА0.339.100ТУ/Д1	85 <sub>к</sub>	—	- 60°C ≤ t ≤ +85°C Р <sub>макс</sub> постоянная
3А722А	аА0.339.100ТУ	85 <sub>к</sub>	—	- 60°C ≤ t ≤ +85°C Р <sub>макс</sub> постоянная
3А722Б – И	аА0.339.100ТУ/Д2	85 <sub>к</sub>	—	- 60°C ≤ t ≤ +85°C Р <sub>макс</sub> постоянная
3А722АМ	аА0.339.100ТУ/Д1	85 <sub>к</sub>	—	- 60°C ≤ t ≤ +85°C Р <sub>макс</sub> постоянная
3А723А	аА0.339.100ТУ	85 <sub>к</sub>	—	- 60°C ≤ t ≤ +85°C Р <sub>макс</sub> постоянная
3А723Б – И	аА0.339.100ТУ/Д2	85 <sub>к</sub>	—	- 60°C ≤ t ≤ +85°C Р <sub>макс</sub> постоянная
3А723АМ	аА0.339.100ТУ/Д1	85 <sub>к</sub>	—	- 60°C ≤ t ≤ +85°C Р <sub>макс</sub> постоянная
3А724А	аА0.339.100ТУ	85 <sub>к</sub>	—	- 60°C ≤ t ≤ +85°C Р <sub>макс</sub> постоянная
3А724Б – Л	аА0.339.100ТУ/Д2	85 <sub>к</sub>	—	- 60°C ≤ t ≤ +85°C Р <sub>макс</sub> постоянная
3А724АМ	аА0.339.100ТУ/Д1	70 <sup>1)</sup>	—	- 60°C ≤ t ≤ +70°C Р <sub>макс</sub> постоянная
3А725А – Е	аА0.339.132ТУ	70 <sup>1)</sup>	—	- 60°C ≤ t ≤ +70°C Р <sub>макс</sub> постоянная

Тип изделия	Номер ТУ	$t_{\text{пер. макс}}, ^\circ\text{C}$	$t_{\text{сниж}}, ^\circ\text{C}$	Примечание
3А726А – И	аА0.339.133ТУ	85 <sup>1)</sup>	–	- 60°C ≤ t ≤ +85°C P <sub>макс</sub> постоянная
3А727А – Г	аА0.339.134ТУ	140	70	
3А728А – Г	аА0.339.135ТУ	70 <sup>1)</sup>	–	- 60°C ≤ t ≤ +70°C P <sub>макс</sub> постоянная
3А728А1 – Г1	аА0.339.135ТУ/Д1	70 <sup>1)</sup>	–	- 60°C ≤ t ≤ +70°C P <sub>макс</sub> постоянная
3А730А – И	аА0.339.148ТУ	225	85	
3А735А-6 – Д-6	аА0.339.302ТУ	70 <sup>1)</sup>	–	- 60°C ≤ t ≤ +70°C P <sub>макс</sub> постоянная
3А737А – К	аА0.339.335ТУ	70 <sup>1)</sup>	–	- 60°C ≤ t ≤ +70°C P <sub>макс</sub> постоянная
3А738А – П	аА0.339.349ТУ	70 <sup>1)</sup>	–	- 60°C ≤ t ≤ +70°C P <sub>макс</sub> постоянная
3А739А – В	аА0.339.368ТУ	85 <sup>1)</sup>	–	- 60°C ≤ t ≤ t <sup>1)</sup> <sub>к</sub> °C или - 60°C ≤ t ≤ t <sup>1)</sup> <sub>к</sub> °C P <sub>макс</sub> постоянная
3А740А – Ж	аА0.339.377ТУ	70 <sup>1)</sup>	–	- 60°C ≤ t ≤ t <sup>1)</sup> <sub>к</sub> °C или - 60°C ≤ t ≤ t <sup>1)</sup> <sub>к</sub> °C P <sub>макс</sub> постоянная
3А741А – Е	аА0.339.377ТУ	70 <sup>1)</sup>	–	- 60°C ≤ t ≤ t <sup>1)</sup> <sub>к</sub> °C или - 60°C ≤ t ≤ t <sup>1)</sup> <sub>к</sub> °C P <sub>макс</sub> постоянная
3А744А1-6 – В1-6	аА0.339.458ТУ	70 <sup>1)</sup>	–	- 60°C ≤ t ≤ t <sup>1)</sup> <sub>к</sub> °C или - 60°C ≤ t ≤ t <sup>1)</sup> <sub>к</sub> °C P <sub>макс</sub> постоянная
3А744А-5, Б-5	аА0.339.458ТУ	70 <sup>1)</sup>	–	- 60°C ≤ t ≤ t <sup>1)</sup> <sub>к</sub> °C или - 60°C ≤ t ≤ t <sup>1)</sup> <sub>к</sub> °C P <sub>макс</sub> постоянная
3А744А-6, Б-6	аА0.339.458ТУ	70 <sup>1)</sup>	–	- 60°C ≤ t ≤ t <sup>1)</sup> <sub>к</sub> °C или - 60°C ≤ t ≤ t <sup>1)</sup> <sub>к</sub> °C P <sub>макс</sub> постоянная
3А745А – В	аА0.339.459ТУ	85 <sup>1)</sup>	–	- 60°C ≤ t ≤ t <sup>1)</sup> <sub>к</sub> °C или - 60°C ≤ t ≤ t <sup>1)</sup> <sub>к</sub> °C P <sub>макс</sub> постоянная
3А746А-6 – И-6	аА0.339.474ТУ	70 <sup>1)</sup>	–	- 60°C ≤ t ≤ t <sup>1)</sup> <sub>к</sub> °C или - 60°C ≤ t ≤ t <sup>1)</sup> <sub>к</sub> °C P <sub>макс</sub> постоянная
3А747А – Ж	аА0.339.484ТУ	70 <sup>1)</sup>	–	- 60°C ≤ t ≤ t <sup>1)</sup> <sub>к</sub> °C или - 60°C ≤ t ≤ t <sup>1)</sup> <sub>к</sub> °C P <sub>макс</sub> постоянная
3А748А – И	аА0.339.505ТУ	85 <sub>к</sub> <sup>1)</sup>	–	- 60°C ≤ t ≤ t <sup>1)</sup> <sub>к</sub> °C или - 60°C ≤ t ≤ t <sup>1)</sup> <sub>к</sub> °C P <sub>макс</sub> постоянная
3А750А – Л	аА0.339.540ТУ	85 <sub>к</sub> <sup>1)</sup>	–	- 60°C ≤ t ≤ t <sup>1)</sup> <sub>к</sub> °C или - 60°C ≤ t ≤ t <sup>1)</sup> <sub>к</sub> °C P <sub>макс</sub> постоянная
3А750К1	аА0.339.540ТУ	85 <sup>1)</sup>	–	
3А753А – П	аА0.339.677ТУ	70 <sup>1)</sup>	35	
3А754А – С	аА0.339.677ТУ	70 <sup>1)</sup>	35	
3А755А – У	аА0.339.677ТУ	70 <sup>1)</sup>	35	
3А755Д1, Д2	аА0.339.677ТУ/Д1	70 <sup>1)</sup>	35	
3А759А-4 – В-4	аА0.339.739ТУ	70 <sup>1)</sup>	25	
3А760А-4, Б-4	аА0.339.788ТУ	225	85	
3А761А – В	аА0.339.791ТУ	70 <sup>1)</sup>	25	
3А762А – Л	аА0.339.792ТУ	200	25	
3А763А – Н	АЕЯР.432137.022ТУ	85 <sub>к</sub> <sup>1)</sup>	–	- 60°C ≤ t ≤ t <sup>1)</sup> <sub>к</sub> °C или - 60°C ≤ t ≤ t <sup>1)</sup> <sub>к</sub> °C P <sub>макс</sub> постоянная
3А764А, Б	АЕЯР.432137.034ТУ	85	–	
3А767А – Г	АЕЯР.432130.087ТУ	85 <sub>к</sub> <sup>1)</sup>	–	- 60°C ≤ t ≤ t <sup>1)</sup> <sub>к</sub> °C или - 60°C ≤ t ≤ t <sup>1)</sup> <sub>к</sub> °C P <sub>макс</sub> постоянная

Тип изделия	Номер ТУ	$t_{\text{пер. макс}}, ^\circ\text{C}$	$t_{\text{сниж}}, ^\circ\text{C}$	Примечание
<i>Транзисторы СВЧ</i>				
<i>Малой и средней мощности</i>				
2Т307А-1 – Г-1	СБ0.336.026ТУ	85 <sup>1)</sup>	55	
С2Т307Г-1	СБ0.336.026ТУ/Д	85 <sup>1)</sup>	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 <sup>1)</sup>	55	
2Т324А-1Н – Е-1Н	СБ0.336.021ТУ, РМ 11091.926	85 <sup>1)</sup>	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 <sup>1)</sup>	55	
2Т360А-1Н – В-1Н	ЩТЗ.365.059ТУ, РМ 11091.926	85 <sup>1)</sup>	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 <sup>1)</sup>	65	
2Т384АМ-2	ЯЗЗ.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	
2Т3117А	аА0.339.256ТУ	150	25	
2Т3117А/ПК	АЕЯР.432140.247ТУ	150	50	
2Т3120А	аА0.339.111ТУ	150	65	
2Т3121А-6	аА0.339.114ТУ	150	25	
2Т3123А-2 – В-2	аА0.339.191ТУ	125 <sup>1)</sup>	25	
2Т3123А-2Н – В-2Н	аА0.339.191ТУ, РМ 11091.926	125 <sup>1)</sup>	25	

Тип изделия	Номер ТУ	t <sub>пер.макс</sub> , °C	t <sub>сниж</sub> , °C	Примечание
2Т3124А-2 – В-2	аА0.339.198ТУ	125 <sup>1)</sup>	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, А-5 / ЭА	АЕЯР.432140.184ТУ	175	25	
2Т3164А	аА0.339.662ТУ	175	50	
2Т3186А9	АЕЯР.432150.116ТУ	150	85	
2Т3187А9, 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	
2Т634А-2Н	аА0.339.045ТУ, РМ 11091.926	150	25	
2Т635А	аА0.339.051ТУ	150	25	
2Т640А-2, А1-2	аА0.339.047ТУ	150	40	
2Т642А1-2, Б1-2	аА0.339.423ТУ	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	45	
2Т648А-5	аА0.339.266ТУ/Д1	150	45	
2Т657А-2 – В-2	аА0.339.405ТУ	135	60	
2Т657А1-2	аА0.339.405ТУ/Д1	135	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	ЖКЗ.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	
2Т937А-2, Б-2	аА0.339.079ТУ	150	25	Al
2Т937А-2Н, Б-2Н	аА0.339.079ТУ, РМ 11091.926	150	25	
2Т938А-2	аА0.339.106ТУ	150	25	Al
2Т939А	аА0.339.150ТУ	150	25	Al

Тип изделия	Номер ТУ	t <sub>пер.макс</sub> , °C	t <sub>сниж</sub> , °C	Примечание
2Т941А	аА0.339.129ТУ	180	25	Al
2Т942А, Б	аА0.339.098ТУ	125 <sub>к</sub> <sup>1)</sup>	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	
2Т986В	аА0.339.414ТУ/Д1	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 – И	аА0.339.427ТУ	150	65	
2Т990А-2	аА0.339.433ТУ/Д1	100 <sub>к</sub> <sup>1)</sup>	35	
2Т991АС	аА0.339.437ТУ	175	40	Al (4% Cu)
2Т994А, Б	аА0.339.455ТУ	200	85	
2Т994В	аА0.339.455ТУ/Д1	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 <sub>к</sub> <sup>1)</sup>	25	
2Т9102А-2Н, Б-2Н	аА0.339.525ТУ, PM 11091.926	125 <sub>к</sub> <sup>1)</sup>	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	175	25	
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
2Т9124А – В	аА0.339.667ТУ	150	65	Au
2Т9125АС	аА0.339.669ТУ	150	50	Al
2Т9127А – К	аА0.339.691ТУ	150	60	



Тип изделия	Номер ТУ	$t_{\text{пер.макс}}, ^\circ\text{C}$	$t_{\text{сниж}}, ^\circ\text{C}$	Примечание
2Т9129А, Б	аА0.339.714ТУ	150	125	АI
2Т9132АС	аА0.339.722ТУ	190	75	
2Т9134А, Б	аА0.339.728ТУ	190	85	АI
2Т9135А-2	аА0.339.733ТУ	190	57	АI
2Т9136АС	аА0.339.804ТУ	200	40	
2Т9137А	аА0.339.757ТУ	175	—	
2Т9137Б	аА0.339.757ТУ	160	50	АI
2Т9139А	аА0.339.769ТУ	175	65	АI
2Т9139Б	аА0.339.769ТУ	200	25	АI
2Т9139Г	аА0.339.769ТУ	175	65	
2Т9140А, Б	аА0.339.771ТУ	175	50	
2Т9143А	АЕЯР.432150.048ТУ	150	50	
2Т9146А – К	аА0.339.800ТУ	150	85	АI
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	200	160	
2Т9196А-2, Б-2	АЕЯР.432140.210ТУ	175	125	
2Т9197А – В	АЕЯР.432150.211ТУ	200	60	
<i>Сборки транзисторные СВЧ</i>				
2ТС393А-1, Б-1	ХМЗ.363.000ТУ	125	45	
2ТС393А-1Н, Б-1Н	ХМЗ.363.000ТУ, РМ 11091.926	125	45	
2ТС393А93, Б93	ХМЗ.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 «<sup>1)</sup>» или знаком «<sub>к</sub><sup>1)</sup>». 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  $t_{\text{пер.макс}} = t_{\text{к}}^{(1)} + 20^\circ\text{C}$  – для изделий средней мощности;

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

$t_{\text{пер.макс}} = t^{(1)} + 100^\circ\text{C}$  или  $t_{\text{пер.макс}} = t_{\text{к}}^{(1)} + 100^\circ\text{C}$  – 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 таблице 1.

Таблица 1

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

Модель (2) используют для расчета эксплуатационной интенсивности отказов тех типов полупроводниковых приборов, 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 приборов в целом. Во всех остальных случаях используют модель (1).

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

для неподвижных объектов:

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

для подвижных объектов:

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

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 полупроводниковых приборов при производстве корпусных изделий.

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 таблице 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 полупроводниковых приборов	6
$\lambda_б, d, T_{н.м}, T_{р.γ}, T_{хр}$	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; транзисторов кремниевых полевых; транзисторных сборок; кремниевых 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
$K_{ф}$	Значения коэффициента $K_{ф}$ в зависимости от функционального назначения прибора	16
$K_s$	Значения коэффициента $K_s$ 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
$K_{t.x}$	Значения коэффициента $K_{t.x}$ в зависимости от температуры окружающей среды для различных групп полупроводниковых приборов	19
$K_3$	Значения коэффициента жесткости условий эксплуатации $K_3$ для различных групп полупроводниковых приборов	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

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

для кремниевых диодов СВЧ смесительных и детекторных

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

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  $t_{\text{сниз}}$ ;

$t_{\text{сниз}}$  – 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  $t_{\text{сниз}}$ , электрическая нагрузка на прибор должна быть снижена, т.к. в противном случае температура перехода превышает максимально допустимую.

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

Значения коэффициента  $K_{эл}$  для основных групп полупроводниковых приборов можно рассчитать в соответствии с таблице 3.

Таблица 3

Группа изделий	$K_{эл}$
Диоды, кроме варикапов подстроечных, диодные сборки	$\frac{I_{пр.ср.раб}}{I_{пр.ср.макс}}$
Стабилитроны, генераторы шума, ограничители напряжения	$\frac{I_{ст.раб}}{I_{ст.макс}}$ или $\frac{P_{раб}}{P_{макс}}$
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 таблице 4.

Таблица 4

Группа изделий	A	N <sub>T</sub>	T <sub>м</sub>	L	Δt
Полупроводниковые приборы на основе кремния: Диоды, диодные сборки	44,1025	-2138	448	17,7	150
Стабилитроны, ограничители напряжения, генераторы шума	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<sub>p</sub>, рассчитанные по моделям (7) и (8), приводятся в таблицах 8 – 13.

Для кремниевых полупроводниковых приборов, имеющих сочетание значений  $t_{\text{пер.макс}}$  и  $t_{\text{сниж}}$ , 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 В, а корректировка температуры окружающей среды – посредством добавления к заданной температуре окружающей среды температурной добавки  $t_{\text{доб}}$ .

Коэффициент В определяется для основных групп кремниевых полупроводниковых приборов по таблице 5.

Таблица 5

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

Примечание: <sup>1)</sup> Если в перечне к разделу в графе « $t_{\text{сниж}}$ » стоит прочерк, то при расчете величины В значение  $t_{\text{сниж}}$  принимают равным максимально допустимой по ТУ температуре окружающей среды или  $t_{\text{пер.макс}}$ .

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:

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

или

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

для металлизации золотом:

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

или

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

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

$t$  – температура окружающей среды;

$U_{раб}$  – приложенное напряжение;

$U_{макс}$  – максимально допустимое по ТУ напряжение коллектор–эмиттер;

$$\frac{U_{раб}}{U_{макс}} \geq 0,4.$$

## 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 <sub>х</sub> , шт.	$\lambda_{х.с.г.} \cdot 10^8$ , 1/ч	K <sub>х</sub>	Распределение отказов по видам, %				K <sub>пр</sub>		K <sub>з</sub>
						внезапные			посте- пенные	приемка		
						обрыв	короткое замыкание	пробой	парамет- рические	5 (ВП)	9 (ОС)	
Приборы полупроводниковые, кроме приборов СВЧ диапазона												
Диоды кремниевые:						14	6	—	80	1		1,4
диоды выпрямительные	55	0,091	0	0,0086	0,0009						0,2	
диоды импульсные	27	0,025	3	0,002	0,0008						0,45	
столбы выпрямительные	16	0,21	0	0,176	0,0084						0,35	
варикапы подстроечные	16	0,022	0	0,002	0,0009						0,6	
диодные сборки	0	0,008	1	0,088	0,011						0,45	
Стабилитроны	30	0,0041	0	0,0056	0,0136						0,2	
Ограничители напряжения	1	0,0043	—	0,0057	0,0132						0,2	
Генераторы шума	0	0,086	0	0,009	0,001						0,2	
Транзисторы биполярные кремниевые	54	0,044	6	0,013	0,003	16	4				0,35	
Транзисторные сборки кремниевые	5	0,095	0	0,007	0,0007							
Транзисторы полевые:												
кремниевые	29	0,065			0,0011							
арсенидогаллиевые	14	0,578		0,0001								
Тиристоры кремниевые	25	0,2	8	0,079	0,0039	15	3		82		0,2	1,6



Группа изделий	d, шт.	$\lambda_{б.с.г.} \cdot 10^6$ , 1/ч	d <sub>х</sub> , шт.	$\lambda_{х.с.г.} \cdot 10^8$ , 1/ч	K <sub>х</sub>	Распределение отказов по видам, %				K <sub>пр</sub>		K <sub>з</sub>
						внезапные			посте- пенные	приемка		
						обрыв	короткое замыкание	пробой		парамет- рические	5 (ВП)	
Приборы полупроводниковые СВЧ диапазона												
Диоды СВЧ:												
смесительные:												
кремниевые	0	0,05			0,027							
арсенидогаллиевые	1	0,13			0,01							
детекторные:												
кремниевые	2	0,27			0,0051							
арсенидогаллиевые	0	0,42			0,0033							
параметрические арсенидогаллиевые	2	0,26			0,0053							
переключательные и ограничительные:			26	0,137		17	33	6	44		0,6	
кремниевые	10	0,15			0,0091							
арсенидогаллиевые	0	0,16			0,0086					1		1,6
умножительные и настроечные:												
кремниевые	45	1,61			0,0009							
арсенидогаллиевые	2	0,27			0,0051							
генераторные:												
кремниевые	0	0,14			0,01							
арсенидогаллиевые	8	0,2			0,0068							
Транзисторы СВЧ биполярные кремниевые:												
малой и средней мощности	31	0,064	7	0,22	0,034	28	20	—	52		0,35	
большой мощности	18	0,18			0,012	15			65		0,4	
Транзисторные сборки СВЧ	0	0,019			0,12	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	Т <sub>н.м.</sub> , тыс. ч		Т <sub>р.γ</sub> , тыс. ч (γ = 95%)	Т <sub>хр.</sub> , лет
			во всех режимах, допускаемых ТУ	в облегченном режиме	во всех режимах, допускаемых ТУ	
Приборы полупроводниковые, кроме приборов СВЧ диапазона						
Диоды кремниевые						
диоды выпрямительные						
Д214, Д214А, Б	0	0,1	25	40	50	25
Д215, Д215А, Б			25	40	50	25
Д231, Д231А, Б			25	40	50	25
Д232, Д232А, Б			25	40	50	25
Д233, Д233Б			25	40	50	25
Д234Б	8	0,2	25	40	50	25
Д237А – В, Е, Ж	9	0,047	80	100	160	25
МД217, 218, 218А	4	0,06	80	100	160	25
2Д102А, Б	3	0,046	80	100	160	25
2Д103А	0	0,032	80	100	160	25
2Д103А1/СО	1	0,026	80	120	80	25
2Д104А	1	0,044	80	100	160	25
2Д104А1/СО	0	0,027	80	120	80	25
2Д116А-1	0	0,085	50	–	75	25
2Д120А1	0	0,085	80	120	160	25
2Д120А2/СО	1	0,02	80	120	160	25
2Д123А9	0	0,085	80	120	160	25
2Д201А* – Г*	–	0,091	25	40	50	25
2Д202В,Д,Ж,К,М,Р,Т	2	0,16	50	80	100	25
2Д203А – Д	0	0,085	25	40	55 <sup>•</sup>	25
2Д204А – В	0	0,025	80	100	160	25
2Д206А – В	1	0,06	25	40	75 <sup>•</sup>	25
2Д210А – Г	1	0,1	50	80	100	25
2Д212А, Б	6	0,17	80	120	160	25
2Д212А/СО, Б/СО			80	120	160	25
2Д212А-6			80	–	160	25
2Д213А – Г	1	0,18	80	120	160	25
2Д213А/СО – Г/СО			80	120	160	25
2Д213А-6, Б-6			80	–	160	25
2Д215Г*	–	0,091	80	100	160	25
2Д219А, Б	2	0,35	25	40	50	15
2Д220А – И	0	0,09	25	40	50	25
2Д220А1* – И1*	–	0,091	25	40	50	25
2Д222А-5 – В-5	0	0,066	25	40	50	25
2Д222АС, БС, ВС	0	0,078	25	40	50	25
2Д222ГС, ДС, ЕС			25	40	50	25
2Д230А – Л	5	0,49	25	40	50	25
2Д231А – Г	2	0,118	25	40	50	25
2Д234А – В	0	0,085	25	40	50	25
2Д235А, Б			80	120	160	25
2Д236А, Б			80	100	160	25
2Д236А-6, Б-6			50	80	100	25
2Д237А*, Б*			80	100	160	25
2Д237А1/ПМ*,Б1/ПМ*	–	0,091	80	120	160	25
2Д238АС*, БС*, ВС*	–		25	40	50	25

Тип изделия	d, шт.	$\lambda_6 \cdot 10^6$ , 1/ч	T <sub>н.м</sub> , тыс. ч		T <sub>р.γ</sub> , тыс. ч (γ = 95%)	T <sub>хр</sub> , лет
			во всех режимах, допускаемых ТУ	в облегченном режиме	во всех режимах, допускаемых ТУ	
2Д245А – В	0	0,085	25	40	50	25
2Д249А – В	0	0,085	80	120	160	25
2Д251А – Е	5	0,118	25	40	50	25
2Д252А* – В*	–	0,091	25	40	50	25
2Д252А-5* – В-5*	–		25	40	50	25
2Д255А-5* – В-5*	–		25	40	50	25
2Д262А-3* – Г-3*	–		25	–	50	15
2Д272Е1*	–		50	100	100	25
2Д272И1*	–		80	150	150	25
2Д288АС – КС	1	0,13	50	100	120	25
2Д2992А* – В*	–	0,091	50	100	100	25
2Д2992А/ПМ* – В/ПМ*	–		80	120	160	25
2Д2992А1/ПМ* – В1/ПМ*	–		80	120	160	25
2Д2995А – И	2	0,118	50	100	100	25
2Д2997А – В	0	0,063	80	100	160	25
2Д2998А – В			25	40	50	25
2Д2999А			80	100	160	25
2Д2999Б, В			25	40	50	25
3Д110А		0,085	80	100	160	25
диоды импульсные						
2Д409А9/ПН*	–	0,025				
2Д409А91/ПН*	–	0,025				
2Д411А, Б*	0	0,025	25	40	50	25
2Д413А, Б	6	0,29	80	100	160	25
2Д419А, Б, В*	0	0,025	80	100	160	25
2Д420А	2	0,043	80	100	160	25
2Д510А	0	0,016	80	100	160	25
2Д510А1/СО*	–	0,025	80	120	160	25
2Д520А*	–	0,025	80	100	160	25
2Д522Б	3	0,032	80	100	160	25
2Д528А – Ж	4	0,26	80	100	160	25
2Д531А-6*	0	0,025	25	50	50	25
2Д630А*, Б*	0	0,025	80	120	160	25
2Д641В1*	–	0,025	80	150	150	25
2Д706АС-5	–	0,015	80	120	160	25
2Д706АС9	0		30	50	60	25
2Д707АС-5	0	0,013	80	120	160	25
2Д707АС9	0		30	50	60	25
2Д714АС1*, АС2*	–	0,025	80	120	160	25
2Д802АС-1* – ВС-1*	0	0,025	25	50	50	25
2Д803АС-5	–	0,016	80	120	160	25
2Д803АС9	0		30	60	60	25
2Д806А*, Б*	–	0,025	80	100	160	25
2Д809А*, Б*	–	0,025	80	120	160	25
2Д901А-1 – Г-1	1	0,009	25	50	75 <sup>•</sup>	15
2Д904А-1 – Е-1	0	0,008	25	–	70 <sup>•</sup>	15
2Д906А – В	2	0,021	80	100	160	25
2Д906А/ББ – В/ББ	0		80	100	160	25
2Д907Б-1, Г-1	5	0,089	25	50	50	25
2Д908А, А1	0	0,012	80	100	160	25
2Д910А-1* – В-1*	0	0,027	25	50	50	25
2Д917А, А1	0	0,011	80	100	160	25
2Д918Б-1, Г-1	1	0,03	25	50	50	15

Тип изделия	d, шт.	$\lambda_6 \cdot 10^6$ , 1/ч	T <sub>н.м.</sub> , тыс. ч		T <sub>р.γ</sub> , тыс. ч (γ = 95%)	T <sub>хр.</sub> , лет
			во всех режимах, допускаемых ТУ	в облегченном режиме	во всех режимах, допускаемых ТУ	
2Д921А*, Б*	0	0,025	80	100	160	25
2Д922А*, Б*, В*			80	100	160	25
2Д924А*			80	100	160	25
2Д925А*, Б*			80	100	160	25
2Д926А*			80	120	160	25
2Д927А*			80	—	160	25
3А529А, Б, АР, БР*	—	1,1	25	—	50	25
3А530А, Б	3		25	—	50	25
3А538А*, А1*	—		25	—	50	25
3А538АР*	—		25	—	50	25
3А539А*	—		25	—	50	25
3А801А-6*	—		10	—	20	25
3Д713А* – Г*	—		80	120	150	25
столбы выпрямительные						
2Ц103А	3	0,12	80	100	160	25
2Ц106А* – Г*	0	0,18	80	100	160	25
2Ц108А – В	2	0,086	80	100	160	25
2Ц111А-1*	—	0,18	—	—	—	—
2Ц113А-1	3	0,19	25	—	30	25
2Ц113А-1/НН	0		25	—	30	25
2Ц114А, Б	3	0,2	80	100	160	25
2Ц116А*	—	0,18	80	100	160	25
2Ц119А*	—		80	120	160	25
2Ц120А*	—	0,1	25	40	50	25
2Ц202А – Е	0		80	100	160	25
2Ц203А – Е	5	0,44	25	40	50	25
2Ц204А*	—	0,18	25	40	50	25
вариакпы подстроечные						
2В102А – Ж	2	0,032	80	100	160	25
2В104А* – Е*	0	0,022	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*	—	0,022	80	100	160	25
2В114А-1, Б-1	2	0,036	25	100	100	25
2В116А-1* – В-1*	0	0,022	25	—	50	25
2В119А*	0		80	100	160	25
2В124АГ*, АК*, АР*	—		80	120	160	25
2В124БГ*, БК*, БР*	—		80	120	160	25
2В124А, Б	0		80	120	160	25
2В124А-5	0		25	50	50	25
2В124А9	0		80	100	160	25
2В125А	0	0,018	80	120	160	25
2В133А, 2В133АР	0		80	120	160	25
2В141А-6	0		25	—	50	25
2В143А – В	0		80	—	160	25
2В169А-1, Б-1	0		50	100	100	25
2В169А-2 – В-2	0		100	200	150	25
2В169А9	0		100	200	150	25
2В170А9	—		80	160	100	25
2ВС118А, Б	1		80	100	160	25
3В159АС	0		80	120	160	25

Тип изделия	d, шт.	$\lambda_6 \cdot 10^6$ , 1/ч	Т <sub>н.м</sub> , тыс. ч		Т <sub>р.γ</sub> , тыс. ч (γ = 95%)	Т <sub>хр</sub> , лет
			во всех режимах, допускаемых ТУ	в облегченном режиме	во всех режимах, допускаемых ТУ	
3В160А*, Б*	–	0,022	80	120	160	25
сборки диодные						
2ДС523А – Г			80	100	160	25
2ДС523АМ – ГМ			80	100	160	25
2ДС523АР, ВР	0	0,008	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
2С101А-1Н* – Д-1Н*	–	0,004	–	–	–	–
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
2С119А	0	0,0024	80	120	160	25
2С113А1*	0	0,004	80	100	160	25
2С119А1*	0	0,004	80	120	160	25
2С117А – П	0	0,003	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		25	50	50	25
2С124Д-1Н	–		25	50	50	25
2С127Д-1	0		25	50	50	25
2С127Д-1Н	–		25	50	50	25
2С130Д-1	0		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	0,0024	80	100	160	25
2С147А, 2С156А			80	100	160	25
2С168А		0,01	80	100	160	25
2С133В, Г			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

Тип изделия	d, шт.	$\lambda_6 \cdot 10^6$ , 1/ч	T <sub>н.м.</sub> , тыс. ч		T <sub>р.γ</sub> , тыс. ч (γ = 95%)	T <sub>хр.</sub> , лет
			во всех режимах, допускаемых ТУ	в облегченном режиме	во всех режимах, допускаемых ТУ	
2C162A, A2, A-5, A2-5	0	0,003	80	100	160	25
2C168B, B2, B-5, B2-5	—		80	100	160	25
2C170A, A2, A-5	0		80	100	160	25
2C175A, A2, A-5, A2-5	—		80	100	160	25
2C182A, A2, A-5, A2-5	0		80	100	160	25
2C191A, A2, A-5, A2-5	—		80	100	160	25
2C210Б, Б2, Б-5, Б2-5	0		80	100	160	25
2C211И, И2, И-5, И2-5	—		80	100	160	25
2C212В, В2, В-5, В2-5	0		80	100	160	25
2C213Б, Б2, Б-5, Б2-5	—		80	100	160	25
2C164М-1	0		25	50	50	25
2C164М-1Н	—		25	50	50	25
2C164М9	0		80	100	160	25
2C168К-1	1		25	50	50	25
2C168К-1Н	—		25	50	50	25
2C168К9	0		80	100	160	25
2C175К-1	0		25	50	50	25
2C175К-1Н	—		25	50	50	25
2C182К-1	0		25	50	50	25
2C182К-1Н	—		25	50	50	25
2C191К-1	0		25	50	50	25
2C191К-1Н	—		25	50	50	25
2C204А* – Л*	—	0,004	80	120	160	25
2C204А-1* – В-1*	—		25	50	50	25
2C210К-1	0	0,003	25	50	50	25
2C210К-1Н	—		25	50	50	25
2C211К-1	0		25	50	50	25
2C211К-1Н	—		25	50	50	25
2C212К-1	0		25	50	50	25
2C212К-1Н	—	0,0034	25	50	50	25
2C175Ж, 2C182Ж	1		80	100	160	25
2C191Ж, 2C210Ж	0		80	100	160	25
2C211Ж, 2C212Ж			80	100	160	25
2C213Ж, 2C215Ж			80	100	160	25
2C216Ж, 2C218Ж			80	100	160	25
2C220Ж, 2C222Ж			80	100	160	25
2C224Ж			80	100	160	25
2C175ЦА – ЦЕ			80	100	160	25
2C175Ц, 2C182Ц			80	100	160	25
2C191Ц, 2C210Ц			80	100	160	25
2C211Ц, 2C212Ц			80	100	160	25
2C190Б – Ф			80	100	160	25
2C191С – Ф	0	0,0022	80	100	160	25
2C191С1 – Ф1		0,003	80	100	160	25
2C411А, Б			80	120	160	25
2C483А – Д			80	100	160	25
2C516А – В		0,004	80	120	160	25
2C433А*, А1*	13		80	100	160	25
2C439А, А1	13	0,04	80	100	160	25
2C447А, А1			80	100	160	25
2C456А, А1			80	100	160	25
2C468А, А1			80	100	160	25

Тип изделия	d, шт.	$\lambda_6 \cdot 10^6$ , 1/ч	Т <sub>н.м</sub> , тыс. ч		Т <sub>р.γ</sub> , тыс. ч (γ = 95%)	Т <sub>хр</sub> , лет	
			во всех режимах, допускаемых ТУ	в облегченном режиме	во всех режимах, допускаемых ТУ		
2С482А, А1	6	0,015	80	100	160	25	
2С510А, А1			80	100	160	25	
2С512А, А1			80	100	160	25	
2С515А, А1			80	100	160	25	
2С518А, А1			80	100	160	25	
2С522А, А1			80	100	160	25	
2С524А, А1			80	100	160	25	
2С527А, А1			80	100	160	25	
2С536А, А1			80	100	160	25	
2С530А, А1			0	0,003	80	100	160
2С551А, А1	80	100			160	25	
2С591А, А1	80	100			160	25	
2С600А, А1	80	100			160	25	
2С920А, 2С930А	80	100			160	25	
2С950А, 2С980А	2	0,027	80	100	160	25	
Д815А – Ж	2	0,17	80	100	160	25	
Д816А – Д	0	0,072	80	100	160	25	
Д817А – Г	5	0,33	80	100	160	25	
Д818А – И	0	0,0019	80	100	160	25	
Ограничители напряжения							
2С401А*	–		80	100	160	25	
2С401БС*			80	100	160	25	
2С408А*			80	100	160	25	
2С408А2*	1	0,0043	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		
2С526А* – Д*	80		100	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	25	
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	
Генераторы шума							
2Г401А – Г		0	0,086	80	100	160	25

Тип изделия	d, шт.	$\lambda_6 \cdot 10^6$ , 1/ч	T <sub>н.м</sub> , тыс. ч		T <sub>р.γ</sub> , тыс. ч (γ = 95%)	T <sub>хр</sub> , лет
			во всех режимах, допускаемых ТУ	в облегченном режиме	во всех режимах, допускаемых ТУ	
Транзисторы биполярные кремниевые						
2Т117А* – Г*	0	0,044	80	100	160	25
2Т118А – В	3	0,056	80	100	160	25
2Т118А-1 – В-1	–		25	40	50	25
2Т201А – Д	7	0,112	80	100	160	25
2Т202А-1 – Д-1	0	0,019	25	–	60 <sup>•</sup>	25
2Т203А – Д	3	0,01	120	150	240	25
2Т208А – М	3	0,036	80	100	160	25
2Т211А-1 – В-1	0	0,019	25	–	60 <sup>•</sup>	25
2Т211А-5 – В-5	–		25	–	50	25
2Т214А-1 – Е-1	0	0,012	50	80	100	25
2Т214А-5 – Е-5	–		50	100	100	25
2Т214А9 – Е9	2		50	80	100	25
2Т215А-1 – Е-1	2	0,18	25	50	50	25
2Т215А-5* – Е-5*	0	0,044	50	100	100	25
2Т215А9* – Е9*	0		50	100	100	25
2Т301Г* – Ж*	0		80	100	160	25
2Т312А – В	2	0,07	80	100	160	25
2Т312Б1*, В1*	–	0,044	80	100	160	25
2Т313А	0	0,021	120	150	240	25
2Т313Б	0	0,026	120	150	240	25
2Т313А/ПК*	–	0,044	120	180	240	25
2Т313Б/ПК*	–	0,044	120	180	240	25
2Т317А-1* – В-1*	0	0,044	25	–	50	25
2Т321А – Е	0	0,028	80	100	160	25
2Т364А-2 – В-2	0	0,015	50	–	100	25
2Т364А-2Н – В-2Н	0		50	–	100	25
2Т378А1-2, Б1-2	2	0,026	25	50	108 <sup>•</sup>	25
2Т378А-2, Б-2			25	50	50	25
2Т378Б2-1			25	50	50	25
2Т381А-1* – Д-1*	–	0,044	25	–	50	25
2Т385АМ-2	0	0,037	25	50	75 <sup>•</sup>	25
2Т385АМ-2Н	–		25	50	50	25
2Т385А-2	0		25	50	50	25
2Т385А-2Н	–		25	50	50	25
2Т385А9	–	0,032	50	100	100	25
2Т388АМ-2	0		50	80	100	25
2Т388АМ-2Н	–		50	80	100	25
2Т388А-5	–		50	80	100	25
2Т3108А – В	0	0,014	80	100	160	25
2Т3129А-5 – Д-5	–	0,038	50	100	100	25
2Т3129А9 – Д9	0		50	100	100	25
2Т3130А-5 – Е-5	–		50	100	100	25
2Т3130А9 – Е9	0		50	100	100	25
2Т3152А – Е	0		80	130	160	25
2Т3152А-5	0		80	130	160	25
2Т3162А	0		80	120	160	25
2Т3175А, А-5	–	0,23	100	150	200	25
2Т504А – В	2		25	40	50	25
2Т504А-5, Б-5	0		25	40	50	25
2Т505А, Б (без т/о)	0	0,09	25	40	50	25
2Т505А, Б (с т/о)	4		25	40	50	25
2Т505А-5	0		25	50	50	25
2Т505В*	–	0,044	25	50	50	25



Тип изделия	d, шт.	$\lambda_6 \cdot 10^6$ , 1/ч	Т <sub>н.м</sub> , тыс. ч		Т <sub>р.γ</sub> , тыс. ч (γ = 95%)	Т <sub>хр</sub> , лет
			во всех режимах, допускаемых ТУ	в облегченном режиме	во всех режимах, допускаемых ТУ	
2Т506А, Б	1	0,11	25	40	50	25
2Т506А-5	0		25	40	50	25
2Т506Б1	0		25	40	50	25
2Т509А*	—	0,044	80	100	160	25
2Т528А9* – Д9*	—	0,044	—	—	—	—
2Т602А, Б	1	0,039	80	100	160	25
2Т625А-2	0	0,036	25	50	50	25
2Т625АМ-2, БМ-2	0	0,036	25	50	50	25
2Т629АМ-2	0	0,023	50	80	100	25
2Т629АМ-2Н	—		50	80	100	25
2Т629А-5	0		50	80	100	25
2Т630А, Б	3	0,115	80	100	160	25
2Т630А-5, Б-5	0		80	100	160	25
2Т632А	1	0,06	80	100	160	25
2Т638А	0	0,043	80	100	160	25
2Т653А*, Б* (с т/о)	0	0,044	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	0,039	80	120	160	25
2Т664А-5, Б-5	—		25	50	50	25
2Т664А9, Б9	0		25	50	50	25
2Т665А-5, Б-5	—	0,044	25	50	50	25
2Т665А9, Б9	0		25	50	50	25
2Т679А-2*, Б-2*	—		50	100	100	25
2Т679А-2Н*, Б-2Н*	—	0,037	50	100	100	25
2Т689АС	0		80	120	160	25
2Т690АС	0		80	120	160	25
2Т693АС*	—	0,044	80	120	160	25
2Т708А* – В*	0		25	40	50	25
2Т709А* – В*, А-5*	0		25	40	50	25
2Т709А2* – В2*	0		25	50	50	25
2Т709А2-5*	0		25	50	50	25
2Т713А*	—		25	50	50	25
2Т716А* – В*	—		50	100	100	25
2Т716А-5* – В-5*	0		50	100	100	25
2Т716А1* – В1*	0		25	50	50	25
2Т716А1-5* – В1-5*	0		25	50	50	25
2Т718А*, Б*	—		25	50	50	25
2Т803А*	—		25	40	50	25
2Т808А*	—		25	40	50	25
2Т808А-2*	—		10	20	20	25
2Т809А*	0		25	40	50	25
2Т812А*, Б*	—		25	40	50	25
2Т812А-5*	—		25	50	50	25
2Т818А* – В*	2		25	40	50	25
2Т818А2*–В2*, А2-5*	0		25	50	50	25
2Т819А* – В*	1		25	40	50	25
2Т819А2*–В2*, А2-5*	0		25	50	50	25
2Т825А* – В*	0		25	40	50	25
2Т825А2*–В2*, 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
2Т827А2* – В2*	—		25	50	50	25

Тип изделия	d, шт.	$\lambda_6 \cdot 10^6$ , 1/ч	Т <sub>н.м</sub> , тыс. ч		Т <sub>р.γ</sub> , тыс. ч (γ = 95%)	Т <sub>хр</sub> , лет
			во всех режимах, допускаемых ТУ	в облегченном режиме	во всех режимах, допускаемых ТУ	
2Т827А-5*	—	0,044	25	40	50	25
2Т828А*, Б*	0		25	40	50	25
2Т830А – Г	0		25	40	50	25
2Т830Д	—	0,03	25	50	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	—	0,023	25	50	50	25
2Т831А-5 – Г-5	0		25	50	50	25
2Т834А* – В*	0	0,044	25	40	50	25
2Т834А-5*	—		25	50	50	25
2Т836А – В	1	0,122	25	40	50	25
2Т836Б1*	—		25	40	50	25
2Т836А-5*, Б1-5*	—		25	50	50	25
2Т837А* – Е*	0	0,044	25	40	50	25
2Т839А*	0		25	40	50	25
2Т839А-5*	—		25	40	50	25
2Т841А – В	2	0,092	25	40	50	25
2Т841А1*, Б1*	0		25	50	50	25
2Т841А-5*, Б-5*	0		25	50	50	25
2Т842А*, Б*	1		25	40	50	25
2Т842А1*, Б1*	0		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	0,044	25	40	50	25
2Т866А*	0		25	40	50	25
2Т867А*	0		25	40	50	25
2Т874А*, Б*	0		25	50	50	25
2Т875А* – Г*	0		80	120	160	25
2Т875А-5*, Б-5*, Г-5*	0		80	120	160	25
2Т876А* – Г*	0		80	120	160	25
2Т876А-5*, Б-5*, Г-5*	—		80	120	160	25
2Т877А* – Г*	0		25	80	50	25
2Т877А-5*, Б-5*	—		25	50	50	25
2Т878А*, Б*, В*	0		25	40	50	25
2Т879А*, Б*	1		25	40	50	25
2Т879А1*, Б1*	—		25	50	50	25
2Т880А – Д	0	0,042	80	100	160	25
2Т880А-5 – Г-5	0		80	120	160	25
2Т881А* – Д*	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*	0	0,044	25	40	50	25
2Т885А*, Б*	—		25	50	50	25
2Т886А*	—		25	50	50	25
2Т887А*, Б*	—		50	100	100	25
2Т888А*, Б*	0		50	100	100	25
2Т891А*	—		25	50	50	25

Тип изделия	d, шт.	$\lambda_6 \cdot 10^6$ , 1/ч	Т <sub>н.м</sub> , тыс. ч		Т <sub>р.γ</sub> , тыс. ч (γ = 95%)	Т <sub>хр</sub> , лет
			во всех режимах, допускаемых ТУ	в облегченном режиме	во всех режимах, допускаемых ТУ	
2Т892А* – В*	–	0,044	25	50	50	25
2Т8143А-Ф*, С1-Ф1*	0		50	100	100	25
2Т8143А-5* – Ф-5*	–		50	100	100	25
2Т8143С1-5* – Ф1-5*	–		50	100	100	25
2Т8174А*, Б*	–		25	50	50	25
2Т8174А-5*, Б-5*	–		25	50	50	25
2Т903А*, Б*	–		25	50	50	25
2Т908А*	0		25	40	50	25
2Т908А-2*	0		10	15	20	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	0,34	25	40	50	25
2Т926А*	–	0,044	25	40	50	25
2Т928А*, Б*	0		80	100	160	25
2Т929А*	0		25	40	50	25
2Т931А* – Г*	0		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*	0		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*	0		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
2Т968А*	–		25	40	50	25
2Т968А-5*	–		40	50	80	25
2Т971А*	0		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

Тип изделия	d, шт.	$\lambda_6 \cdot 10^6$ , 1/ч	Т <sub>н.м</sub> , тыс. ч		Т <sub>р.γ</sub> , тыс. ч (γ = 95%)	Т <sub>хр</sub> , лет	
			во всех режимах, допускаемых ТУ	в облегченном режиме	во всех режимах, допускаемых ТУ		
2Т9113А-5*	—	0,044	25	50	50	25	
2Т9113А1/ПМ*	—		25	50	50	25	
2Т9113А1-5/ПМ*	—		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	
2Т9128АС*	—		25	50	50	25	
2Т9130А*	—		50	150	100	25	
2Т9131А*	—		25	50	50	25	
2Т9138А*	—		25	50	50	25	
2Т9183А-5*	—		—	—	—	—	-
Транзисторные сборки кремниевые							
1НТ251, 1НТ251А	0	0,019	80	100	160	25	
1НТ251А2	0		50	—	—	25	
2ТС622А, Б	5	0,126	80	100	160	25	
2ТС622А1	0		50	—	—	25	
Транзисторы полевые кремниевые							
2П103А – Д	0	0,012	80	100	160	25	
2П103АР – ДР			80	100	160	25	
2ПС104А* – Е*	—	0,065	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	
2П202Д-1Н, Е-1Н	—		100	150	200	25	
2ПС202А-1 – Г-1	0		100	120	200	25	
2ПС202А-2 – Г-2	0		100	120	200	25	
2ПС202А-1Н – Г-1Н	—		100	150	200	25	
2ПС202А-2Н – Г-2Н	—		100	150	200	25	
2П303А – И	10	0,36	80	100	160	25	
2П303А/ЭА – И/ЭА	—		80	100	160	25	
2П304А	0	0,019	50	80	100	25	
2П305А-2*	—	0,065	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	0,065	80	100	160	25	
2П308А-1* – Д-1*	0		25	—	50	25	
2П308А-5* – Е-5*	—		50	100	100	25	
2П308А9* – Е9*	0		25	50	50	25	
2П312А*, Б*	0		80	100	160	25	
2П313А – В	1	0,072	15	—	15	25	
2П322А*	0	0,065	50	80	100	25	
2П333А* – Г*	0		80	100	160	25	
2П334А*, Б*	0		80	120	160	25	
2П334А1/ПМ*, Б1/ПМ*	—		80	120	160	25	
2П335А-2*, Б-2*	0		50	80	100	25	
2П337АР*, БР*	0		80	100	160	25	
2П338АР-1*	0	25	50	50	25		
2П341А, Б	1	0,46	80	100	160	25	
2П347А-2*	0	0,065	25	50	50	25	
2П350А, Б	6	0,48	50	80	100	25	
2П601А, Б	1	0,88	80	100	160	25	
2П609А*, Б*	—	0,065	80	120	160	25	
2П701А, Б	1	0,71	25	40	50	25	

Тип изделия	d, шт.	$\lambda_6 \cdot 10^6$ , 1/ч	T <sub>н.м</sub> , тыс. ч		T <sub>р.γ</sub> , тыс. ч (γ = 95%)	T <sub>хр</sub> , лет
			во всех режимах, допускаемых ТУ	в облегченном режиме	во всех режимах, допускаемых ТУ	
2П702А*	—	0,065	25	50	50	25
2П703А*, Б*	—		25	40	50	25
2П706А*, В*	—		25	50	50	25
2П707Б*	0		50	100	100	25
2П712А* – В*	—		25	50	50	25
2П762А* – Н*	0		25	50	50	25
2П762Б1*, Г1*, Е1*	—		25	50	50	25
2П762И2*	—		25	50	50	25
2П7118А* – Л*	—		25	50	50	25
2П7120АС* – ЕС*	—		50	100	100	25
2П802А*	—		25	40	50	25
2П803Б*	0		25	50	50	25
2П816А* – И*	—		25	50	50	25
2П901А*, Б*	0		25	50	50	25
2П901А-5*, Б-5*	—		25	50	50	25
2П902А, Б	0	0,08	25	40	50	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	0,065	50	80	100	25
2П909А – В	1	0,69	25	40	50	25
2П911А*, Б*	0	0,065	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
2П926А-2* – Г-2*	—		—	—	—	—
2П926АС-2	—		—	—	—	—
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
Транзисторы полевые арсенидогаллиевые						
3П320А-2*, Б-2*	—	0,58	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

Тип изделия	d, шт.	$\lambda_6 \cdot 10^6$ , 1/ч	T <sub>н.м</sub> , тыс. ч		T <sub>р.γ</sub> , тыс. ч (γ = 95%)	T <sub>хр</sub> , лет
			во всех режимах, допускаемых ТУ	в облегченном режиме	во всех режимах, допускаемых ТУ	
ЗПЗ44А-5*	—	0,58	25	50	50	25
ЗПЗ45А-2*, Б-2*	—		25	50	50	25
ЗПЗ45Б-5*	—		25	50	50	25
ЗПЗ48А-2*	—		25	50	50	25
ЗПЗ51А-2*	—		25	60	50	25
ЗПЗ51А-5*	—		25	60	50	25
ЗПЗ51А1-2*	—		25	60	50	25
ЗПЗ53А-5*	—		25	60	50	25
ЗПЗ63А-2*	—		25	50	50	25
ЗПЗ63А-5*	—		25	50	50	25
ЗПЗ72А-2*	—		25	50	50	25
ЗПЗ73А-2 – В-2	0	0,47	25	50	50	25
ЗПЗ73А-5* – В-5*	—	0,58	25	50	50	25
ЗПЗ74А-2 – В-2	0	0,45	25	50	50	25
ЗПЗ74А-5* – В-5*	—	0,58	25	50	50	25
ЗПЗ74А1-5* – В1-5*	—		25	50	50	25
ЗПЗ84А-5*	—	1,59	25	50	50	25
ЗПЗ85А-2 – В-2	2		25	50	50	25
ЗПЗ85А-5* – В-5*	—	0,58	25	50	50	25
ЗПЗ86А-2* – В-2*	—		50	100	100	25
ЗПЗ86А-5* – В-5*	—	0,95	50	100	100	25
ЗП602А-2 – Д-2	1		25	40	50	25
ЗП602Б-5*, Д-5*	0	0,58	25	40	50	25
ЗП603А-2*, Б-2*	0		25	40	50	25
ЗП603А1-2*, Б1-2*	0		25	40	50	25
ЗП603А-5*, Б-5*	0		25	40	50	25
ЗП604А-2* – Г-2*	0		25	50	50	25
ЗП604А1-2* – Г1-2*	0		25	50	50	25
ЗП604Б-5*, Г-5*	0		25	50	50	25
ЗП605А-2*	—		25	40	50	25
ЗП605А-5*	—		25	50	50	25
ЗП606А-2* – В-2*	0		25	40	50	25
ЗП606Б-5*, В-5*	0		25	40	50	25
ЗП607А-2*	—		25	50	50	25
ЗП608А-2* – Г-2*	—		25	50	50	25
ЗП608А-5*, Д-5*, Е-5*	—		25	50	50	25
ЗП612А-5* – В-5*	0		25	40	50	25
ЗП612А-6* – В-6*	—		25	40	50	25
ЗП612А1-5*	—		25	50	50	25
ЗП910А-2*, Б-2*	0		25	40	50	25
ЗП910А-5*	0		25	40	50	25
ЗП915А-2* – В-2*	0		25	40	50	25
ЗП915А-5*	—		25	40	50	25
ЗП925А-2* – В-2*	—		25	50	50	25
ЗП925А-5*	—		25	40	50	25
ЗП927А-2* – Д-2*	—		25	50	50	25
ЗП929А2*	—		25	50	50	25
ЗП930А-2* – В-2*	—		25	50	50	25
ЗП976А-5* – В-5*	0		30	50	—	25
ЗП976А-6* – В-6*	—		30	50	—	25
Тиристоры кремниевые						
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

Тип изделия	d, шт.	$\lambda_6 \cdot 10^6$ , 1/ч	Т <sub>н.м</sub> , тыс. ч		Т <sub>р.γ</sub> , тыс. ч (γ = 95%)	Т <sub>хр</sub> , лет
			во всех режимах, допускаемых ТУ	в облегченном режиме	во всех режимах, допускаемых ТУ	
2У106А – Г	0	0,17	80	100	160	25
2У107А – Д	7	0,16	100	–	160	25
2У111А* – Г*	–	0,2	80	100	160	25
2У113А*, Б*	–		80	100	160	25
2У114А*	–		80	100	160	25
2У116АС*	–		80	100	160	25
2У202Д – Н	1		30	50	60	25
2У203А* – И*	1	0,22	80	100	160	25
2У215А*, Б*	–	0,2	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* – Н*	–		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

## Приборы полупроводниковые СВЧ диапазона

## Диоды СВЧ

## Смесительные

Д405*	0	0,05	1	25	20	12
2А101А*, Б*	–		1	–	20	12
2А102А*	0		1	–	–	12
2А103А*, Б*	0		1	–	–	12
2А104А*	0		10	–	20	25
2А104АР*	–		10	–	20	25
2А105А*, Б*	0		10	–	20	15
2А105АР*, БР*	–		10	–	20	15
2А108А*	0		15	–	30	25
2А109А*	0		10	–	20	25
2А116А-1*	0		25	–	50	25
2А116А-1Н*	0		25	–	50	25
2А116АГ-1*	–		25	–	50	25
2А116АР-1*	–		25	–	50	25
2А116АР-1Н*	–		25	–	50	25
2А118А-6*, А-6Н*	0		25	–	50	25
2А118АР-6*	–		25	–	50	25
2А118АР-6Н*	–		25	–	50	25
2А120А*, АР*, АГ*	0		25	–	50	25
2А124А-6*	–		25	–	50	25
2А125А-3*	0		25	–	50	25
2А125АГ-3*, АР-3*	–		25	–	50	25
2А131А-3*	0		25	50	50	25
2А131А-3Н*	–		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
2А150*	–		80 (90%)	–	80 (γ=90%)	25

Тип изделия	d, шт.	$\lambda_6 \cdot 10^6$ , 1/ч	T <sub>н.м</sub> , тыс. ч		T <sub>р.γ</sub> , тыс. ч (γ = 95%)	T <sub>хр</sub> , лет
			во всех режимах, допускаемых ТУ	в облегченном режиме	во всех режимах, допускаемых ТУ	
3А110А*, Б*	0	0,13	15	—	30	25
3А110БР*	—		15	—	30	25
3А111А*, Б*	0		25	—	50	25
3А111БР*	—		25	—	50	25
3А117А-6*, Б-6*	0		25	—	50	25
3А117А-6Н*, Б-6Н*	0		25	—	50	25
3А117АР-6*	—		25	—	50	25
3А117АР-6Н*	—		25	—	50	25
3А119А-6*	0		25	—	50	25
3А119АР-6*	—		25	—	50	25
3А121А*	0		25	—	100	25
3А121АМ*, АР*	—		25	—	100	25
3А123А*, Б*	0		25	50	50	25
3А129А*, Б*	1		25	—	50	25
3А130АС-3*, БС-3*	0		25	50	50	25
3А133А*, Б*	—		25	—	50	25
3А134А-6*	0		25	50	50	25
3А134АГ-6*, АР-6*	—		25	50	50	25
3А135А-3*, Б-3*	—		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*	0		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
3А149А-3*, Б-3*	—		—	—	—	-
3АС122А-4*, Б-4*	0		25	40	50	25
3АС127А-4*, Б-4*	0		25	40	50	25
Детекторные						
Д605*	—	0,27	1	—	—	12
Д607*, Д607А*	—	0,27	10	—	30 (γ=90%)	12
Д608, Д608А	2	1,62	10	—	30 (γ=90%)	12
2А201А*	0	0,27	10	—	20	15
2А202А*			25	60	50	15
2А203А*, Б*			15	—	30	25
2А203В*			10	—	20	25
2А207А-6*			25	50	50	25
3А206А-6*	0	0,42	25	60	50	25
3А206А-6Н*			25	—	50	25
3А208А*			25	—	50	25
Параметрические						
3А410А – Е	2	0,54	25	40	50	25
3А411А – Д	0	0,22	25	40	50	25
3А412А-5 – Е-5			10	—	25 <sup>•</sup>	25
3А413А – Г			15	—	30	25
3А414А* – Г*	—	0,26	25	40	50	25
3А416А-3* – В-3*			—	—	—	-



Тип изделия	d, шт.	$\lambda_6 \cdot 10^6$ , 1/ч	T <sub>н.м</sub> , тыс. ч		T <sub>р.γ</sub> , тыс. ч (γ = 95%)	T <sub>хр</sub> , лет
			во всех режимах, допускаемых ТУ	в облегченном режиме	во всех режимах, допускаемых ТУ	
Переключательные и ограничительные						
2A503A*, Б*	—	0,15	1	—	—	12
2A505A* – В*	0		2	—	—	12
2A506A* – Д*	—		2	—	—	12
2A507A*, Б*	0		15	25	30 <sup>•</sup>	25
2A508A-1*, А-1Н*	0		25	—	50	25
2A509A*, Б*	0	0,81	15	25	45 <sup>•</sup>	25
2A511A	1		25	—	50	25
2A512A-4*, Б-4*	—		25	—	50	25
2A513A-1*, Б-1*	—		25	—	50	25
2A515A	2		25	—	50	25
2A516A-5*	0	0,15	5	—	—	12
2A516A-5Н*	—		5	—	—	12
2A517A-2*, Б-2*	0		3	—	50	25
2A517A-2Н*, Б-2Н*	—		3	—	50	25
2A518A-4, Б-4	1		25	—	50 <sup>•</sup>	25
2A520A*	0	0,15	15	—	30	25
2A522A-5	1	0,88	10	—	60 <sup>•</sup>	25
2A522A-2*	0	0,15	5	—	10	12
2A523A-4*, Б-4*	0		25	60	50	25
2A523A-4Н*, Б-4Н*	0		25	—	50	25
2A524A-4*, Б-4*	—		25	—	50	25
2A526A-5*	—		25	—	50	25
2A528A-4*, Б-4*	0		25	—	50	25
2A532A-5*	—	1,7	15	25	30	25
2A533A-3*, Б-3*	0		25	50	50	25
2A534A, Б	3		25	—	50	25
2A536A-5*, Б-5*	0		0,15	10	—	25 <sup>•</sup>
2A536A-6*, Б-6*		10		—	25 <sup>•</sup>	15
2A536A-5Н*, А-6Н*		10		—	—	15
2A537A*		15		—	30 <sup>•</sup>	25
2A541A-6*, Б-6*	2	2,25	10	50	25	25
2A542A, А1			15	50	30	25
2A543A-5*			25	50	50	25
2A543A-5Н*, А-6Н*			25	—	50	15
2A543A-6*, Б-6*	0	25	50	50	25	
2A544A-5*	—	0,15	10	20	20	15
2A545A-5*	—		10	20	20	25
2A546A-5*, А-6*	0		10	—	20	25
2A546Б-5*, Б-6*	—		10	—	20	25
2A547A-3* –Д-3*	0		30	—	60	15
2A547A-3Н* – Г-3Н*	0		30	—	60	25
2A549A*	—		15	—	30	25
2A550A-5*	0		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	

Тип изделия	d, шт.	$\lambda_6 \cdot 10^6$ , 1/ч	Т <sub>н.м.</sub> , тыс. ч		Т <sub>р.γ</sub> , тыс. ч (γ = 95%)	Т <sub>хр.</sub> , лет
			во всех режимах, допускаемых ТУ	в облегченном режиме	во всех режимах, допускаемых ТУ	
2А559А*	—	0,15	15	30	30	25
2А560А*, А-5*	—		15	30	30	25
2А561А-3*	—		30	60	60	25
2А566А-3*, Б-3*	—		30	60	75	25
2А567А-2*, А-5*	—		15	30	30	25
3А531А-6, А-6Н	0	0,16	25	—	50	25
Умножительные и настроечные						
2А602А – Д	9	3,3	15	—	30	25
2А604А*, Б*	0	1,61	10	—	20	12
2А605А, Б	3	1,18	15	—	30	25
2А608А*	0	1,61	15	—	30	25
2А609А, Б	5	1,7	15	—	30	25
2А609А-5, Б-5	14	2,28	25	—	50	25
2А611А, Б	3	2,78	25	—	50	25
2А611А1, Б1	0	1,03	25	—	50	25
2А611А-5*, Б-5*	—	1,61	25	—	50	25
2А612А, Б	2	0,63	15	—	43	25
2А613А, Б	1	1,56	15	—	30	25
2А613А1*, Б1*	—	1,61	15	—	30	25
2А616А-2, Б-2	3	2,68	5	—	10	25
2А633А-5*	0	1,61	10	—	20	25
2А635А*, Б*, В*	0	1,61	25	—	50	25
2А636А, Б	5	4,9	15	30	30 (γ=90%)	25
2А638А*	—	1,61	15	50	50	25
2А642А-4*, Б-4*, Г-4*	—	1,61	15	—	50	25
2А644А-4* – Г-4*	—	1,61	15	—	50	25
2А646А-1* – Г-1*	—	1,61	80 (90%)	—	80 (γ=90%)	25
3А603А* – Г*	0	0,27	25	—	50	25
3А607А*	—	0,27	15	—	30	25
3А610А, Б	1	0,17	50	—	100	25
3А610А1, Б1	—		25	50	50	25
3А614А*	—	0,27	25	—	50	25
3А615А* – В*	0		30	—	60	15
3А617А*, Б*	1		25	—	50	25
3А617А1*	—		25	—	50	25
3А618А-6*, А-6Н*	0		50	—	100	25
3А619А-6*, А-6Н*	—					
3А620А-6*, А-6Н*	—					
3А621А-6*, А-6Н*	—					
3А622А-6*, А-6Н*	—					
3А623А-6*, А-6Н*	—					
3А627А*, А1*	0					
3А628А*, А1*	—					
3А629А*, А1*	—					
3А630А*, А1*	—					
3А631А*, А1*	—					
3А632А*, А1*	—					
3А634А-6*, Б-6*	0	0,27	15	30	30	25
3А634А-6Н*, Б-6Н*	—		3	—	6	15
3А637А-6* – Д-6*	0		15	—	30	25
3А638А*	—		15	—	30	25
3А639А-6* – В-6*	—		25	50	50	25
3А641А-5*, Б-5*	—		25	50	50	25
3А643А-3* – В-3*	—		—	—	—	—

Тип изделия	d, шт.	$\lambda_6 \cdot 10^6$ , 1/ч	T <sub>н.м</sub> , тыс. ч		T <sub>р.γ</sub> , тыс. ч (γ = 95%)	T <sub>хр</sub> , лет
			во всех режимах, допускаемых ТУ	в облегченном режиме	во всех режимах, допускаемых ТУ	
Генераторные						
2A706A* – Г*	0	0,14	–	–	–	–
2A709A* – В*	–		3	–	–	15
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* – Н-4*	–		25	55	50	25
2A769A-4* – В-4*	–		25	55	50	25
2A773A-4*, Б-4*	–		1 (90%)	–	–	25
3A703A*, Б*	0	0,2	15	–	30	25
3A705A*, Б*	–		15	–	30	25
3A707A* – К*	0		30	–	60	25
3A715A* – М*	0		15	–	30	25
3A716A* – И*	–		15	–	30	25
3A718A* – И*	0		15	–	30	25
3A719A*	–		15	–	30	25
3A720A*	–		15	–	30	25
3A721A* – Ж*	–		15	–	30	25
3A721AM*	–		3	–	–	25
3A722A* – И*	0		15	–	30	25
3A722AM*	0		3	–	–	25
3A723A* – И*	0		15	–	30	25
3A723AM*	–		3	–	–	25
3A724A* – Л*	0		15	–	30	25
3A724AM*	–		3	–	–	25
3A725A* – Е*	–		15	–	30	15
3A726A* – И*	–		15	–	30	25
3A727A – Г	2	1,73	15	–	30	25
3A728A – Г	3	1,58	15	–	30	25
3A728A1* – Г1*	–	0,2	15	–	30	25
3A730A* – И*	–		15	–	30	25
3A735A-6* – Д-6*	–		10	–	20	25
3A737A* – К*	–		15	–	30	25
3A738A* – П*	–	0,7	15	–	30	25
3A739A* – В*	0		15	–	30	25
3A740A – Ж	1		15	–	30	25
3A741A* – Е*	–	0,2	15	–	30	25
3A744A1-6* – В1-6*			25	40	50	25
3A744A-5*, Б-5*			25	40	50	25
3A744A-6*, Б-6*			25	40	50	25
3A745A* – В*			30	50	60	25
3A746A-6* – И-6*			15	–	30	25
3A747A* – Ж*			15	–	30	25
3A748A* – И*			25	50	50	25
3A750A – Л	2	0,7	15	–	30	25
3A750K1*	–	0,2	15	–	30	25

Тип изделия	d, шт.	$\lambda_6 \cdot 10^6$ , 1/ч	T <sub>н.м.</sub> , тыс. ч		T <sub>р.γ</sub> , тыс. ч (γ = 95%)	T <sub>хр.</sub> , лет
			во всех режимах, допускаемых ТУ	в облегченном режиме	во всех режимах, допускаемых ТУ	
3A753A* – П*	–	0,2	15	–	30	25
3A754A* – С*			15	–	30	25
3A755A* – У*			15	–	30	25
3A755Д1*, Д2*			15	–	30	25
3A759A-4* – В-4*			25	40	50	25
3A760A-4*, Б-4*			15	40	30	25
3A761A* – В*			15	30	30	25
3A762A* – Л*			15	–	30	25
3A763A* – Н*			25	50	50	25
3A764A*, Б*			15	30	30	25
3A767A* – Г*			25	50	50	25
Транзисторы СВЧ						
Малой и средней мощности						
2Т307А-1* – Г-1*	–	0,064	25	50	50	25
С2Т307Г-1*	–	0,064	25	50	50	25
2Т316А – Д	4	0,14	80	100	160	25
2Т318А-1* – Е-1*	0	0,064	25	–	80	25
2Т318В1-1*	0		25	–	80	25
2Т324А-1 – Е-1	4	0,14	25	50	50	25
2Т324А-1Н – Е-1Н	0		25	50	50	25
2Т326А, Б	7	0,253	80	100	160	25
2Т331А-1 – Д-1	0	0,071	25	50	50	25
2Т354А-2 – В-2	0	0,026	25	50	70 <sup>•</sup>	25
2Т354А-2Н, Б-2Н	0		25	50	50	25
2Т360А-1 – В-1	1	0,046	50	–	100	25
2Т360А-1Н – В-1Н	0		50	–	100	25
2Т363А, Б	0	0,047	80	100	160	25
2Т368А, Б	1	0,032	80	100	160	25
2Т368А9, Б9	0		80	100	160	25
2Т370А-1, Б-1	0	0,062	50	100	160	25
2Т370А-1Н, Б-1Н	0		50	100	100	25
2Т370А9, Б9	–	0,042	50	100	160	25
2Т371А*	0		80	100	160	25
2Т372А* – В*	0	0,064	80	100	160	25
2Т382А*, Б*	0		80	100	160	25
2Т384АМ-2	0	0,042	25	50	75 <sup>•</sup>	25
2Т391А-2*, Б-2*	0		50	80	100	25
2Т391В-2*	0	0,064	10	–	–	25
2Т392А-2*	0		50	–	100	25
2Т392А-2Н*	0	0,04	50	–	100	25
2Т396А-2	0		25	50	50	25
2Т396А-2Н	0	0,063	25	50	50	25
2Т397А-2	1		25	50	50	25
2Т397А-2Н	0	0,064	25	50	50	25
2Т399А*	0		80	100	160	25
2Т3101А-2*	0	0,04	25	50	50	25
2Т3101А-2Н*	0		25	50	50	25
2Т3106А-2	0	0,04	25	50	50	25
2Т3106А-2Н	–		25	50	50	25
2Т3114А-6* – В-6*	0	0,064	25	40	50	25
2Т3115А-2*, Б-2*	0	0,064	25	40	50	25
2Т3117А	0	0,047	80	100	160	25
2Т3117А/ПК*	–	0,064	80	120	160	25

Тип изделия	d, шт.	$\lambda_6 \cdot 10^6$ , 1/ч	Т <sub>н.м.</sub> , тыс. ч		Т <sub>р.γ</sub> , тыс. ч (γ = 95%)	Т <sub>хр.</sub> , лет
			во всех режимах, допускаемых ТУ	в облегченном режиме	во всех режимах, допускаемых ТУ	
2Т3120А	1	0,098	80	100	160	25
2Т3121А-6*	—	0,064	25	50	50	25
2Т3123А-2 – В-2	0	0,042	25	50	55 <sup>•</sup>	25
2Т3123А-2Н – В-2Н	—		25	50	50	25
2Т3124А-2* – В-2*	0	0,064	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*	0		50	100	100	25
2Т3150А-2*, Б-2*	—		25	150	50	25
2Т3154А-1*	—		25	50	50	25
2Т3155АС-1*, БС-1*	—		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*	0		25	50	50	25
2Т3187А91*	—		25	50	50	25
2Т606А	4	0,48	25	40	50	25
2Т607А-4	2	0,1	25	40	113 <sup>•</sup>	25
2Т610А, Б	3	0,19	25	40	114 <sup>•</sup>	25
2Т624АМ-2	0	0,055	25	50	67,1 <sup>•</sup>	25
2Т633А	0	0,06	80	100	160	25
2Т634А-2*, А-2Н*	0	0,064	25	40	50	25
2Т635А	3	0,15	80	100	160	25
2Т640А-2*, А1-2*	0	0,064	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		25	40	50	25
2Т648А-5*	0		25	40	50	25
2Т657А-2* – В-2*	0		25	50	50	25
2Т657А1-2*	—		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
2Т687АС-2*, БС-2*	—		25	40	50	25
2Т688А-2*, Б-2*	0		25	40	50	25
2Т691А-2*	—		25	40	50	25
Большой мощности						
2Т907А*	0	0,18	25	40	50	25
2Т909А*, Б*	0		25	40	50	25
2Т911А*, Б*	0		25	40	50	25
2Т913А – В	2	0,142	25	40	66,7 <sup>•</sup>	25
2Т914А	2	0,59	25	40	50	25
2Т916А	5	0,48	25	40	55 <sup>•</sup>	25
2Т919А – В	1	0,1	25	40	50	25
2Т925А – В	0	0,06	25	40	50	25
2Т930А, Б	1	0,19	25	40	50	25
2Т934А – В	0	0,11	25	40	50	25

Тип изделия	d, шт.	$\lambda_6 \cdot 10^6$ , 1/ч	T <sub>н.м</sub> , тыс. ч		T <sub>р.γ</sub> , тыс. ч (γ = 95%)	T <sub>хр</sub> , 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 <sup>•</sup>	25	
2Т937А-2Н, Б-2Н	—		50	80	100	25	
2Т938А-2	4	0,53	25	40	50	25	
2Т939А	1	0,14	25	40	67,6 <sup>•</sup>	25	
2Т941А	0	0,081	25	40	67 <sup>•</sup>	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	1		25	40	50	25	
2Т974А – В	0		25	40	50	25	
2Т975А, Б			25	50	50	25	
2Т976А			25	40	50	25	
2Т977А			25	40	50	25	
2Т979А	0	0,18	25	40	50	25	
2Т982А-2*			25	40	50	25	
2Т982А-2Н*			25	40	50	25	
2Т982А-5*			25	40	50	25	
2Т984А*, Б*			25	40	50	25	
2Т985АС*			25	40	50	25	
2Т986А*, Б*, В*			25	50	50	25	
2Т987А*			25	40	50	25	
2Т988А*, Б*			25	40	50	25	
2Т989А* – И*			25	50	50	25	
2Т990А-2*			25	40	50	25	
2Т991АС*			25	40	50	25	
2Т994А*, Б*, В*			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*			0	25	40	50	25
2Т9107А*, А2*			—	50	80	100	25
2Т9109А*			—	25	50	50	25
2Т9110А-2*, Б-2*			—	5	6	6	25
2Т9114А*, Б*			—	25	50	50	25
2Т9118А* – В*			—	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* – В*			—	25	40	50	25
2Т9125АС*			0	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 <sub>н.м</sub> , тыс. ч		T <sub>р,γ</sub> , тыс. ч (γ = 95%)	T <sub>хр</sub> , лет
			во всех режимах, допускаемых ТУ	в облегченном режиме	во всех режимах, допускаемых ТУ	
2Т9132АС*	0	0,18	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*, Б*, Г*	—		25	50	50	25
2Т9140А*, Б*	—		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*	0		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*	0		25	50	50	25
2Т9196А2*, Б2*	—		—	—	—	—
2Т9197А* – В*	—		—	—	—	—
Сборки транзисторные СВЧ						
2ТС393А-1*, Б-1*	0	0,019	50	75	100	25
2ТС393А-1Н*, Б-1Н*	0		50	75	100	25
2ТС393А93*, Б93*	—		50	75	100	25
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*	0		80	100	160	25
2ТС3136А-1*, Б-1*	—		50	100	100	25

Таблица 8

Значения коэффициента  $K_p$  для кремниевых диодов, 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 $P_{\text{раб}} / P_{\text{макс}}$ ( $I_{\text{раб}} / I_{\text{макс}}$ )									
	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
25	0,1714	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; транзисторов кремниевых полевых; транзисторных сборок; диодов кремниевых 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 кремниевых СВЧ  
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 тиристорных кремниевых**

t, °C	$K_p$ при $P_{раб} / P_{макс}$									
	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 $P_{\text{раб}} / P_{\text{макс}}, (I_{\text{раб}} / I_{\text{макс}})$									
	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
25	0,038	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 <sub>пер.</sub> , °C	Металлизация алюминием						Металлизация золотом					
	K <sub>t</sub> при U <sub>раб</sub> / U <sub>макс</sub>											
	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 варикапов подстроечных); диодные сборки	Максимально допустимый по ТУ средний прямой ток, А:	
	$\leq 1$	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 pin-диодов, Вт	
	$< 10$	0,5
	100	1,3 <sup>1)</sup>
	1000	2,0 <sup>1)</sup>
	3000	2,4 <sup>1)</sup>
	Все остальные типы диодов СВЧ	1,0
Транзисторы биполярные, кроме мощных СВЧ; транзисторные сборки; варикапы подстроечные	Максимально допустимая по ТУ рассеиваемая мощность, Вт	
	$\leq 1$	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:	
	$\leq 1$	1,0
	$> 1 \leq 5$	3,0
	$> 5 \leq 25$	6,0
	$> 25 \leq 50$	10,0

Примечание: <sup>1)</sup> Для максимально допустимой по ТУ рассеиваемой мощности  $10 \text{ Вт} \leq P_{\text{макс}} \leq 3000 \text{ Вт}$  значение  $K_{д.н} = 0,326 \cdot \ln P_{\text{макс}} - 0,25$ .

Таблица 16

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

Группа изделий	Функциональный режим работы	$K_{ф}$
Диоды, 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
	Маломощные приборы	15,0
	Высоковольтные приборы	1,5

Группа изделий	Функциональный режим работы	$K_{\Phi}$
Транзисторы биполярные мощные СВЧ	Импульсные усилители:	
	$скажность < 3$	1,0
	$3 \leq скажность \leq 20$	0,5
	$скажность > 20$	0,25
	Усилители в непрерывном режиме	1,0
Транзисторы полевые	Генераторы	1,0
	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  $K_s$  в зависимости от величины  
рабочего напряжения относительно максимально допустимого по ТУ**

Группа изделий	Нагрузка по напряжению $S$ , %	$K_s$
Диоды, диодные сборки <sup>1)</sup>	от 0 до 60	0,7
	> 60 до 70	0,75
	> 70 до 80	0,8
	> 80 до 90	0,9
	> 90 до 100	1,0
Транзисторы биполярные, кроме мощных СВЧ, транзисторные сборки <sup>2)</sup>	от 0 до 50	0,7
	> 50 до 60	0,8
	> 60 до 70	1,0
	> 70 до 80	1,5
	> 80 до 90	2,0
	> 90 до 100	3,0

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

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

$$2) \quad S = \frac{U_{раб}}{U_{макс}} \cdot 100\% ,$$

где  $U_{раб}$  – рабочее напряжение;  
 $U_{макс}$  – 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, Вт								
	< 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  $K_{t,x}$  в зависимости от температуры окружающей среды для различных групп полупроводниковых приборов**

t, °C	$K_{t,x}$							
	Кремниевые диоды, диодные сборки	Кремниевые стабилитроны; ограничители напряжения; генераторы шума	Кремниевые: транзисторы биполярные, кроме мощных СВЧ; транзисторы полевые; транзисторные сборки; диоды СВЧ, кроме смесительных и детекторных	Кремниевые диоды СВЧ смесительные и детекторные	Кремниевые тиристоры	Кремниевые транзисторы биполярные мощные СВЧ (металлизация алюминием)	Кремниевые транзисторы биполярные мощные СВЧ (металлизация золотом)	Арсенидогаллиевые полупроводниковые приборы
25	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
30	1,11	1,04	1,08	1,04	1,08	1,20	1,10	1,25
35	1,25	1,08	1,17	1,06	1,21	1,43	1,20	1,50
40	1,30	1,13	1,25	1,08	1,33	1,69	1,30	2,00
45	1,56	1,18	1,33	1,09	1,50	2,00	1,40	2,25
50	1,72	1,23	1,42	1,13	1,67	2,36	1,50	2,50
55	1,84	1,25	1,50	1,15	1,83	2,77	1,60	3,00
60	2,06	1,32	1,58	1,19	2,00	3,23	1,70	3,75

Таблица 20

**Значения коэффициента жесткости условий эксплуатации  $K_z$  для различных групп полупроводниковых приборов**

Группа изделий	Значения K <sub>з</sub> по группам аппаратуры ГОСТ РВ 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	
Диоды, кроме диодов СВЧ	1	2	4	4	9	9	8	15	4	16	17	7	9	1
Стабилитроны, ограничители на- пряжения, гене- раторы шума, сборки диодные	1	2,5	5	5	10	10	9	16	5	18	19	7	10	1
Диоды СВЧ	1	1,5	2	2	5	5	4	9	3	11	18	7	10	1
Транзисторы биполярные, кроме СВЧ, сбор- ки транзисторные	1	2	5	5	9	9	8	16	4	18	19	7	10	1
Транзисторы биполярные СВЧ, сборки транзис- торные СВЧ	1	2,5	5	5	7	8	8	9	5	12	18	7	10	1
Транзисторы полевые, тиристоры	1	1,5	2	2	5	5	4	9	3	10	12	4	6	1



## ОПТОЭЛЕКТРОННЫЕ ПОЛУПРОВОДНИКОВЫЕ ПРИБОРЫ

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

Тип изделия	Номер ТУ	Тип изделия	Номер ТУ
<b>Излучатели полупроводниковые</b>			
<i>Инфракрасного диапазона</i>			
ЗЛ107А, Б	ФЫ0.336.005ТУ	ЗЛ137А, Б	аА0.339.501ТУ
ЗЛ107А-01, Б-01	ФЫ0.336.005ТУ	ЗЛ138А	аА0.339.501ТУ
ЗЛ108А1	УЖ0.336.097ТУ	ЗЛ139А, Б, Б1, В	аА0.339.629ТУ
ЗЛ115А, ЗЛ115А-01	ФЫ0.336.024ТУ	ЗЛ139АМ, БМ	аА0.339.629ТУ
ЗЛ118А	аА0.339.090ТУ	ЗЛ140А-4	аА0.339.641ТУ
ЗЛ119А, Б	аА0.339.091ТУ	ЗЛ141А	аА0.339.674ТУ
ЗЛ123А, Б	аА0.339.249ТУ	ЗЛ142А-4	аА0.339.703ТУ
ЗЛ124А	аА0.339.274ТУ	ЗЛ143А	аА0.339.767ТУ
ЗЛ127А-1	аА0.339.255ТУ	ЗЛ148А	аА0.339.797ТУ
ЗЛ128А-1	аА0.339.225ТУ	ЗЛ149А	аА0.339.799ТУ
ЗЛ129А	аА0.339.366ТУ	ЗЛ152А-4	АЕЯР.432228.041ТУ
ЗЛ130А	аА0.339.386ТУ	ЗЛ153А, Б, В	АЕЯР.432228.043ТУ
ЗЛ132А	аА0.339.404ТУ	ЗЛ153А1, Б1, В1	АЕЯР.432228.043ТУ
ЗЛ135А, Б	аА0.339.491ТУ	ЗЛ153АМ	АЕЯР.432228.043ТУ
ЗЛ136А	аА0.339.501ТУ	ЗЛ155А-4	АЕЯР.432220.057ТУ
ЗЛ136А-5	аА0.339.493ТУ		
<i>Видимого диапазона</i>			
ЗЛ365А	аА0.339.311ТУ	ЗЛС134А-2	аА0.339.448ТУ
<b>Оптопары</b>			
<i>Диодные</i>			
ОД301А	аА0.339.240ТУ	ЗОД129А, Б	аА0.339.324ТУ
ЗОД101А – Д	ТТ0.336.012ТУ	ЗОД139А	аА0.339.580ТУ
ЗОД109А – Д	аА0.339.057ТУ	ЗОД140А	аА0.339.602ТУ
ЗОД109Е, Ж, И	аА0.339.057ТУ	ЗОД141А-1	аА0.339.619ТУ
ЗОД120А-1, Б-1	аА0.339.126ТУ	ЗОД145А	аА0.339.713ТУ
ЗОД120А-1Н, Б-1Н	аА0.339.126ТУ, РМ11.091.926	ЗОД148А, А1	аА0.339.756ТУ
ЗОД121А-1 – В-1	аА0.339.161ТУ		
<i>Транзисторные</i>			
ЗОТ102А – Г	ТТ3.439.001ТУ	ЗОТ131А	аА0.339.419ТУ
ЗОТ110А – Г	аА0.339.064ТУ	ЗОТ135А, Б	аА0.339.483ТУ
ЗОТ122А – Г	аА0.339.200ТУ	ЗОТ136А, Б	аА0.339.494ТУ
ЗОТ123А – Г	аА0.339.201ТУ	ЗОТ138А, Б	аА0.339.538ТУ
ЗОТ126А, Б	аА0.339.241ТУ	ЗОТ142А, Б	аА0.339.633ТУ
ЗОТ127А – В	аА0.339.402ТУ	ЗОТ144А	аА0.339.710ТУ

Тип изделия	Номер ТУ	Тип изделия	Номер ТУ
ЗОТ146А, Б ЗОТ147А	аА0.339.762ТУ аА0.339.723ТУ	ЗОТ150А, Б ЗОТ156А, Б	АЕЯР.432222.027ТУ АЕЯР.432220.120ТУ
<i>Тиристорные</i>			
ЗОУ103А – Д	УЖ0.336.105ТУ		
<i>Резисторные</i>			
ЗОР124А	аА0.339.246ТУ	ЗОР125А	аА0.339.277ТУ
<b>Микросхемы оптоэлектронные</b>			
<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, 1А, 1Б, 1С	1Х3.438.000ТУ	434КП1А – В	БК0.347.585ТУ
249КП3	БК0.347.384ТУ	434КП2А – Д	БК0.347.585ТУ

### ПОЯСНЕНИЯ К РАЗДЕЛУ

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

Таблица 1

Группа изделий	Вид математической модели	
	(1)	(2)
Излучатели полупроводниковые, оптопары	$\lambda_{\text{э}} = \lambda_{\text{б}} \cdot K_{\text{р}} \cdot K_{\text{э}} \cdot K_{\text{пр}}$	$\lambda_{\text{э}} = \lambda_{\text{б.с.г}} \cdot K_{\text{р}} \cdot K_{\text{э}} \cdot K_{\text{пр}}$
Микросхемы оптоэлектронные	$\lambda_{\text{э}} = \lambda_{\text{б}} \cdot K_{\text{э}} \cdot K_{\text{пр}}$	$\lambda_{\text{э}} = \lambda_{\text{б.с.г}} \cdot K_{\text{э}} \cdot K_{\text{пр}}$

Модель (2) используют для расчета интенсивности отказов тех типов оптоэлектронных полупроводниковых приборов, 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).

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

для неподвижных объектов:

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

для подвижных объектов:

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

Для тех изделий, по которым отсутствует информация о значениях  $K_{\text{т.х}}$ , 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 таблице 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
$\lambda_{б}, d, T_{н.м}, T_{р.г}, T_{хр}$	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
$t, U_{пр}, I_{пр.ср}, P_0, P_{макс}, R_T, t_{п0}, m$	Значения параметров, применяемых при расчете коэффициента режима $K_p$	6, 7
$K_{t,x}$	Значения коэффициента $K_{t,x}$ в зависимости от температуры окружающей среды	8
$K_3$	Значения коэффициента жесткости условий эксплуатации $K_3$ для оптоэлектронных полупроводниковых приборов	9

Значения коэффициента режима  $K_p$  для полупроводниковых излучателей и оптопар рассчитываются по математической модели:

$$K_p = \left( \frac{I_{пр.ср}}{I_{пр.ср.0}} \right)^m \cdot \exp \frac{E_a}{K} \cdot \left( \frac{1}{t_{п0} + 273} - \frac{1}{t_n + 273} \right), \quad (5)$$

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

$I_{пр.ср}$  – средний прямой ток излучателя в рабочем режиме;

$t_{п0}$  – температура перехода в номинальном режиме, °C;

$t_n$  – температура перехода в рабочем режиме, °C;

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

$K$  – постоянная Больцмана,  $K = 8,617 \cdot 10^{-5}$  эВ/град;

$m$  – показатель, зависящий от свойств полупроводникового кристалла.

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 величина  $m = 2$ .

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

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

где:  $P_0$  – рассеиваемая мощность в номинальном режиме, Вт;

$P$  – рассеиваемая мощность в 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

$$t_n = t + \frac{I_{\text{пр.ср}}}{I_{\text{пр.ср.0}}} \cdot 20; \quad t_{n0} = t_n + 20^\circ\text{C} = 25 + 20 = 45^\circ\text{C}; \quad (6)$$

для оптопар

$$t_n = t + \frac{I_{\text{пр.ср}}}{I_{\text{пр.ср.0}}} \cdot 15; \quad t_{n0} = t_n + 15^\circ\text{C} = 25 + 15 = 40^\circ\text{C}; \quad (7)$$

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

Параметры, применяемые при расчете коэффициента  $K_p$  оптоэлектронных полупроводниковых приборов, приведены в таблицах 6 и 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 <sub>х</sub> , шт.	$\lambda_{х.с.г} \cdot 10^8,$ 1/ч	K <sub>х</sub>	Распреде- ние отказов по видам, %		K <sub>пр</sub>		K <sub>з</sub>
						внезап- ные	посте- пен- ные	Приемка 5 (ВП)	9 (ОС)	
Излучатели полупроводниковые	7	0,034	2	0,105	0,031	62	38	1	0,6	1,6
Оптопары диодные	0	0,051	9	0,295	0,058					
Оптопары транзисторные	12				0,016					
Оптопары тиристорные	1	0,19			0,015					
Оптопары резисторные	1	0,2	0	0,057	0,003	50	50	1	—	1,6
Микросхемы оптоэлектронные	20	0,185								

Таблица 4

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

Тип изделия	d, шт.	$\lambda_6 \cdot 10^6$ , 1/ч	Т <sub>н.м.</sub> , тыс. ч		Т <sub>р.γ</sub> , тыс. ч (γ = 95%)	Т <sub>хр.</sub> , лет
			во всех режимах, допускаемых ТУ	в облегченном режиме	во всех режимах, допускаемых ТУ	
Излучатели полупроводниковые						
Инфракрасного диапазона						
ЗЛ107А, Б	0	0,049	25	40	50	25
ЗЛ107А-01*, Б-01*	—	0,034	25	40	50	25
ЗЛ108А1	1	0,05	25	40	50	25
ЗЛ115А*, А-01*	0	0,034	25	40	50	25
ЗЛ118А	3	0,11	25	—	60	25
ЗЛ119А, Б	1	0,197	25	40	50	25
ЗЛ123А, Б	2	0,23	25	50	50	25
ЗЛ124А <sup>Δ</sup>	—	0,25	25	40	50	25
ЗЛ127А-1 <sup>Δ</sup>	—	0,4	15	—	30	—
ЗЛ128А-1*	0	0,034	25	—	50	—
ЗЛ129А <sup>Δ</sup>	0	0,25	25	50	50	25
ЗЛ130А*	—	0,034	0,05	1	0,5 (90%)	25
ЗЛ132А <sup>Δ</sup>	—	0,25	25	40	50	25
ЗЛ135А <sup>Δ</sup> , Б <sup>Δ</sup>			25	40	50	25
ЗЛ136А-5 <sup>Δ</sup>			25	50	50	25
ЗЛ136А <sup>Δ</sup>			25	50	50	25
ЗЛ137А <sup>Δ</sup> , Б <sup>Δ</sup>			25	50	50	25
ЗЛ138А <sup>Δ</sup>			25	50	50	25
ЗЛ139А* – В*			0	0,034	150	—
ЗЛ139АМ*, БМ*	—	25	50		50	25
ЗЛ139Б1*	—					
ЗЛ140А-4 <sup>Δ</sup>	—			0,25		
ЗЛ141А <sup>Δ</sup>		25	40		50	25
ЗЛ142А-4 <sup>Δ</sup>		25	50		50	25
ЗЛ143А <sup>Δ</sup>	—	0,034	25	40	50	25
ЗЛ148А*			25	—	50	25
ЗЛ149А <sup>Δ</sup>			25	50	50	25
ЗЛ152А-4*	—	0,034	25	—	50	25
ЗЛ153А*, Б*, В*	0		25	50	50	25
ЗЛ153А1*, Б1*, В1*	—		25	50	50	25
ЗЛ153АМ*	—		25	—	50	25
ЗЛ155А-4*	—					
Видимого диапазона						
ЗЛ365А*	0	0,034	25	50	50	25
ЗЛС134А-2*	—		25	50	50	25
Оптопары						
Диодные						
ОД301А*	0	0,051	25	40	55	25
ЗОД101А – Д	0	0,13	25	40	50	25
ЗОД109А* – И*	0	0,051	25	40	50	25
ЗОД120А-1*, Б-1*	0	0,051	25	50	80	25
ЗОД120А-1Н*, Б-1Н*	—	0,051	25	50	80	25

Тип изделия	d, шт.	$\lambda_6 \cdot 10^6$ , 1/ч	Т <sub>н.м.</sub> , тыс. ч		Т <sub>р.γ</sub> , тыс. ч (γ = 95%)	Т <sub>хр.</sub> , лет
			во всех режимах, допускаемых ТУ	в облегченном режиме	во всех режимах, допускаемых ТУ	
3ОД121А-1 <sup>Δ</sup> – В-1 <sup>Δ</sup>	0	0,25	25	50	50	25
3ОД129А, Б	0	0,07	25	40	50	25
3ОД139А <sup>Δ</sup>	–	0,25	25	50	50	25
3ОД140А*	0	0,051	25	40	50	25
3ОД141А-1 <sup>Δ</sup>	–	0,25	25	50	50	25
3ОД145А <sup>Δ</sup>	–	0,25	25	40	50	25
3ОД148А*, А1*	–	0,051	25	–	50	25
<i>Транзисторные</i>						
3ОТ102А – Г	1	0,18	25	40	50	25
3ОТ110А – Г	5	0,067	25	40	50	25
3ОТ122А – Г	0	0,034	25	50	50	25
3ОТ123А – Г	0	0,041	25	40	50	25
3ОТ126А, Б	0	0,053	25	50	55	25
3ОТ127А, Б, В	1	0,137	25	40	50	25
3ОТ131А	1	0,117	25	50	50	25
3ОТ135А, Б <sup>Δ</sup>	–	0,25	25	40	50	25
3ОТ136А, Б <sup>Δ</sup>	–	0,25	25	40	50	25
3ОТ138А, Б	4	0,57	25	40	50	25
3ОТ142А, Б <sup>Δ</sup>			25	40	50	25
3ОТ144А <sup>Δ</sup>	–	0,25	25	40	50	25
3ОТ146А <sup>Δ</sup>			25	40	50	25
3ОТ147А, Б <sup>Δ</sup>			25	40	50	25
3ОТ150А*, Б*	–	0,051	25	50	50	25
3ОТ156А*, Б*			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
<b>Микросхемы оптоэлектронные</b>						
<i>Переключатели логических сигналов</i>						
249ЛП1А – В	8	0,35	25	55	50	25
249ЛП4, 249ЛП5	3	0,38	25	40	50	–
249ЛП6, 249ЛП6А			25	40	50	–
249ЛП8*	–	0,185	25	–	50	25
<i>Коммутаторы аналоговых сигналов</i>						
249КН1А* – Е*	1	0,185	15	25	30	–
249КП1	8	0,48	55	80	110	–
249КП1А, Б, С			55	80	110	–
249КПЗ <sup>Δ</sup>	–	0,25	25	40	50	–
415КТ1А, Б	0	0,29	25	40	50	–
434КП1А – В	0	0,202	25	40	50	–
434КП2А* – Д*	–	0,185	25	40	50	–

Примечание: Знаком «<sup>Δ</sup>» отмечены изделия, для которых из-за отсутствия или недостаточности статистических данных по результатам испытаний или эксплуатации приведено ожидаемое значение интенсивности отказов  $\lambda_6$ , определенное расчетным путем.

Таблица 5

**Значения коэффициента режима  $K_p$  в зависимости от электрической нагрузки и температуры \*)**

t, °C	$K_p$ при $I_{пр.сп} / I_{пр.сп.0}$									
	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
<b>Излучатели полупроводниковые</b>										
<i>Излучатели, работающие в импульсном режиме, <math>m = 2</math></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								
70	0,35	0,902								



t, °C	K <sub>p</sub> при I <sub>пр.ср</sub> / I <sub>пр.ср.0</sub>									
	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
<b>Оптопары</b>										
<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</i>										
<i>Материал излучателя GaAlAs, GaAsP, m = 1,5</i>										
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								

Примечание: \*) В таблице приведены значения коэффициента K<sub>p</sub>, рассчитанные с использованием соотношений (6) для излучателей полупроводниковых и (7) для оптопар.

**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 $t=25^\circ\text{C}$ $t_{п0} = R_T P_0 + 25$ , °C	Коэффициент $m$ (непрерывный режим излучения)	Примечание
		$U_{пр}$ , В	$I_{пр.ср}$ , мА	$P_0 = P_{\text{макс}}$ , мВт				
ЗЛ107А, Б	25±10 85	2	100 80	200 160	200	65	1,4	$I_{пр} = 100 - 0,4 \cdot (t - 35)$ $P_{\text{макс}} = 200 - 0,8 \cdot (t - 35)$
ЗЛ108А1	25±10 85	1,6	110	—	—	45 <sup>1)</sup>	1,4	
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	$I_{пр} = 300 - 2 \cdot (t - 35)$ $P_{\text{макс}} = 900 - 6 \cdot (t - 35)$
ЗЛ123А	25±10 85	2	400 300	800 600	30	49	1,4	$I_{пр} = 400 - 2 \cdot (t - 35)$ $P_{\text{макс}} = 800 - 4 \cdot (t - 35)$
ЗЛ124А	25±10 85	2	110 70	220 140	75	42	1,5	$I_{пр} = 110 - 0,8 \cdot (t - 35)$ $P_{\text{макс}} = 220 - 1,6 \cdot (t - 35)$
ЗЛ127А-1	25±10 70	2	15	—	—	45 <sup>1)</sup>	1,5	
ЗЛ128А-1	25±10 85	1,8	20 25	—	—	45 <sup>1)</sup>	1,5	
ЗЛ129А	25±10 85	2	100 50	200 100	180	61	1,5	$I_{пр} = 100 - (t - 35)$ $P_{\text{макс}} = 200 - 2 \cdot (t - 35)$
ЗЛ130А	25±10 85	3	3000 1000	9000 3000	—	<110 корпуса при $t=85^\circ\text{C}$	1,4	$I_{пр} = 3000 - 40 \cdot (t - 35)$ $P_{\text{макс}} = 9000 - 120 \cdot (t - 35)$
ЗЛ132А	25±10 85	2	50 20	—	—	45 <sup>1)</sup>	1,5	$I_{пр} = 50 - 0,6 \cdot (t - 35)$
ЗЛ135А	25±10 85	2	100 20	200	—	45 <sup>1)</sup>	1,5	$I_{пр} = 100 - 1,6 \cdot (t - 35)$
ЗЛ136А-5	25±10 70	2	60 30	120 60	—	45 <sup>1)</sup>	1,5	$I_{пр} = 60 - 0,86 \cdot (t - 35)$ $P_{\text{макс}} = 120 - 1,7 \cdot (t - 35)$

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				
3Л136А	25±10 70	2	60 30	120 60	—	45 <sup>1)</sup>	1,5	$I_{пр} = 60 - 0,86 \cdot (t - 35)$ $P_{макс} = 120 - 1,7 \cdot (t - 35)$
3Л137А	25±10 70	2,4	60 30	144 72	—	45 <sup>1)</sup>	1,5	$I_{пр} = 60 - 0,86 \cdot (t - 35)$ $P_{макс} = 144 - 2,06 \cdot (t - 35)$
3Л138А	25±10 70	2,4	60 30	144 72	—	45 <sup>1)</sup>	1,5	$I_{пр} = 60 - 0,86 \cdot (t - 35)$ $P_{макс} = 144 - 2,06 \cdot (t - 35)$
3Л139А, Б, В	25±10 85	2	50 30	100 60	180		1,5	$I_{пр} = 50 - 0,4 \cdot (t - 35)$ $P_{макс} = 100 - 0,8 \cdot (t - 35)$
3Л139АМ, БМ							1,5	
3Л139Б1							1,5	
3Л140А-4	25±10 70	2,3	60 30	150 75	—	45 <sup>1)</sup>	1,5	$I_{пр} = 60 - 0,86 \cdot (t - 35)$ $P_{макс} = 150 - 2,14 \cdot (t - 35)$
3Л141А	25±10 85	2	50 20	100 40	150		1,5	$I_{пр} = 50 - 0,6 \cdot (t - 35)$ $P_{макс} = 100 - 1,2 \cdot (t - 35)$
3Л142А-4	25±10 70	1,9	50 20	100 40	—	45 <sup>1)</sup>	1,5	$I_{пр} = 50 - 0,86 \cdot (t - 35)$ $P_{макс} = 100 - 1,7 \cdot (t - 35)$
3Л143А	25±10 85	15	15				1,2	
3Л148А	25±10 70	3	50				1,2	
3Л149А	25±10 70	3	50				1,5	
3Л152А-4	25±10 70	1,9	50					
3Л153А	25±10 85	2,2	300		46		1,5	
3Л153А1, Б1, В1	25±10 85	2,2	300 100		46		1,5	
3Л153АМ							1,5	
3Л155А-4	25±10 70	2,2	50				1,5	

Тип изделия	Температура окружающей среды $t$ , °C	Предельно допустимые электрические режимы			Тепловое сопротивление $R_T$ , °C/Вт	Температура $p$ - $n$ -перехода при $t=25^\circ\text{C}$ $t_{п0} = R_T P_0 + 25$ , °C	Коэффициент $m$ (непрерывный режим излучения)	Примечание
		$U_{пр}$ , В	$I_{пр.ср}$ , мА	$P_0 = P_{\text{макс}}$ , мВт				
ЗЛ365	25±10 до 50 70	2	30 20	—	—	45 <sup>1)</sup>	1,5	$I_{пр} = 50 - 0,5 \cdot (t - 50)$
ЗЛС134А-2	25±10 70	50					1,5	

Примечание: <sup>1)</sup> Приведено усредненное значение температуры  $p$ - $n$ -перехода.

Условные обозначения:

$U_{пр}$  — постоянное прямое напряжение, В;

$P_{\text{макс}}$  — максимально допустимая рассеиваемая мощность, мВт;

$I_{пр.ср}$  — постоянный (средний) прямой ток, мА;

$I_{пр}$  — прямой ток, мА.

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 $t=25^\circ\text{C}$ $t_{п0} = R_T \cdot (I_{вх} \cdot U_{вх} + I_{вых} \cdot U_{вых}) + 25$ , °C	Примечание
		$I_{пр.ср} = I_{вх}$ , мА	$U_{вх}$ , В	$I_{вых}$ , мА	$U_{вых}$ , В	$P_0 = P_{\text{макс}}$ , мВт			
ОД301А	25±10 до 70 85	20 10	1,5	<0,1 <sup>2)</sup>	—	—	500	41	$I_{вх} = 20 - 0,67 \cdot (t - 70)$
ЗОД101А – Д	25±10 70	20	1,5	<0,1 <sup>2)</sup>	15(А, В, Д), 40(Г), 100(Б)	—	—	40 <sup>1)</sup>	
ЗОД109А – Д	25±10 70	10	1,5	<0,1 <sup>2)</sup>	40(А, В, Г, Д) 10(Б)	—	—	40 <sup>1)</sup>	
ЗОД109Е, Ж, И	25±10 70	20	1,5	<0,1 <sup>2)</sup>	40				
ЗОД120А-1, Б-1	25±10 70	20 4	1,6	<0,1 <sup>2)</sup>	5	—	—	40 <sup>1)</sup>	$I_{вх} = 20 - 0,46 \cdot (t - 35)$
ЗОД121А-1 – В-1	25±10 85	10	1,7	<0,1 <sup>2)</sup>	20	—	—	40 <sup>1)</sup>	
ЗОД129А, Б	25±10 до 70 85	20 10	1,5	<0,1 <sup>2)</sup>	5(А), 10(Б)	—	—	40 <sup>1)</sup>	$I_{вх} = 20 - 0,67 \cdot (t - 70)$

Тип изделия	Температура окружающей среды t, °C	Предельно допустимые электрические режимы					Тепловое сопротивление R <sub>T</sub> , °C/Вт	Температура p-n-перехода при t=25°C $t_{п0}=R_T \cdot (I_{ВХ} \cdot U_{ВХ} + I_{ВЫХ} \cdot U_{ВЫХ}) + 25, ^\circ\text{C}$	Примечание
		I <sub>пр.ср</sub> = I <sub>ВХ</sub> , мА	U <sub>ВХ</sub> , В	I <sub>ВЫХ</sub> , мА	U <sub>ВЫХ</sub> , В	P <sub>0</sub> =P <sub>макс</sub> , мВт			
3ОД139А	25±10 70	20	1,5	<0,1 <sup>2)</sup>		—	—	40 <sup>1)</sup>	
3ОД140А	25±10 до 55 85	20 8	1,5	<0,1 <sup>2)</sup>	—	—	—	40 <sup>1)</sup>	I <sub>ВХ</sub> = 20–0,4·(t–55)
3ОД141А-1	25±10 до 70 85	20 10	1,7	<0,1 <sup>2)</sup>	—	40 20	—	40 <sup>1)</sup>	I <sub>ВХ</sub> = 20–0,67·(t–70)
3ОД145А	25±10 125	10	1,2	<0,1 <sup>2)</sup>	10			40 <sup>1)</sup>	
3ОД148А	25±10	50	2	—	50				
3ОД148А1	25±10	50	2	—	50				
3ОТ102А – Г	25±10 70	40 — <sup>3)</sup>	2	50 — <sup>3)</sup>	4	300 165	330	125	P <sub>макс</sub> = 300–3,9·(t–35)
3ОТ110А – Г	25±10 70	30 15	2	200 — <sup>3)</sup>	1,5	360 80	125	70	I <sub>ВХ</sub> = 30–0,43·(t–35) P <sub>макс</sub> = 360–8·(t–35)
3ОТ122А, В, Г	25±10 70	15	1,6	15	1,5	—	1200 (ВХ) 150 (ВЫХ)	57	$t_{п0} = R_{Т.ВХ} \cdot (I_{ВХ} \cdot U_{ВХ}) + R_{Т.ВЫХ} \cdot (I_{ВЫХ} \cdot U_{ВЫХ}) + 25$
3ОТ122Б	25±10 70	15	1,6	25	1,5	—	1200 (ВХ) 150 (ВЫХ)	85	
3ОТ123А, В	25±10 85	30 20	2	10	0,3 0,4	—	—	40 <sup>1)</sup>	I <sub>ВХ</sub> = 30–0,2·(t–35)
3ОТ123Б, Г	25±10 85	30 20	2	20	0,5 0,5	—	—	40 <sup>1)</sup>	I <sub>ВХ</sub> = 30–0,2·(t–35)
3ОТ126А, Б	25±10 100	30 10	2	10	0,3	—	300	44	I <sub>ВХ</sub> = 30–0,3·(t–35)
3ОТ127А, Б	25±10 85	20 5	1,6	100 20	1,5	—	—	40 <sup>1)</sup>	I <sub>ВХ</sub> = 20–0,3·(t–35) I <sub>ВЫХ</sub> = 100–1,6·(t–35)
3ОТ131А	25±10 85	30 10	2	10	1,5	—	300	48	I <sub>ВХ</sub> = 30–0,4·(t–35)
3ОТ135А, Б	25±10 85	20 5	1,6	200 20	1,5	—	—	40 <sup>1)</sup>	I <sub>ВХ</sub> = 20–0,3·(t–35) I <sub>ВЫХ</sub> = 200–3,6·(t–35)

Тип изделия	Температура окружающей среды $t$ , °C	Предельно допустимые электрические режимы					Тепловое сопротивление $R_T$ , °C/Вт	Температура $p$ - $n$ -перехода при $t=25^\circ\text{C}$ $t_{п0}=R_T \cdot (I_{вх} \cdot U_{вх} + I_{вых} \cdot U_{вых}) + 25$ , °C	Примечание
		$I_{пр.ср} = I_{вх}$ , мА	$U_{вх}$ , В	$I_{вых}$ , мА	$U_{вых}$ , В	$P_0 = P_{макс}$ , мВт			
ЗОТ136А, Б	25±10 70	10	1,6	20 10	1,2	—	300	37	$I_{вых} = 20 - 0,3 \cdot (t - 35)$
ЗОТ138А, Б	25±10 85	25 10	2,2	<8	<0,4 — <sup>2)</sup>	—	300	42	$I_{вх} = 25 - 0,3 \cdot (t - 35)$
ЗОТ142А, Б	25±10 70	10	1,8	18	1,5	—	—	40 <sup>1)</sup>	
ЗОТ144А	25±10 85	25 10	1,8	25 7	0,4	—	—	40 <sup>1)</sup>	$I_{вх} = 25 - 0,3 \cdot (t - 35)$ $I_{вых} = 25 - 0,36 \cdot (t - 35)$
ЗОТ146А, Б	25±10 70	10	2,2	14(А), 25(Б)	0,02 ÷ 0,05				
ЗОТ147А	25±10 70	30 10	1,8	0,1	0,4	—	—	40 <sup>1)</sup>	$I_{вх} = 30 - 0,57 \cdot (t - 35)$
ЗОТ150А, Б	25±10 85	10	1,8		1,5				
ЗОТ156А, Б	25±10 85	10	1,8	0,1	0,4				
ЗОУ103А – Д	25±10 70	55 30	2	0,1	2				
ЗОР124А	25±10 до 40 55	15	3,8	5 3,5	—	—	—	40 <sup>1)</sup>	
ЗОР125А	25±10 60	10	2		6				

Примечания: <sup>1)</sup> Приведено усредненное значение температуры  $p$ - $n$ -перехода.

<sup>2)</sup> Выходной мощностью можно пренебречь.

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

Условные обозначения:

$U_{пр}$  — постоянное прямое напряжение, В;

$U_{вх}$  — входное напряжение оптопары, В;

$U_{вых}$  — выходное напряжение оптопары, В;

$I_{вх}$  — входной постоянный ток оптопары, мА;

$I_{вых}$  — выходной постоянный ток оптопары, мА;

$I_{пр.ср}$  — постоянный (средний) прямой ток, мА;

$P_{макс}$  — максимально допустимая рассеиваемая мощность, мВт.

Таблица 8

**Значения коэффициента  $K_{t,x}$  в зависимости от температуры окружающей среды**

t, °C	$K_{t,x}$				
	Излучатели полупроводниковые			Оптопары	
	GaAlAs GaAsP	GaAs	GaP	GaAlAs GaAsP	GaAs
25	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
30	1,4444	1,3333	1,3558	1,4167	1,3333
35	2,1111	2,0	2,0	2,0	2,0
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	8,0	8,0
60	10,5555	10,0	9,9474	10,8333	11,0667

Таблица 9

**Значения коэффициента жесткости условий эксплуатации  $K_{\phi}$  для оптоэлектронных полупроводниковых приборов**

Значения $K_3$ по группам аппаратуры ГОСТ РВ 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
<b>Лазеры и излучатели полупроводниковые</b>			
<i>Инжекционные лазеры импульсного режима работы</i>			
ЛПИ-101	ОД0.397.049ТУ	ЛПИ-121	ТУ6342.002.07531870-95
ЛПИ-102	ОД0.397.049ТУ	КЭМ-1-2	ОД0.387.267ТУ
ЛПИ-105	ОД0.397.436ТУ	КЭМ-1-4	ОД0.387.267ТУ
ЛПИ-120	АЯРЕ.438710.001ТУ		
<i>Блоки приема-передающие</i>			
БПП1	ОД0.397.022ТУ		
<i>Излучатели инжекционных лазеров импульсного режима работы</i>			
ЛПИ-10	ОД0.397.147ТУ	ИЛПИ-107Б	ЯДГК.433751.012ТУ
ЛПИ-14	ОД0.397.147ТУ	ИЛПИ-108	ОД0.397.147ТУ
ЛПИ-15	ОД0.397.147ТУ	ИЛПИ-110	ОД0.397.185ТУ
ИЛПИ-102	ОД0.397.147ТУ	ИЛПИ-112	ОД0.397.147ТУ
ИЛПИ-103	ОД0.397.147ТУ	ИЛПИ-113	ОД0.397.147ТУ
ИЛПИ-104	ОД0.397.147ТУ	ИЛПИ-114	АГСР.433750.063ТУ
ИЛПИ-105	ОД0.397.147ТУ	ИЛПИ-132	ЯДГК.433751.001ТУ
ИЛПИ-107	ОД0.397.147ТУ	ИЛПИ-215А	АГСР.433750.001ТУ
ИЛПИ-107А	ЯДГК.433751.012ТУ	ИЛПИ-215Б	АГСР.433750.001ТУ
<i>Излучатели инжекционных лазеров непрерывного режима работы</i>			
32ДЛ-105	ОД0.397.148ТУ	ИЛПН-205	ОД0.397.143ТУ
32ДЛ-106	ОД0.397.380ТУ	ИЛПН-206	ОД0.397.264ТУ
ИЛПН-102	ОД0.397.143ТУ	ИЛПН-206-1, -2	ОД0.397.264ТУ
ИЛПН-103	ОД0.397.206ТУ	ИЛПН-207	ОД0.397.206ТУ
ИЛПН-109	ОД0.397.355ТУ	ИЛПН-231	АГСР.433750.006ТУ
ИЛПН-110	ОД0.397.397ТУ	ИЛПН-301-1	ОД0.397.175ТУ
ИЛПН-203	ОД0.397.190ТУ	ИЛПН-303	ОД0.397.234ТУ
ИЛПН-204	ОД0.397.230ТУ	ИЛПН-304-1	ОД0.397.205ТУ
<b>Лазеры твердотельные на алюмо-иттриевом гранате с импульсной накачкой</b>			
ИЛТИ-201-1А, -1Б	ОД0.397.137ТУ	ИЛТИ-208А, Б	ОД0.397.418ТУ
ИЛТИ-201-1М	ОД0.397.137ТУ	ИЛТИ-401	ЕТ3.970.127ТУ
ИЛТИ-201-2Б	ОД0.397.137ТУ	ИЛТИ-402	ОД0.397.116ТУ
<b>Лазеры газовые гелий-неоновые</b>			
ИЛГН-205	ОД0.397.134ТУ	ЛГН-219	ОД0.397.405ТУ
ИЛГН-208	ОД0.397.089ТУ	ЛГН-401	ОД0.397.051ТУ
ИЛГН-210	ОД0.397.302ТУ	ЛГН-403	ОД0.397.091ТУ



Тип изделия	Номер ТУ	Тип изделия	Номер ТУ
<b>Элементы лазерные активные</b>			
<i>из алюмо-иттриевого граната непрерывного режима работы</i>			
ГП3×65-03	ЕТ7.344.187ТУ	ГП5×100-08	ОД0.397.076ТУ
ГП4×65-09	ОД0.397.076ТУ	ГП6,3×100-06	ОД0.734.004ТУ
ГП5×100-02	ЕТ7.344.187ТУ		
<i>из алюмо-иттриевого граната импульсного режима работы</i>			
ГП3×50-25	ЖКДГ7.344.010ТУ	ГП6,3×65-24	ОД0.397.019ТУ
ГП5×50-1А	ЖКДГ7.344.010ТУ	ГП8×80-05	ОД0.397.019ТУ
ГП5×50-1Б	ЖКДГ7.344.010ТУ	ГП8×100-04	ОД0.397.019ТУ
ГП5×50-1Г	ЖКДГ7.344.010ТУ	ГП8×100-34	ОД0.734.032ТУ
<i>из галлий-скандий-гадолиниевого граната импульсного режима работы</i>			
ГП3×32-28	ОД0.734.023ТУ	ГП5×50-27	ОД0.734.028ТУ
ГП3×50-26	ОД0.734.023ТУ		
<i>из алюмината иттрия</i>			
Я3×50-14А	ОД0.734.029ТУ		
<b>Устройства управления лазерным излучением</b>			
<i>Затворы лазерные</i>			
<b>Затворы электрооптические</b>			
МЗ-203-1	ОД0.397.023ТУ	МЛ-102А	ОД0.397.083ТУ
МЗ-203-2	ОД0.397.023ТУ	МЛ-102Б	ОД0.397.083ТУ
МЗ-205-2	ОД0.397.138ТУ	6ФЗ-02А	ОД0.397.409ТУ
<b>Затворы пассивные</b>			
МЗ-402	ОД0.707.001ТУ	МЛ-201	ОД0.208.003ТУ
МЗ-405	ОД0.707.002ТУ		
<b>Затворы акустооптические</b>			
МЗ-305-1	ОД0.397.323ТУ	МЗ-320	АГСР.433750.001ТУ
<i>Преобразователи частоты лазерного излучения</i>			
2ФЧ-6А	ОД0.397.018ТУ	7ФЧ-04	ОД0.397.384ТУ
2ФЧ-6Б	ОД0.397.018ТУ	11ФЧ-01	ОД0.397.353ТУ
6ФЧ-02-1	ОД0.397.379ТУ	13ФЧ-12	АЯРЕ.433770.002ТУ
6ФЧ-02-3	ОД0.397.379ТУ	МЧ-105-1	ОД0.397.142ТУ
6ФЧ-03-1	ОД0.397.408ТУ	МЧ-105-2	ОД0.397.142ТУ
6ФЧ-03-2	ОД0.397.408ТУ	МЧ-110	ОД0.397.248ТУ
<b>Пироэлектрические модули</b>			
МГ-30	ОД0.397.047ТУ	ПМ-2	ОД0.299.002ТУ
МГ-32	ОД0.397.256ТУ	ПМ-6	ОД0.299.005ТУ
ПМ-1	ОД0.299.002ТУ		

## ПОЯСНЕНИЯ К РАЗДЕЛУ

Эксплуатационная интенсивность отказов всех изделий квантовой электроники, кроме газовых гелий-неоновых лазеров, принимается  $\lambda_{\text{э}} = \lambda_{\text{б}} (\lambda_{\text{б.с.г}})$ .

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

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

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

Модель (2) используют для расчета интенсивности отказов тех типов изделий квантовой электроники, 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).

Значения  $K_t$  для газовых гелий-неоновых лазеров 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:

$$\lambda_{\text{э.х}} = \lambda_{\text{х.с.г}} \cdot K_{t,x} \cdot K_{\text{усл}} \quad (3)$$

для подвижных объектов:

$$\lambda_{\text{э.х}} = \lambda_{\text{х.с.г}} \cdot K_{t,x} \cdot K_{\text{э}} \quad (4)$$

Для изделий квантовой электроники, кроме газовых лазеров, значения  $K_{\text{э}}$  и  $K_{t,x}$  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 таблице 1.

Таблица 1

Условные обозначения	Название таблицы	Номер таблицы
$\lambda_{\text{б.с.г}}, \lambda_{\text{х.с.г}}, d, d_x$ , распределение отказов по видам	Характеристика надежности и справочные данные отдельных групп изделий квантовой электроники	2
$\lambda_{\text{б}}, d, T_{\text{н.м}}, T_{\text{р.γ}}, T_{\text{хр}}$	Характеристика надежности и справочные данные отдельных типов изделий квантовой электроники	3
$K_t (K_{t,x})$	Значения коэффициента $K_t (K_{t,x})$ для газовых гелий-неоновых лазеров	4
$K_{\text{э}}$	Значения коэффициента жесткости условий эксплуатации $K_{\text{э}}$ 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 <sub>x</sub> , шт.	$\lambda_{х.с.г.} \cdot 10^8,$ 1/ч	K <sub>x</sub>	Распреде- ние отказов по видам	
							внезап- ные	посте- пен- ные
Полупроводниковые инжек- ционные лазеры импульсного режима работы	48	449,02	—	1	0,3	0,000007	—	100
Блоки приемо-передающие	18	587,6	—	—	0,12	0,000002	—	100
Излучатели полупроводнико- вых инжекционных лазеров импульсного режима работы:	54	108,6	—	1	0,17	0,000016	—	100
Излучатели полупроводнико- вых инжекционных лазеров непрерывного режима работы	16	1,31	—	0	0,1	0,00087	—	100
Излучатели твердотельные на алюмо-иттриевом гранате с импульсной накачкой	0	—	22,6	—	—	—	—	—
Лазеры газовые гелий- неоновые	4	14,01	—	0	26	0,0186	100	—
Элементы лазерные актив- ные из алюмо-иттриевого граната:								
непрерывного режима работы	0	58,3	—	0	4,9	0,00084	—	—
импульсного режима работы	0	—	0,077			—		
Элементы лазерные актив- ные из галлий-скандий- гадолиниевого граната импульсного режима работы	1	—	4,42	0	49	—	—	100
Элементы лазерные актив- ные из алюмината иттрия	0	—	4,53	0	34	—	—	—
Устройства управления лазерным излучением:								
затворы лазерные	0	—	0,487					
преобразователи частоты лазерного излучения	0	—	0,17	0	38	—	—	—
Пирозлектрические модули	0	0,45	—	0	3,7	0,0822	—	—

Таблица 3

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

Тип изделия	d, шт.	$\lambda_6 \cdot 10^6$ , 1/ч	$\lambda_6 \cdot 10^8$ , 1/имп.	$T_{н.м}$ , ч (имп.)	$T_{р.г}$ , ч (имп.), $\gamma = 90\%$	$T_{хр}$ , лет
<b>Лазеры и излучатели полупроводниковые</b>						
<i>Инжекционные лазеры импульсного режима работы</i>						
ЛПИ-101	18	363,6		25 ( $f_H = 6 \pm 0,6$ кГц, $t = 25 \pm 5^\circ\text{C}$ )	50 ч	12
ЛПИ-102	28	561,1		30 ( $f_H = 6 \pm 0,6$ кГц, $t = 25 \pm 5^\circ\text{C}$ )	60 ч	12
ЛПИ-105*	—	471,05	—	—	—	—
ЛПИ-120*	—	471,05	—	—	—	—
ЛПИ-121*	0	471,05	—	—	—	—
КЭМ-1-2	2	400,0	—	—	—	—
КЭМ-1-4*	—	471,05	—	—	—	—
<i>Блоки приема-передающие</i>						
БПП-1	18	587,6	—	25 ( $U_{a.вых} = 400 \dots 2000$ мВ, $\tau_{и} = 500$ нс, $I = 50$ мА, $Q_p = 2 \times 3$ град, $\varphi_{вых} = 7$ )	50 ч	10
<i>Излучатели инжекционных лазеров импульсного режима работы</i>						
ЛПИ-10	2	178,7		100 ( $I_H = 8 \pm 5$ А, $f_H = 6 \pm 0,6$ кГц, $t = 50 \pm 2^\circ\text{C}$ )	210 ч	12
ЛПИ-14	5	123,4		300 ( $I_H = 12 \pm 1$ А, $f_H = 500 \pm 50$ Гц, $t = 58 \pm 2^\circ\text{C}$ )	500 ч (95%)	12
ЛПИ-15	4	15,3		1000 ( $f_H = 6 \pm 0,6$ кГц, $t = 60 \pm 2^\circ\text{C}$ )	2000 ч	12
ИЛПИ-102	3	2324		100 ( $f_H = 1,6 \pm 0,16$ кГц, $\tau_{и} = 100 \pm 10$ нс, $t = 50 \pm 2^\circ\text{C}$ )	150 ч	12
ИЛПИ-103	18	417		100 ( $f_H = 6 \pm 0,6$ кГц, $t = 70 \pm 2^\circ\text{C}$ )	200 ч	12
ИЛПИ-104	4	260		500 ( $f_H = 6 \pm 0,6$ кГц, $t = 55 \pm 2^\circ\text{C}$ )	750 ч	12
ИЛПИ-105	7	2235,9		10 ( $f_H = 25 \pm 2,5$ кГц, $t = 65 \pm 2^\circ\text{C}$ )	16 ч	12
ИЛПИ-107	2	199,2	—	30 ( $I_H = 12 \pm 1$ А, $f_H = 500 \pm 50$ Гц, $t = 55^\circ\text{C}$ )	60 ч	12
ИЛПИ-107А,Б*	—	109,3				
ИЛПИ-108	6	481,9		100 ( $I_H = 12 \pm 1$ А, $f_H = 500 \pm 50$ Гц)	200 ч	12
ИЛПИ-110	3	125,5		100 ( $t = 55 \pm 3^\circ\text{C}$ , $\tau_{ф} \leq 25$ нс, $\tau_{ср} \leq 30$ нс)	200 ч	12
ИЛПИ-112*	—	109,3		—	—	—
ИЛПИ-113*	—	109,3		—	—	—
ИЛПИ-114*	0	109,3		—	—	—
ИЛПИ-132*	—	109,3		—	—	—
ИЛПИ-215А,Б*	—	109,3		—	—	—
<i>Излучатели инжекционных лазеров непрерывного режима работы</i>						
32ДЛ-105	2	26,8		1000 ( $I_H \leq 0,4$ А, $t = 55 \pm 3^\circ\text{C}$ )	2000 ч	12
32ДЛ-106*	—	1,31		—	—	—
ИЛПН-102*	—	1,31		—	—	—
ИЛПН-103*	—	1,31		—	—	—
ИЛПН-109*	—	1,31		—	—	—
ИЛПН-110*	—	1,31		—	—	—
ИЛПН-203	2	0,34	—	50000 ( $I_H \leq 130$ А, $t = -60^\circ\text{C}$ до $+60^\circ\text{C}$ , $U_{см} \leq 85$ мА)	100000 ч	15
ИЛПН-204*	—	1,31		—	—	—
ИЛПН-205*	—	1,31		—	—	—
ИЛПН-206	5	1,62		2500 ( $I_H \leq 200$ мА, $t = 55 \pm 2^\circ\text{C}$ )	5000 ч	12

Тип изделия	d, шт.	$\lambda_6 \cdot 10^6$ , 1/ч	$\lambda_6 \cdot 10^8$ , 1/имп.	$T_{н.м.}$ , ч (имп.)	$T_{p,\gamma}$ , ч (имп.), $\gamma = 90\%$	$T_{xp}$ , лет	
ИЛПН-206-1	3	1,39	—	—	—	—	
ИЛПН-206-2	0			—	—	—	
ИЛПН-207*	—	1,31		—	—		
ИЛПН-231*	—	1,31		—	—		
ИЛПН-301-1	1	13,24		—	—		
ИЛПН-303*	—	1,31		—	—		
ИЛПН-304-1	3	1,83		2500 ( $t = 90 \pm 2^\circ\text{C}$ )	5000 ч	12	
Излучатели твердотельные на алюмо-иттриевом гранате с импульсной накачкой							
ИЛТИ-201-1А*	—	—	22,6	(100000 имп.) – средняя наработка до отказа		10	
ИЛТИ-201-1Б*	—						
ИЛТИ-201-1М*	0						
ИЛТИ-201-2Б*	—						
ИЛТИ-208-А*	—						
ИЛТИ-208-Б*	—						
ИЛТИ-401*	—						
ИЛТИ-402*	—						
Лазеры газовые гелий-неоновые							
ИЛГН-205	1	8,42	—	3000 – наработка на отказ		5	
ИЛГН-208	1	24,6		3000 – средняя наработка до отказа		8	
ИЛГН-210	2	72,2		5000 – средняя наработка до отказа		8	
ЛГН-219	0	7,2		2000 – средняя наработка до отказа		10	
ЛГН-401*	—	14,01		—		—	
ЛГН-403*	—		—		—		
Элементы лазерные активные							
из алюмо-иттриевого граната непрерывного режима работы							
ГПЗ×65-03*	0	58,3	—	1000 ( $P_n = 3 \text{ кВт}$ , $t = 25 \pm 5^\circ\text{C}$ )	2000 ч	12	
ГП4×65-09*				500 ( $P_n = 3 \text{ кВт}$ , $t = 25 \pm 5^\circ\text{C}$ )	1000 ч	12	
ГП5×100-02*				2000 ( $P_n = 4 \text{ кВт}$ , $t = 25 \pm 5^\circ\text{C}$ )	4000 ч	12	
ГП5×100-08*				500 ( $P_n = 4,5 \text{ кВт}$ , $t = 25 \pm 5^\circ\text{C}$ )	1000 ч	12	
ГП6,3×100-06*	—			—	—	—	
из алюмо-иттриевого граната импульсного режима работы							
ГПЗ×50-25	0	—	0,1	( $2 \cdot 10^5$ имп., $f_n = 0,25 \text{ Гц}$ , $t = 20 \pm 5^\circ\text{C}$ )	( $5 \cdot 10^5$ имп.)	12	
ГП5×50-1А, 1Б				( $1 \cdot 10^7$ имп., $20 < f_n < 50 \text{ Гц}$ , $t = 20 \pm 5^\circ\text{C}$ )	( $1,5 \cdot 10^7$ имп.)	12	
ГП5×50-1Г				( $1 \cdot 10^7$ имп., $f_n = 30 \text{ Гц}$ , $t = 20 \pm 5^\circ\text{C}$ )	( $1,5 \cdot 10^7$ имп.)	12	
ГП6,3×65-24	0	—	0,345	( $0,5 \cdot 10^7$ имп., $E_n \geq 0,1 \text{ Дж}$ )	( $1,5 \cdot 10^7$ имп.)	12	
ГП8×80-05				( $0,5 \cdot 10^7$ имп., $E_n \geq 0,3 \text{ Дж}$ )	( $1,5 \cdot 10^7$ имп.)	12	
ГП8×100-04				( $0,5 \cdot 10^7$ имп., $E_n \geq 0,35 \text{ Дж}$ )	( $1,5 \cdot 10^7$ имп.)	12	
ГП8×100-34*	—		0,077	—	—	—	
из галлий-скандий-гадолиниевого граната импульсного режима работы							
ГПЗ×32-28	1	—	5,38	( $0,5 \cdot 10^7$ имп., $E_n \leq 10 \text{ Дж}$ )	( $1,5 \cdot 10^7$ имп.)	15	
ГПЗ×50-26	0		17,25	( $0,5 \cdot 10^7$ имп., $E_n \leq 7 \text{ Дж}$ )	( $1,5 \cdot 10^7$ имп.)	15	
ГП5×50-27				( $0,5 \cdot 10^6$ имп., $E_n \leq 11 \text{ Дж}$ , $E_n \geq 0,08 \text{ Дж}$ , $t = 20 \pm 5^\circ\text{C}$ )	( $1 \cdot 10^6$ имп.)	15	
из алюмината иттрия							
ЯЗ×50-14А	0	—	4,53	( $2 \cdot 10^5$ имп., $E_n \leq 10 \text{ Дж}$ )	( $4 \cdot 10^5$ имп.)	12	

Тип изделия	d, шт.	$\lambda_6 \cdot 10^6$ , 1/ч	$\lambda_6 \cdot 10^8$ , 1/имп.	$T_{н.м}$ , ч (имп.)	$T_{p,\gamma}$ , ч (имп.), $\gamma = 90\%$	$T_{xp}$ , лет
Устройства управления лазерным излучением						
Затворы лазерные						
МЗ-203-1	0	—	1,14	( $2 \cdot 10^6$ имп.)	( $4 \cdot 10^6$ имп.)	12
МЗ-203-2				( $2 \cdot 10^6$ имп., $E_{и} = 0,3$ Дж, $t = 60^\circ\text{C}$ )	( $4 \cdot 10^6$ имп.)	12
МЗ-205-2	0		0,85	( $2 \cdot 10^6$ имп., $f_{и}=50$ Гц, $E_{и}=0,12$ Дж, $t=60^\circ\text{C}$ )	( $1,2 \cdot 10^7$ имп.)	12
МЗ-305-1*	—		0,487	—	—	12
МЗ-320*						
МЗ-402*						
МЗ-405*						
МЛ-102А*, Б*						
МЛ-201*						
6ФЗ-02А*						
Преобразователи частоты лазерного излучения						
2ФЧ-6А	0	—	1080	(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		690	(10000 имп., $t = 25 \pm 10^\circ\text{C}$ )	(15000 имп.)	13
6ФЧ-02-3	0		403	(5000 имп., $t = 25 \pm 10^\circ\text{C}$ )	(10000 имп.)	15
6ФЧ-03-1						
6ФЧ-03-2	0					
7ФЧ-04	—		690	—	—	—
11ФЧ-01						
13ФЧ-12						
МЧ-105-1	0		1,04	( $1,8 \cdot 10^6$ имп., $t = 25 \pm 10^\circ\text{C}$ )	( $3,6 \cdot 10^6$ имп.)	8
МЧ-105-2	0		0,2	( $2 \cdot 10^7$ имп., $f_{и} = 50$ Гц, $\sigma = 200$ мВт/см <sup>2</sup> )	( $4 \cdot 10^7$ имп.)	12
МЧ-110						
Пирозлектрические модули						
ПМ-1	0	0,47	—	10000 ( $U = 9$ В)	20000 ч	12
ПМ-2				15000 ( $U = 9$ В)	30000 ч (95%)	12
ПМ-6	0	15,68	—	10000 ( $U = 11$ В, $t = 25 \pm 10^\circ\text{C}$ )	20000	15
МГ-30*, МГ-32*	—	0.45		—	—	—

## Условные обозначения

- $f_{и}$  – частота следования импульсов тока накачки;  
 $f_{и}$  – частота следования импульсов излучения;  
 $I_{и}$  – амплитуда импульсов тока накачки;  
 $P_{и}$  – мощность накачки лампами криптонового наполнения;  
 $U_{см}$  – напряжение обратного смещения;  
 $U_{а.вых}$  – амплитуда электрического импульса на выходе блока;  
 $E_{и}$  – энергия импульса излучения;  
 $E_{и}$  – энергия накачки;  
 $\tau_{ф}$  – длительность фронта импульса тока накачки;  
 $\tau_{ср}$  – длительность среза импульса тока накачки;  
 $\tau_{и}$  – длительность электрического импульса на выходе блока;  
 $Q_{р}$  – расходимость лазерного излучения после формирующей оптики;  
 $\varphi_{вых}$  – отношение сигнал/шум на выходе блока;  
 $\sigma$  – плотность мощности импульса;  
 $t$  – температура окружающей среды.

Таблица 4

**Значения коэффициента  $K_t$  ( $K_{t,x}$ ) для газовых гелий-неоновых лазеров**

$t, ^\circ\text{C}$	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85
$K_t$ ( $K_{t,x}$ )	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  $K_s$  для газовых гелий-неоновых лазеров**

Значения $K_3$ по группам аппаратуры ГОСТ РВ 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	8,5	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
<b>Лампы генераторные для работы в непрерывном режиме</b>			
ГК-14А	АГСР.433140.001ТУ	ГУ-36Б-1	СБЗ.312.088ТУ1
ГС-9Б	СЦЗ.323.004ТУ	ГУ-39А-1	ОД0.331.068ТУ
ГС-11	СТЗ.323.037ТУ	ГУ-39Б-1	ОД0.331.069ТУ
ГС-13	ЖТ0.323.001ТУ	ГУ-43А-1	ДКВБ.433141.002ТУ
ГС-14	СТЗ.323.033ТУ	ГУ-43Б-1	ДКВБ.433142.002ТУ
ГС-15Б	СТЗ.323.045ТУ	ГУ-45А	ТЕЗ.314.002ТУ1
ГС-21	СТЗ.323.046ТУ	ГУ-56-1	ДКВБ.433141.012ТУ
ГС-23Б	СБЗ.312.062ТУ1	ГУ-73Б	СБЗ.312.109ТУ1
ГС-24Б	СЦЗ.323.013ТУ	ГУ-73П	СБЗ.314.111ТУ1
ГС-30	СТЗ.323.075ТУ	ГУ-74Б	СБЗ.312.115ТУ1
ГС-34-1	ЖТЗ.323.075ТУ	ГУ-76А	СБЗ.314.146ТУ1
ГС-35Б	СТЗ.323.055ТУ	ГУ-76Б	СБЗ.312.133ТУ1
ГС-36Б	СБЗ.312.139ТУ	ГУ-78Б	СБЗ.312.140ТУ
ГС-43Б	ОД0.331.093ТУ	ГУ-81, ГУ-81М	СШЗ.310.027ТУ
ГС-44Б	ОД0.331.225ТУ	ГУ-84Б	ОД0.331.041ТУ
ГС-46Б	ФДКЛ.433140.015ТУ	ГУ-86К	ОД0.331.047ТУ
ГУ-5А, ГУ-5Б	ОД0.331.037ТУ	ГУ-90Б	ОД0.331.176ТУ
ГУ-10А	ТЕЗ.312.007ТУ1	ГУ-91Б	ОД0.331.087ТУ
ГУ-10Б	ТЕЗ.312.002ТУ	ГУ-91К	ОД0.331.153ТУ
ГУ-21Б	СБЗ.312.009ТУ1	ГУ-94А	ОД0.331.173ТУ
ГУ-22А	СБЗ.314.014ТУ1	ГУ-95Б	ОД0.331.134ТУ
ГУ-23А	ТЕЗ.314.004ТУ1	ГУ-103Б	АГСР.433140.003ТУ
ГУ-23Б	ТЕЗ.312.000ТУ1	ГУ-104А	АГСР.433140.002ТУ
ГУ-33Б	СБЗ.312.013ТУ	ГУ-138Б	ФДКЛ.433140.013ТУ
ГУ-34Б-2	ДКВБ.433141.004ТУ	6С17К-В	СТЗ.323.028ТУ
<b>Лампы генераторные для работы в импульсном режиме</b>			
ГИ-5Б	СБЗ.312.015ТУ1	ГИ-31	СТЗ.323.039ТУ
ГИ-6Б	СЦЗ.323.007ТУ	ГИ-35А	СБЗ.314.052ТУ1
ГИ-7Б	СЦЗ.323.001ТУ	ГИ-35Б	СБЗ.314.048ТУ1
ГИ-7БТ	СЦЗ.323.024ТУ-ЛУ	ГИ-39Б	СТЗ.323.044ТУ
ГИ-8	СШЗ.310.023ТУ	ГИ-41	СТЗ.323.043ТУ
ГИ-11Б	СЦЗ.323.000ТУ-ЛУ	ГИ-41-1	ЖТЗ.323.063ТУ
ГИ-12Б	СЦЗ.323.003ТУ	ГИ-42Б	СБЗ.312.064ТУ1
ГИ-15Б	СЦЗ.323.027ТУ	ГИ-43А	СБЗ.329.067ТУ1
ГИ-16Б	ТСЗ.312.003ТУ1	ГИ-44Б	ЖТЗ.323.055ТУ
ГИ-19Б-1	ДКВБ.433142.001ТУ	ГИ-46Б	СЦЗ.323.017ТУ
ГИ-21Б	СЦЗ.323.028ТУ	ГИ-50А	СБЗ.314.113ТУ1
ГИ-22	СТЗ.323.012ТУ	ГИ-57А	ОД0.331.035ТУ
ГИ-23Б	СЦЗ.323.029ТУ	ГИ-58А	ОД0.331.036ТУ
ГИ-24Б	СБЗ.312.054ТУ1	ГИ-63Б	ОД0.331.126ТУ
ГИ-25	СТЗ.323.038ТУ		



Тип изделия	Номер ТУ	Тип изделия	Номер ТУ
ГИ-65А	ОД0.331.205ТУ1	ГИ-70Б	СЦ3.323.024ТУ-ЛУ
ГИ-65А-1	ОД0.331.205ТУ1	ГИ-70БТ	СЦ3.323.024ТУ-ЛУ
ГИ-66А	ОД0.331.228ТУ	ГИ-130М	СЦ3.323.026ТУ
ГИ-68Б	ФДКЛ.433140.010ТУ	6С45К	ЖТ3.323.053ТУ
<b>Лампы модуляторные для работы в импульсном режиме</b>			
ГМИ-6-1	ТД3.310.019ТУ	ГМИ-32Б	СШ3.312.013ТУ
ГМИ-7-1	СБ3.310.082ТУ	ГМИ-32Б-1	ЯЧ3.312.000ТУ
ГМИ-7-2	ДКВБ.433144.002ТУ	ГМИ-38	СБ3.312.120ТУ1
ГМИ-10	СШ3.310.026ТУ	ГМИ-42Б	СБ3.312.138ТУ1
ГМИ-10-1	СШ3.310.026ТУ	ГМИ-46Б	ОД0.331.019ТУ
ГМИ-11	СБ3.310.042ТУ1	ГМИ-50Б	ОД0.331.061ТУ
ГМИ-11-1	СБ3.310.042ТУ	ГМИ-52Б	ОД0.331.089ТУ
ГМИ-14	СШ3.312.006ТУ	ГМИ-53	ОД0.331.150ТУ
ГМИ-16Р	ТФ3.310.029ТУ	ГМИ-55А	ОД0.331.178ТУ
ГМИ-21-1	СБ3.310.079ТУ1	ГМИ-56Б	ОД0.331.222ТУ
ГМИ-26Б	СБ3.312.067ТУ1	ГМИ-57Б	ОД0.331.229ТУ
ГМИ-27А	СБ3.314.059ТУ1	ГМИ-58Б	АГСР.433140.005ТУ
ГМИ-27Б	СБ3.312.061ТУ1	ГМИ-59А	АГСР.433140.011ТУ
ГМИ-29А-1	ОД0.331.073ТУ	ГМИ-60Б	АГСР.433140.012ТУ
ГМИ-29Б-1	ОД0.331.073ТУ		
<b>Лампы регулируемые</b>			
ГМ-2А	ЮХ3.314.000ТУ	ГП-8	СБ3.302.052ТУ1
ГМ-2Б	ЮХ3.312.000ТУ	ГП-15К	ОД0.331.201ТУ
ГМ-4Б	ЮХ3.312.006ТУ	ГП-17К	АГСР.433140.006ТУ
ГП-3	СБ3.309.028ТУ1		

## ПОЯСНЕНИЯ К РАЗДЕЛУ

Значения интенсивности отказов ламп при эксплуатации рассчитывают по моделям:

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

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

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. Во всех остальных случаях используют модель (1).

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

для неподвижных объектов:

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

для подвижных объектов:

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

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 таблице 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
$\lambda_{\text{б}}, d, T_{\text{н.м}}, T_{\text{р.г}}, T_{\text{хр}}$	Характеристика надежности и справочные данные отдельных типов генераторных, модуляторных, регулирующих ламп	3
$K_{\text{э}}$	Значения коэффициента жесткости условий эксплуатации $K_{\text{э}}$ 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 <sub>х</sub> , шт.	$\lambda_{х.с.г} \cdot 10^8,$ 1/ч	K <sub>х</sub>	Распределение отказов по видам, %			K <sub>з</sub>
						короткие замыка- ния	внезап- ные	посте- пенные	
Лампы генераторные для работы в непрерыв- ном режиме	20	4,2	8	1,68	0,004	8	25	67	1,4
Лампы генераторные для работы в импульсном режиме	5	2,1			0,008	25	25	50	
Лампы модуляторные для работы в импульсном режиме	38	10,0	4	2,3	0,0023	16	17	67	1,6
Лампы регулирующие (без ГМ-2, ГМ-4)	11	13,3	4	0,9	0,0007	4	50	46	1,4

Таблица 3

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

Тип изделия	d, шт.	$\lambda_6 \cdot 10^6$ , 1/ч	$T_{н.м.}$ , тыс. ч	$T_{р.г.}$ , тыс. ч ( $\gamma = 90\%$ )	$T_{хр.}$ , лет
<b>Лампы генераторные для работы в непрерывном режиме</b>					
ГК-14А*	—	4,2	2	3	15
ГС-9Б*	0	4,2	0,3	0,4	12
ГС-11*	0	4,2	1	2	12
ГС-13	2	7,61	1	1	12
ГС-14	1	2,38	0,75	1,5	12
ГС-15Б	1	4,9	2	3	12
ГС-21	1	2,44	1,5	2	12
ГС-23Б	1	12,5	1	—	—
ГС-24Б*	1	4,2	1	2	12
ГС-30*	0	4,2	1	2	12
ГС-34-1	0	3,25	—	—	—
ГС-35Б*	—	4,2	0,5	1	8
ГС-36Б	2	5,38	1	2	15
ГС-43Б	2	6,06	2	2,5	15
ГС-44Б*	—	4,2	2	3	15
ГС-46Б*	—		2	3	15
ГУ-5А*, Б*	0		1,5	2	8
ГУ-10А*	0		2	4	8
ГУ-10Б*	—		1,5	3	8
ГУ-21Б*	0		1,5	3	8
ГУ-22А*	0		2	4	8
ГУ-23А*, Б*	0		3,5	7	8
ГУ-33Б*	—		1	2	12
ГУ-34Б-2*	0		1,5	3	12
ГУ-36Б-1*	0		3	4,5	15
ГУ-39А-1, Б-1*	0		2	3	8
ГУ-43А-1, Б-1*	0		1	2	8
ГУ-45А*	—		2	—	8
ГУ-56-1*	—		1,5	—	6
ГУ-73Б, ГУ-73П	0	5,18	1	2	15
ГУ-74Б*	0	4,2	1	2	15
ГУ-76А, Б	0	7,7	2	3	15
ГУ-78Б	3	9,07	1	2	15
ГУ-81*	—	4,2	1	1,25	12
ГУ-81М*	0	4,2	1	1,25	12
ГУ-84Б	5	15,6	1,5	2	15
ГУ-86К*	—	4,2	1,5	3	15
ГУ-90Б*	—	4,2	2	3	8
ГУ-91Б*	0	4,2	1,5	2	15
ГУ-91К*	—	4,2	1,5	2	15
ГУ-94А*			2	4	15
ГУ-95Б*			1	2	15
ГУ-103Б*			1,5	2	15
ГУ-104А*			2	3	15
ГУ-138Б*	1	2,83	1,5	3	15
6С17К-В	0		2	4	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
Лампы генераторные для работы в импульсном режиме					
ГИ-5Б*	0	2,1	1	1	8
ГИ-6Б*	0		0,35	0,7	12
ГИ-7Б*	0		0,65	1,3	12
ГИ-7БТ*	0		0,75	1,5	12
ГИ-8*	—		1,5	—	12
ГИ-11Б*	0		0,5	1	12
ГИ-12Б*	0		0,5	1	12
ГИ-15Б*	0		0,3	0,6	12
ГИ-16Б*	0		0,5	1	10
ГИ-19Б-1*	0		0,5	—	8
ГИ-21Б*	0		0,75	1,5	12
ГИ-23Б*	0		0,75	1,5	12
ГИ-24Б*	0		0,6	1	8
ГИ-25	2	3,19	2	4	12
ГИ-31*	0	2,1	1,5	2	12
ГИ-35А*			2	2	8
ГИ-35Б*			1	1,7	8
ГИ-39Б*			0,5	1	8
ГИ-41*	2	3,03	1	1,5	12
ГИ-41-1			1,5	2	12
ГИ-42Б*	0	2,1	1	—	12
ГИ-43А*			1,5	—	8
ГИ-44Б*			1	2	12
ГИ-46Б*			0,5	1	12
ГИ-50А*			1,5	1,5	8
ГИ-57А	0	1,58	3	4,5	15
ГИ-58А	1	2,91	3	4	15
ГИ-63Б	0	1,72	1,5	2,5	15
ГИ-65А*	—	2,1	3	4,5	15
ГИ-65А-1*	—		3	6	15
ГИ-66А*	0		1,5	2,5	15
ГИ-68Б*	—		0,65	1,3	12
ГИ-70Б*	—				
ГИ-70БТ*	0				
ГИ-130М*	—	0,3	0,6	12	
6С45К*	0				
Лампы модуляторные для работы в импульсном режиме					
ГМИ-6-1	4	21,5	1	1,5	15
ГМИ-7-1	0	2,2	1	2	15
ГМИ-7-2*	0	10	1	1,5	12
ГМИ-10	5	26,5			
ГМИ-10-1*	—	10	0,5	0,75	12
ГМИ-11*	0		0,75	0,75	12
ГМИ-11-1*	—		0,75	0,75	12
ГМИ-14*	0		0,4	0,6	8
ГМИ-16Р	2	3,39	2	4	—
ГМИ-21-1	8	93,0	0,25	0,5	15
ГМИ-26Б*	0	10	1	2	15
ГМИ-27А	5	19,3			
ГМИ-27Б	0	2,37			
ГМИ-29А-1, Б-1	2	67,8			

Тип изделия	d, шт.	$\lambda_6 \cdot 10^6$ , 1/ч	T <sub>н.м</sub> , тыс. ч	T <sub>р.γ</sub> , тыс. ч (γ = 90%)	T <sub>хр</sub> , лет
ГМИ-32Б*	0	10	1	1,5	8
ГМИ-32Б-1	6	27	1	1,5	8
ГМИ-38	0	2,64	2,5	4,5	15
ГМИ-42Б	2	5,75	2,5	4	15
ГМИ-46Б	4	16,1	3	5	15
ГМИ-50Б*	—	10	1,5	3	12
ГМИ-52Б*			3	5	15
ГМИ-53*			1	2	12
ГМИ-55А*			—	—	—
ГМИ-56Б*			3	5	15
ГМИ-57Б*			3	5	15
ГМИ-58Б*			3	5	15
ГМИ-59А*			1	3	12
ГМИ-60Б*			3	5	15
Лампы регулирующие					
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*	—	13,3	1	2	15
ГП-17К*	0	4,65	2	4	12
6С17К-В					

Таблица 4

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

Значения К <sub>3</sub> по группам аппаратуры ГОСТ РВ 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
<b>Газотроны</b>			
ГКД1-500/20	ЩФ3.340.002ТУ	ГКД1-1000/25	ЩФ3.340.006ТУ
ГКД1-600/50	ЩФ3.340.048ТУ		
<b>Тиратроны импульсные</b>			
<i>С накаливаемым катодом</i>			
ТГИ1-50/6	ОД0.334.046ТУ-ЛУ	ТГИ1-2500/50	ТС3.340.011ТУ
ТГИ1-100/8	ТС3.340.010ТУ	ТГИ1-2500/50-1	ДКВБ.433212.002ТУ
ТГИ1-200/10	АГСР.433210.010ТУ	ТГИ1-3000/30	ОД0.334.042ТУ
ТГИ1-200/12	ОД0.334.112ТУ	ТГИ1-5000/50	ТС3.340.012ТУ
ТГИ1-270/12	ЩФ3.340.003ТУ	ТГИ1-5000/50А	ТС3.340.012ТУ
ТГИ1-500/16	ЩФ3.340.000ТУ	ТГИ2-260/12	СУ3.340.042ТУ1
ТГИ1-500/16М	ТУ6343-016-07626955-99	ТГИ2-260/12	ТУ6343-022-07626955-03
ТГИ1-700/25М	ТУ6343-006-07626955-99	ТГИ2-400/16	СШ3.340.019ТУ
ТГИ1-1000/25	ТС3.340.009ТУ	ТГИ3-500/16	ОД0.334.051ТУ
ТГИ1-1000/25-1	ДКВБ.433212.001ТУ	ТГИ3-500/16	ТУ6343-016-07626955-99
ТГИ1-2000/35	ТС3.340.007ТУ		
<i>С холодным катодом</i>			
ТХИ1-1000/2,5	СУ3.340.079ТУ1		
<i>Управляемые (таситроны)</i>			
ТГУ1-5/12	ЩФ3.340.024ТУ		
<b>Стабилитроны</b>			
<i>Тлеющего разряда</i>			
СГ203К	ЩФ3.390.002ТУ	СГ204К	ЩФ3.390.015ТУ
<b>Разрядники нерезонансные</b>			
<i>Неуправляемые</i>			
Р-22	ТС3.390.022ТУ	Р-60	ОД0.339.216ТУ
Р-26	ЩФ3.393.014ТУ	Р-61	ОД0.339.216ТУ
Р-34	ЩФ3.393.021ТУ	Р-63	ОД0.339.239ТУ
Р-35	ЩФ3.393.020ТУ	Р-63-1	ЩФ3.393.119ТУ
Р-44	ЩФ3.393.031ТУ	Р-64	ОД0.339.240ТУ
Р-46	ЩФ3.393.034ТУ	Р-64-1	ЩФ3.393.119ТУ
Р-52	ЩФ3.393.052ТУ	Р-71	ОД0.339.304ТУ
Р-56	ОД0.339.161ТУ	Р-72	АГСР.433210.007ТУ
Р-58	ОД0.339.209ТУ	Р-74	ОД0.334.063ТУ
Р-59	ОД0.339.216ТУ	Р-75	ОД0.334.063ТУ

Тип изделия	Номер ТУ	Тип изделия	Номер ТУ
P-77	ОД0.339.407ТУ	P-93	АГСР.433210.006ТУ
P-79	ОД0.339.440ТУ	P-94	АГСР.433210.006ТУ
P-80	ОД0.339.440ТУ	P-95	АГСР.433210.006ТУ
P-81	ОД0.339.514ТУ	P-96	АГСР.433210.006ТУ
P-83	АГСР.433210.007ТУ	P-98	АГСР.433210.011ТУ
P-86	ОД0.339.627ТУ	P-99	АГСР.433210.011ТУ
P-87	ОД0.339.630ТУ	P-100	АГСР.433210.012ТУ
P-88	ОД0.339.630ТУ	P-101	АГСР.433210.014ТУ
P-91	АГСР.433210.006ТУ	P-103	АГСР.433210.011ТУ
P-92	АГСР.433210.006ТУ		
<i>Управляемые</i>			
РТ-39	ЩФ3.393.331ТУ	РУ-68	ОД0.339.300ТУ
РТ-53	ОД0.339.084ТУ	РУ-69	ОД0.339.366ТУ
РТ-57	ОД0.339.189ТУ	РУ-73	ОД0.339.366ТУ
РУ-62	ОД0.339.337ТУ	РУ-73	АГСР.433210.002ТУ
РУ-65	ОД0.339.251ТУ	РУ-74	АГСР.433210.009ТУ
<b>Счетчики ионизирующих излучений</b>			
<i>В импульсном режиме</i>			
СБМ10	ОД0.339.085ТУ	СИ14Н	ОТ3.394.193ТУ
СБМ14	ОД0.339.616ТУ	СИ19БГ	ОД0.339.272ТУ
СБМ19	ОД0.339.191ТУ	СИ22Г	Ве0.339.002ТУ
СБМ20	ОД0.339.172ТУ	СИ24БГ	ОД0.339.383ТУ
СБМ21	ОД0.339.201ТУ	СИ28БГ	ОД0.339.391ТУ
СБТ10	Ве0.339.006ТУ	СИ29БГ	ОТ3.394.198ТУ
СБТ10А	Ве0.339.006ТУ	СИ37Г	СС3.394.056ТУ
СБТ11	Ве0.339.006ТУ	СИ38Г	СС3.394.053ТУ
СБТ11А	Ве0.339.006ТУ	СИ39Г	ОД0.339.125ТУ
СИ1Г	Ве0.339.002ТУ	СИ40Г	СС3.394.058ТУ
СИ8Б	СС3.394.029ТУ	СИ41Г	ОД0.339.273ТУ
СИ12Б	ОД0.339.269ТУ	СНМ18	ОД0.339.334ТУ
СИ13Б	ОД0.339.270ТУ	СНМ32	ОД0.339.086ТУ
СИ13Н	ОТ3.394.160ТУ	СНМ42	ОД0.339.086ТУ
СИ14Б	ОД0.339.271ТУ	СТС6	Ве0.339.001ТУ
<i>В токовом режиме</i>			
СИ21БГ	СС3.394.055ТУ	СИ22БГ	СС3.394.070ТУ
<b>Высоковольтные кенотроны</b>			
В1-0,15/55	СШ3.348.014ТУ	ВИ1-50/506	ОД0.334.024ТУ
ВИ1-5/30-1	СБ3.348.056ТУ	ВИ3-18/32	СШ3.348.022ТУ
ВИ1-15/32	СБ3.348.019ТУ	ВИ3-70/32	СШ3.348.017ТУ
ВИ1-40/45	СШ3.348.011ТУ	ВИ4-100/50	СШ3.348.007ТУ
ВИ1-50/25	СШ3.348.012ТУ		



## ПОЯСНЕНИЯ К РАЗДЕЛУ

Значения интенсивности отказов газоразрядных приборов и высоковольтных кенотронов при эксплуатации рассчитывают по моделям:

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

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

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. Во всех остальных случаях используют модель (1).

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

для неподвижных объектов:

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

для подвижных объектов:

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

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 таблице 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 газоразрядных приборов и высоковольтных кенотронов	2
$\lambda_{\text{б}}, d, T_{\text{н.м}}, T_{\text{р.γ}}, T_{\text{хр}}$	Характеристика надежности и справочные данные отдельных типов газоразрядных приборов и высоковольтных кенотронов	3
$K_{\text{э}}$	Значения коэффициента жесткости условий эксплуатации $K_{\text{э}}$ 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.	$\lambda_{б.с.г} \cdot 10^6$ , 1/ч	d <sub>x</sub> , шт.	$\lambda_{x.с.г} \cdot 10^8$ , 1/ч	K <sub>x</sub>	Распреде- ние отказов по видам, %		K <sub>пр</sub>		K <sub>з</sub>
						внезап- ные	посте- пен- ные	Приемка 5 (ВП)	9 (ОС)	
Газотроны	0	3,2	4	1,2	0,0038	—	—	1	—	1,7
Тиратроны импульсные:										
с накаливаемым катодом	1	2,71	5	0,28	0,001					1,2
с холодным катодом	0	0,04 1/имп.	7	0,37	—	50	50			—
управляемые	0	3,6	—	—	—					—
Стабилитроны тлеющего разряда	11	1,16	1	0,017	0,00015	10	90		0,8	1,7
Разрядники нерезонансные:										
неуправляемые	0	2,53 1/пб.	11	1,47	—	25	75			1,7
	0	1,08 1/вкл.			—	—	—			
управляемые	0	0,0017 1/пб.			—	—	—			
Счетчики ионизирующих излучений:										
импульсный режим	6	$1,5 \cdot 10^{-6}$ , 1/имп.	53	5,89	—	—	100		—	
токовый режим	0	27,6	0	2,9	0,001	—	—			
Высоковольтные кенотроны	1	2,1	0	2,0	0,012	—	—		—	—

Таблица 3

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

Тип изделия	d, шт	$\lambda_6 \cdot 10^6$ , 1/ч	T <sub>н.м</sub>	T <sub>p,γ</sub> , (γ = 90%)	T <sub>хр</sub> , лет	Примечание	
Газотроны							
ГКД1-500/20*	0	3,2	1000 ч	1350 ч	12		
ГКД1-600/50*	—		—	—	—		
ГКД1-1000/25*	—		—	—	—		
Тиратроны импульсные							
С накаливаемым катодом							
ТГИ1-50/6*	—	2,71	—	—	—		
ТГИ1-100/8*	—		500 ч	1000 ч	12		
ТГИ1-200/10*	—		500 ч	1000 ч	12		
ТГИ1-200/12*	—		1000 ч	—	25		
ТГИ1-270/12*	0		1000 ч	1250 ч	12		
ТГИ1-500/16*	0		500 ч	600 ч	15		
ТГИ1-500/16М*	0		—	—	—		
ТГИ1-700/25М*	—	6,6	—	—	—		
ТГИ1-1000/25	1		750 ч	1500 ч	15		
ТГИ1-1000/25-1*	0		—	—	—		
ТГИ1-2000/35*	—		—	—	—		
ТГИ1-2500/50*	0		1000 ч	1500 ч	15		
ТГИ1-2500/50-1*	0		—	—	—		
ТГИ1-3000/30*	0		—	—	—		
ТГИ1-5000/50*	—	2,71	3000 ч	4500 ч	12		
ТГИ1-5000/50А*	—		—	—	—		
ТГИ2-260/12*	0		—	—	—		
ТГИ2-400/16*	0		—	—	—		
ТГИ3-500/16*	0		—	—	—		
С холодным катодом							
ТХИ1-1000/2,5	0		0,04 1/имп.	3·10 <sup>5</sup> имп.	6·10 <sup>5</sup> имп.	12	
Управляемые (таситроны)							
ТГУ1-5/12	0	3,6	1000 ч	1300 ч	15		
Стабилитроны							
Тлеющего разряда							
СГ203К	4	1,4	10000 ч	20000 ч (95%)	12		
СГ204К	7	1,05	10000 ч	20000 ч (95%)	15		

Тип изделия	d, шт	$\lambda_b \cdot 10^6$ , 1/ч	$T_{н.м}$	$T_{р.γ}$ , ( $\gamma = 90\%$ )	$T_{хр}$ , лет	Примечание
<b>Разрядники нерезонансные</b>						
<i>Неуправляемые</i>						
P-22*	—	2,53 1/пб.				
P-26*	—	2,53 1/пб.	50 пб.	100 пб.		
P-34*	0	2,53 1/пб.	1000 пб.	2000 пб.		
P-35*	0	2,53 1/пб.	50 пб.	100 пб.		
P-44*	—	1,08 1/вкл.	4000 вкл.	5000 вкл.		
P-46	0	1,06	500 ч	1000 ч (95%)		
P-52*	—	2,53 1/пб.	—	—	12	
P-56*	0		200 пб.	400 пб. (95%)		
P-58*	—					
P-59*	0		20 пб.	25 пб.		
P-60*	—		20 пб.	30 пб.		
P-61*	—		20 пб.	30 пб.		
P-63*	0		200 пб. 15 пб.	400 пб. 20 пб.		Режим I по ТУ Режим III по ТУ
P-63-1*	—		—	—		
P-64*	0		200 пб. 1 вкл. 15 пб.	400 пб. 2 вкл. 20 пб.		Режим I по ТУ Режим II по ТУ Режим III по ТУ
P-64-1*	0					
P-71*	—		20 пб.	25 пб. (95%)		
P-72*	—		—	—		
P-74*	—		200 пб. 15 пб.	400 пб. 22 пб.		Режим I по ТУ Режим III по ТУ
P-75*	—		200 пб. 15 пб.	400 пб. 22 пб.		Режим I по ТУ Режим III по ТУ
P-77*	0	2,53 1/пб.	16 пб.	32 пб.	25	
P-79*	0		5 пб.	10 пб.		
P-80*	—		5 пб.	10 пб.		
P-81*	0		20 пб.	40 пб. (95%)		Режимы I, II, III, IV по ТУ
P-83*	0		—	—		
P-86*	—		100 пб.	150 пб.		Режим I по ТУ
P-87*	—		250 пб. 10 вкл.	500 пб. 20 вкл.		Режим I по ТУ Режимы II, III по ТУ
P-88*	—		250 пб. 10 вкл.	500 пб. 20 вкл.		Режим I по ТУ Режимы II, III по ТУ
P-91*	0		250 пб. 10 вкл.	375 пб. (95%) 15 вкл. (95%)		Режим I по ТУ Режимы II, III по ТУ
P-92*	—		250 пб. 10 вкл.	375 пб. (95%) 15 вкл. (95%)		Режим I по ТУ Режимы II, III по ТУ
P-93*	—		250 пб. 10 вкл.	375 пб. (95%) 15 вкл. (95%)		Режим I по ТУ Режимы II, III по ТУ
P-94*	0		250 пб. 10 вкл.	375 пб. (95%) 15 вкл. (95%)		Режим I по ТУ Режимы II, III по ТУ
P-95*	—		250 пб. 10 вкл.	375 пб. (95%) 15 вкл. (95%)		Режим I по ТУ Режимы II, III по ТУ
P-96*	—		250 пб. 10 вкл.	375 пб. (95%) 15 вкл. (95%)		Режим I по ТУ Режимы II, III по ТУ

Тип изделия	d, шт	$\lambda_6 \cdot 10^6$ , 1/ч	$T_{н.м}$	$T_{p,\gamma}$ , ( $\gamma = 90\%$ )	$T_{xp}$ , лет	Примечание
P-98*	—	2,53 1/пб.	—	—	—	
P-99*	0					
P-100*	—					
P-101*	—					
P-103*	0					
Управляемые						
РТ-39*	—	0,0017 1/пб.	—	—	15	Режим А по ТУ Режим Б по ТУ Режим I по ТУ Режим II по ТУ Режим III по ТУ
РТ-53	0	0,006 1/пб.	$5 \cdot 10^5$ пб.	$1 \cdot 10^6$ пб.		
РТ-57*	—	0,0017 1/пб.	—	—		
РУ-62	0	0,036 1/пб.	$1 \cdot 10^4$ пб. 200 пб.	$1,5 \cdot 10^5$ пб. 300 пб.		
РУ-65	0	1,09 1/пб.	4000 пб. 50 пб. 1000 пб.	8000 пб. 100 пб. 2000 пб.		
РУ-68*	—	0,0017 1/пб.	—	—		
РУ-69	0	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	0,003 1/пб.	$2 \cdot 10^6$ пб.	$3 \cdot 10^6$ пб.	25	
РУ-74*	—	0,0017 1/пб.	—	—	—	
Счетчики ионизирующих излучений						
В импульсном режиме						
СБМ10*	—	$1,5 \cdot 10^{-6}$ 1/имп.	—	—	—	
СБМ14*			—	—	—	
СБМ19*			—	—	—	
СБМ20*			—	—	—	
СБМ21*			—	—	—	
СБТ10*			—	—	—	
СБТ10А*			—	—	—	
СБТ11*			—	—	—	
СБТ11А*			—	—	—	
СИ1Г*			—	—	—	
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	
СИ13Н*	—	$1,5 \cdot 10^{-6}$ 1/имп.	—	—	—	
СИ14Б	0	$1,5 \cdot 10^{-6}$ 1/имп.	$1 \cdot 10^{10}$ имп.	$1,25 \cdot 10^{10}$ имп.	8	
СИ14Н*	—	$1,5 \cdot 10^{-6}$ 1/имп.	—	—	—	
СИ19БГ	0	$1,3 \cdot 10^{-6}$ 1/имп.	$1 \cdot 10^{10}$ имп.	$1,15 \cdot 10^{10}$ имп.	5	
СИ22Г*	—	$1,5 \cdot 10^{-6}$ 1/имп.	—	—	—	
СИ24БГ*	—		—	—	—	
СИ28БГ*	—		—	—	—	
СИ29БГ*	—		—	—	—	
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	
СНМ18*	—	$1,5 \cdot 10^{-6}$ 1/имп.	—	—	—	
СНМ32*	—		—	—	—	
СНМ42*	—		—	—	—	
СТС6*	—		—	—	—	

Тип изделия	d, шт	$\lambda_6 \cdot 10^6$ , 1/ч	T <sub>н.м</sub>	T <sub>р.γ</sub> , (γ = 90%)	T <sub>хр</sub> , лет	Примечание
В токовом режиме						
СИ21БГ*	0	27,6	500 ч	1250 ч	12	
СИ22БГ*			500 ч	1600 ч	12	
Высоковольтные кенотроны						
В1-0,15/55*	1	2,1	—	—	12	
ВИ1-5/30-1*	0		1500 ч	3000 ч		
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		
ВИ3-70/32*	—		—	—		
ВИ4-100/50*	0		500 ч	750 ч		

Таблица 4

**Значения коэффициента жесткости условий эксплуатации K<sub>з</sub>  
для газоразрядных приборов и высоковольтных кенотронов**

Группа изделий	Значения K <sub>з</sub> по группам аппаратуры ГОСТ РВ 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
<b>Трубки приемные</b>			
<i>Индикаторные монохромные без запоминания</i>			
2ЛМ1И	ОД0.335.517ТУ	23ЛМ4В	СС0.335.112ТУ
6ЛМ1С	СУ3.350.055ТУ	23ЛМ4И	СУ3.335.112ТУ
6ЛМ2С	ЯТ3.350.082ТУ	23ЛМ4Н	СУ3.335.112ТУ
6ЛМ4С	ЯТ3.350.096ТУ	23ЛМ4С	СУ3.335.112ТУ
6ЛМ6И-С, 6И-1-С	ОД0.335.535ТУ	23ЛМ4Ф	СУ3.335.112ТУ
6ЛМ7И	ОД0.335.068ТУ	23ЛМ5В	СУ3.350.183ТУ1
8ЛМ3В	СУ3.350.017ТУ	23ЛМ6В	СС3.350.040ТУ
8ЛМ5И-С	ОД0.335.543ТУ	23ЛМ7В	ОД0.335.674ТУ
9ЛМ2И	ОД0.335.418ТУ	23ЛМ11С	СС3.350.057ТУ
13ЛМ4В	СУ3.350.021ТУ1	23ЛМ12Э	СС3.350.068ТУ
13ЛМ6В	СУ3.350.098ТУ1	23ЛМ13Б	СС3.350.070ТУ
13ЛМ6С	СУ3.350.097ТУ1	23ЛМ16Б	ОД0.335.101ТУ
13ЛМ6У	СУ3.350.086ТУ1	23ЛМ17В, 17В-1	ОД0.335.135ТУ
13ЛМ31В	СУ3.350.058ТУ1	23ЛМ18Э	ОД0.335.136ТУ
14ЛМ1Н	СУ3.350.174ТУ1	23ЛМ19Б	ОД0.335.188ТУ
16ЛМ2И	СС0.335.105ТУ	23ЛМ21Э, 21Э-1	ОД0.335.300ТУ
16ЛМ2Н	СС0.335.105ТУ	23ЛМ25И	ОД0.335.747ТУ
16ЛМ2С	СС0.335.105ТУ	23ЛМ34В	СУ3.350.056ТУ1
16ЛМ2Ф	СС0.335.105ТУ	25ЛМ1В	СС3.350.018ТУ
16ЛМ2В	СС0.335.105ТУ	25ЛМ2В	СС0.335.106ТУ
16ЛМ4Г	СУ3.350.227ТУ1	25ЛМ2И	СС0.335.106ТУ
16ЛМ6В	ОД0.335.072ТУ	25ЛМ2Н	СС0.335.106ТУ
16ЛМ7И	ОД0.335.068ТУ	25ЛМ2С	СС0.335.106ТУ
16ЛМ7И-1	ОД0.335.068ТУ	25ЛМ2Ф	СС0.335.106ТУ
16ЛМ7И-2	ОД0.335.068ТУ	25ЛМ8Т, 8Т-1	ОД0.335.733ТУ
16ЛМ10Б, 10Б-1	АГСР.433110.005ТУ	31ЛМ3Б	СУ3.350.140ТУ1
18ЛМ3С	СУ3.350.093ТУ1	31ЛМ3Н	СУ3.350.164ТУ
18ЛМ3Н	ОД0.335.072ТУ	31ЛМ3С	СУ3.350.089ТУ1
18ЛМ3Н	СУ3.350.162ТУ	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	СУ3.350.094ТУ1	31ЛМ13Б, 13Б-1	ОД0.335.687ТУ

Тип изделия	Номер ТУ	Тип изделия	Номер ТУ
31ЛМ32В	ЩВ3.350.005ТУ	45ЛМ1В	СУ3.350.052ТУ1
35ЛМ1С	СС0.350.037ТУ	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	ЩВ3.350.016ТУ
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
43ЛМ4Е, 4И	АГСР.433110.013ТУ	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, 8Ц-1	ОД0.335.099ТУ	31ЛМ14Ц-1, 14Ц-2	ОД0.335.764ТУ
16ЛМ8Ц-2	ОД0.335.099ТУ	40ЛМ2Ц	ОД0.335.144ТУ
16ЛМ9Ц	ОД0.335.278ТУ	45ЛМ3Ц	ОД0.335.126ТУ
23ЛМ1Ц	ОД0.335.219ТУ	45ЛМ5Ц	ОД0.335.227ТУ
23ЛМ1Ц-1, 1Ц-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	45ЛМ13Ц, 13Ц-1	АГСР.433111.015ТУ
25ЛМ6Ц	ОД0.335.390ТУ	45ЛМ14Ц, 14Ц-1	АГСР.433111.016ТУ
31ЛМ8Ц, 8Ц-1	ОД0.335.399ТУ	50ЛМ1Ц	ОД0.335.281ТУ
31ЛМ11Ц	ОД0.335.550ТУ	53ЛМ4Ц	АГСР.433110.015ТУ
31ЛМ12Ц	ОД0.335.551ТУ	60ЛМ5Ц	ОД0.335.415ТУ
<i>Знакопечатающие</i>			
51ЛС1	ЯТ0.335.002ТУ	51ЛС2	ЯТ0.335.002ТУ
<i>Осциллографические без запоминания</i>			
3ЛО1И	СУ3.350.062ТУ1	8ЛО30И	СУ3.350.025ТУ1
5ЛО38И	СУ3.350.015ТУ1	8ЛО30М	СУ3.350.010ТУ1
5ЛО38М	СУ3.350.014ТУ1	8ЛО39И	СУ3.350.020ТУ1
6ЛО1И	СУ3.350.099ТУ1	9ЛО1В	ЯТ3.350.030ТУ
6ЛО3И	ОД0.335.242ТУ	9ЛО1И	ЯТ3.350.052ТУ
7ЛО1М	СУ3.350.033ТУ1	9ЛО2И	ЯТ3.350.056ТУ
8ЛО3И	ЯТ3.350.018ТУ	10ЛО2И	ТС3.350.018ТУ
8ЛО4В	ЯТ3.350.051ТУ	10ЛО43И	СУ3.350.019ТУ1
8ЛО4И	ЯТ3.350.029ТУ	10ЛО105А	ОД0.335.293ТУ
8ЛО5И	ЯТ3.350.064ТУ	10ЛО106А	АГСР.433110.001ТУ
8ЛО6И	ЯТ3.350.094ТУ	10ЛО107А	АГСР.433110.021ТУ
8ЛО8И	ОД0.335.735ТУ	11ЛО1И	ЯТ3.350.060ТУ
8ЛО11И	РЮАС.433112.007ТУ	11ЛО2И	ЯТ3.350.070-01ТУ
8ЛО29И	СУ3.350.024ТУ1	11ЛО2Х	ЯТ3.350.070ТУ
8ЛО29М	СУ3.350.003ТУ1	11ЛО3И, 3В	ЯТ3.350.073ТУ



Тип изделия	Номер ТУ	Тип изделия	Номер ТУ
11ЛО5В	ЯТЗ.335.003ТУ	13ЛО54В	СУЗ.350.210ТУ1
11ЛО6И	ЯТЗ.350.092ТУ	13ЛО105М	А13.350.021ТУ
11ЛО7И	ЯТЗ.350.102ТУ	13ЛО106А	ОД0.335.143ТУ
11ЛО8ВИ	ОД0.335.691ТУ	13ЛО107А	ОД0.335.683ТУ
11ЛО8ВТ	ОД0.335.691ТУ	15ЛО1И	ЯТЗ.350.085ТУ
11ЛО9И	ОД0.335.270ТУ	15ЛО5И	ОД0.335.514ТУ
11ЛО9И-Н	РЮАС.433111.006ТУ	15ЛО6И	ОД0.335.659ТУ
11ЛО11И	ОД0.335.627ТУ	16ЛО2А	СУЗ.350.132ТУ1
11ЛО11И-1	ОД0.335.627ТУ	16ЛО2В	СУЗ.350.133ТУ1
11ЛО101И	ЯТЗ.350.084ТУ	16ЛО2И	СУЗ.350.091ТУ1
12ЛО1И	ОД0.335.731ТУ	16ЛО3И	СУЗ.350.096ТУ1
12ЛО2И	РЮАС.433111.005ТУ	16ЛО4В	СУЗ.350.157ТУ1
13ЛО3И	СЕЗ.350.010ТУ	16ЛО4У	СУЗ.350.159ТУ1
13ЛО6И	СУЗ.350.055ТУ1	16ЛО101А	ОД0.335.191ТУ
13ЛО7В	СУЗ.350.088ТУ1	17ЛО1И	ОД0.335.184ТУ
13ЛО9И	СУЗ.350.124ТУ1	17ЛО1Х	ОД0.335.184ТУ
13ЛО10Д	ТСЗ.350.012ТУ	17ЛО2И	ОД0.335.209ТУ
13ЛО12В	СУЗ.350.170ТУ1	17ЛО2Х	ОД0.335.209ТУ
13ЛО12У	СУЗ.350.178ТУ1	17ЛО4И-1	ОД0.335.299ТУ
13ЛО16А	СУЗ.350.233ТУ1	17ЛО5И	ОД0.335.496ТУ
13ЛО16В	СУЗ.350.233ТУ1	17ЛО6И	ОД0.335.518ТУ
13ЛО16У	СУЗ.350.233ТУ1	17ЛО7А	ОД0.335.675ТУ
13ЛО18В	ОД0.335.132ТУ	17ЛО7И	ОД0.335.675ТУ
13ЛО36В	СУЗ.350.028ТУ1	17ЛО7И-2	ОД0.335.675ТУ
13ЛО37И	СУЗ.350.001ТУ1	18ЛО47В	СУЗ.350.073ТУ1
13ЛО48И	СУЗ.350.082ТУ1	22ЛО1В	СУЗ.350.121ТУ1
13ЛО54А	СУЗ.350.044ТУ1	31ЛО33В	СУЗ.350.075ТУ1
<i>Осциллографические с запоминанием</i>			
13ЛН2	ТСЗ.335.053ТУ	13ЛН8	А13.350.001ТУ
13ЛН3	ТСЗ.335.053ТУ	13ЛН9	А13.350.001ТУ
13ЛН5	ЦПО.335.013ТУ	13ЛН10	ЯТЗ.350.049ТУ
13ЛН6	ЯТЗ.350.040ТУ	13ЛН11	ЯТЗ.350.080ТУ
13ЛН7	ТСЗ.350.023ТУ	16ЛН3	ОД0.335.350ТУ
<i>Кинескопы монохромные</i>			
2ЛК1Б	ОД0.335.679ТУ	23ЛК5Б	ССЗ.350.019ТУ
2ЛК2Б	АГСР.433110.012ТУ	23ЛК8Б	ССЗ.350.023ТУ
2ЛК3Б	РАГС.433110.001ТУ	23ЛК9Б	ССЗ.335.114ТУ
4ЛК5Б	ОД0.335.742ТУ	23ЛК41	ССЗ.350.024ТУ
6ЛК5Б	ЯТЗ.350.061ТУ	35ЛК4Б	ССЗ.350.038ТУ
6ЛК5Б-1	АГСР.433110.010ТУ	40ЛК10И	ОД0.335.192ТУ
11ЛК4Б	ОД0.335.512ТУ	40ЛК11Б	ОД0.335.493ТУ
11ЛК5Б	ОД0.335.512ТУ	61ЛК2Б	ЯТЗ.350.099ТУ
16ЛК2Б	ЯТЗ.350.057ТУ	61ЛК6Б	ОД0.335.430ТУ
18ЛК11Б	ССЗ.350.022ТУ	61ЛК6Б-1	ОД0.335.430ТУ
18ЛК12Б	ССЗ.350.025ТУ	61ЛК8Б	ОД0.335.684ТУ

Тип изделия	Номер ТУ	Тип изделия	Номер ТУ
<i>Кинескопы цветные</i>			
16ЛК9Ц	ОД0.335.409ТУ	42ЛКД1Ц-С-2	ОД0.335.744ТУ
16ЛК9Ц-1	ОД0.335.409ТУ	42ЛКД1Ц-С-3	ОД0.335.744ТУ
25ЛК3Ц-С	ОД0.335.682ТУ	42ЛКД4Ц-С-1	ПКГЖ.433112.016ТУ
25ЛК4Ц-С	ОД0.335.770ТУ	42ЛКД4Ц-С-2	ПКГЖ.433112.016ТУ
25ЛК4Ц-1-С	ОД0.335.770ТУ	42ЛКД4Ц-С-2В	ПКГЖ.433112.016ТУ
25ЛК4Ц-С-М	ПКЖГ.433112.001ТУ	42ЛКД4Ц-С-3	ПКГЖ.433112.016ТУ
25ЛК4Ц-С-М-1	ПКЖГ.433112.001ТУ	51ЛКД2Ц-С	АГСР.433110.011ТУ
42ЛКД1Ц-С	ОД0.335.744ТУ	51ЛКД2Ц-С-1	АГСР.433110.011ТУ
42ЛКД1Ц-С-1	ОД0.335.744ТУ	61ЛК7Ц, 7Ц-1	ОД0.335.527ТУ
<i>Трубки фоторегистрирующие</i>			
4ЛК1Л	ОР3.350.052ТУ	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	ЯТ3.350.066ТУ	18ЛК18А	ОР3.350.036ТУ
13ЛК16А	ЯТ3.350.063ТУ	19ЛК1А	АГСР.433110.018ТУ
13ЛК17А	ОД0.335.079ТУ	23ЛК15А	ОД0.335.660ТУ
<i>Трубки проекционные</i>			
2ЛП1Н-С	НКЖГ.433110.003ТУ	23ЛП1А, И, П	АГСР.433110.023ТУ
6ЛК4И	СУ3.350.153ТУ1	ЛС63К-1	АГСР.433110.004ТУ
6ЛК7И	СУ3.350.226ТУ1	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	ОР3.350.041ТУ	5КЛ4	ОД0.335.751ТУ
<i>Трубки преобразовательные</i>			
<i>Запоминающие без видимого изображения</i>			
ЛН5	ЩЕ3.355.007ТУ	ЛН16К	А13.355.000ТУ
ЛН7	ЩЕ3.355.030ТУ	ЛН18	А13.355.015ТУ
ЛН8	ЩЕ3.355.012ТУ	ЛН19	А13.355.016ТУ
ЛН9	ЩЕ3.355.007ТУ1	ЛН22	ОД0.355.190ТУ
ЛН12	ЩЕ3.355.014ТУ	ЛН102	ТС3.335.026ТУ
ЛН14	ТС3.355.036ТУ	ЛН104	ТС3.352.000ТУ
ЛН14К	ТС3.355.040ТУ1	ЛН105	ОД0.335.061ТУ
ЛН14-1	ЩЕ3.355.051ТУ	ЛН106	ОД0.335.210ТУ
ЛН15	ЩЕ3.355.043ТУ	ЛН107	ОД0.335.287ТУ
ЛН16	А13.355.000ТУ		
<i>Функциональные</i>			
ЛФ2	ТС3.355.039ТУ	ЛФ7	А13.355.010ТУ
ЛФ4	ТС3.355.046ТУ	ЛФ8	А13.355.011ТУ
ЛФ5	ТС3.355.059ТУ	ЛФ10	А13.355.019ТУ

## ПОЯСНЕНИЯ К РАЗДЕЛУ

Значения интенсивности отказов электронно-лучевых приемных и преобразовательных трубок при эксплуатации рассчитывают по моделям:

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

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

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. Во всех остальных случаях используют модель (1).

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

для неподвижных объектов:

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

для подвижных объектов:

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

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 таблице 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 электронно-лучевых приемных и преобразовательных трубок	2
$\lambda_{\text{б}}, d, T_{\text{н.м}}, T_{\text{р.г}}, T_{\text{хр}}$	Характеристика надежности и справочные данные отдельных типов электронно-лучевых приемных и преобразовательных трубок	3
$K_{\text{э}}$	Значения коэффициента жесткости условий эксплуатации $K_{\text{э}}$ электронно-лучевых приемных и преобразовательных трубок	4

## ТАБЛИЦЫ ДЛЯ РАСЧЕТА НАДЕЖНОСТИ

Таблица 2

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 <sub>x</sub> , шт.	$\lambda_{х.с.г} \cdot 10^8, 1/ч$	K <sub>x</sub>	Распределение отказов по видам, %				K <sub>пр</sub>		K <sub>з</sub>
						Внезапные			Постепенные	Приемка		
						обрыв	короткое замыкание	ППР		параметрические	5 (ВП)	
Трубки приемные												
Индикаторные монохромные без запоминания	18	2,06			0,00035	8	4	26	62	1	—	1,6
Индикаторные монохромные с запоминанием	0	1,7	26	0,073	0,00043	—	—	—	—		—	
Индикаторные цветные без запоминания	2	6,1			0,00012	—	—	28	72		—	
Знакопечатающие	0	9,1	—	—	—	—	—	—	—		—	
Осциллографические без запоминания	11	1,27			0,0011	22	—	22	56		0,8	
Осциллографические с запоминанием	0	1,7	4	0,14	0,00082	—	—	—	—		—	
Кинескопы монохромные	2	1,1	13	0,89	0,0081	—	—	—	—		—	
Кинескопы цветные	3	13,17			0,00067	—	—	—	100		—	
Трубки фоторегистрирующие	1	4,1			0,0022	100	—	—	—	—		
Трубки проекционные	1	4,1			0,0022	—	100	—	—	—		
Трубки преобразовательные												
Запоминающие без видимого изображения	1	0,66	4	1,1	0,017	100	—	—	—	1	—	1,6
Функциональные	1	1,16	1	0,47	0,004	—	—	—	—		—	

Таблица 3

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

Тип изделия	d, шт.	$\lambda_b \cdot 10^6$ , 1/ч	$T_{н.м.}$ , тыс. ч	$T_{p.γ}$ , тыс. ч ( $\gamma = 90\%$ )	$T_{xp}$ , лет
<b>Трубки приемные</b>					
<i>Индикаторные монохромные без запоминания</i>					
2ЛМ1И*	—	2,06	1	2	15
6ЛМ1С	0	3,5	0,6	1 <sup>•</sup>	12
6ЛМ2С	0		0,5	3 <sup>•</sup>	12
6ЛМ4С	0		0,6	1,6 <sup>•</sup>	15
6ЛМ6И-С, -1С	—		1	2	15
6ЛМ7И	—	9,6	—	—	—
8ЛМ3В	1		1	1,8	12
8ЛМ5И-С	—		1	2	15
9ЛМ2И*	—	2,06	1,5	3	—
13ЛМ4В	0	1,67	2	2,5	12
13ЛМ6В			2	2,5	12
13ЛМ6С			0,2	0,6	12
13ЛМ6У			1	4,3 <sup>•</sup>	12
13ЛМ31В			2	2,25	12
14ЛМ1Н	2	9,38	1	5 <sup>•</sup>	12
16ЛМ2И	1	2,34	2	9,35 <sup>•</sup>	15
16ЛМ2Н	0		1	3	15
16ЛМ2С	0		0,5	0,85	15
16ЛМ2Ф	0		0,5	0,85	15
16ЛМ2В	0		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*	—		1,5	3	15
18ЛМ3С	0	1,0	0,2	0,22	12
18ЛМ3Н			1	3,87	12
18ЛМ4И, И-1			2	3	12
18ЛМ5В			3	5	15
18ЛМ35В			2,5	3,4 <sup>•</sup>	12
20ЛМ1Е	0	2,76	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 <sup>•</sup>	15
23ЛМ4И			2	9,8 <sup>•</sup>	15
23ЛМ4Н, 23ЛМ4С			2	4	15
23ЛМ4Ф			0,5	0,85	15
23ЛМ5В			2,5	5 <sup>•</sup>	15
23ЛМ6В			1,5	2	12
23ЛМ7В			1,5	2	12
23ЛМ11С	1		0,5	1,05 <sup>•</sup>	12

Тип изделия	d, шт.	$\lambda_6 \cdot 10^6$ , 1/ч	T <sub>н.м.</sub> , тыс. ч	T <sub>р.γ</sub> , тыс. ч (γ = 90%)	T <sub>хр.</sub> , лет	
23ЛМ12Э	2	2,76	1	1,4	12	
23ЛМ13Б	1		1,5	2,4 <sup>•</sup>	15	
23ЛМ16Б	1		1,5	2	15	
23ЛМ17В, 17В-1	0		0,5	1	15	
23ЛМ18Э	0		1	2	15	
23ЛМ19Б	0		1	2	15	
23ЛМ21Э, 21Э-1	1		0,75	1,4	12	
23ЛМ25И	—		1,5	5 <sup>•</sup>	15	
23ЛМ34В	0		2,5	3 (95%)	12	
25ЛМ1В	0	2,2	1,5	6,1 <sup>•</sup>	12	
25ЛМ2В	0		2,5	4,1 <sup>•</sup>	15	
25ЛМ2И	1		2	3	15	
25ЛМ2Н	0		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	0,75	1	3,87	13	
31ЛМ3Б	0		1,5	2	12	
31ЛМ4В	0		2,5	3,75 <sup>•</sup>	15	
31ЛМ4И	1		2	7,1 <sup>•</sup>	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	3		25,8	2	3,05 <sup>•</sup>	15
31ЛМ13Б, 13Б-1	—		0,75	2,5	3	15
31ЛМ32В	0	1		1,9 <sup>•</sup>	12	
35ЛМ1С	2	4,31	1	2	12	
35ЛМ2В	0		1,5	5,1 <sup>•</sup>	15	
35ЛМ2И, 2И-1	0		2	3	15	
35ЛМ2Н	0		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	0		1,7	2,5	3,5	15
43ЛМ1С				0,5	0,85	15
43ЛМ1Ф				0,5	0,85	15
43ЛМ1И, 1И-1		2		3	15	
43ЛМ3В		1,5		2,5	12	
43ЛМ3И		1,5		2,5	12	
43ЛМ3Н		1,5	2,5	12		
43ЛМ4Е	—		—	—	—	
43ЛМ4И			—	—	—	
45ЛМ1В	0	0,7	3	4,6	12	
45ЛМ2У			2	4,6	12	
45ЛМ3Н			1	3,22 <sup>•</sup>	12	
45ЛМ4Е	—		1,5	2,5	12	
45ЛМ4И			1,5	2,5	12	

Тип изделия	d, шт.	$\lambda_6 \cdot 10^6$ , 1/ч	T <sub>н.м.</sub> , тыс. ч	T <sub>р.γ</sub> , тыс. ч (γ = 90%)	T <sub>хр.</sub> , лет
45ЛМ5В	0	0,7	2,5	4,6	15
45ЛМ6В			2,5	5	15
45ЛМ7Д	1		1,7 <sup>•</sup>	12	
45ЛМ9У	2		3,15	15	
45ЛМ11И	2		3,15	15	
45ЛМ12В	2		3,15	15	
60ЛМ1Б	0	3,1	2	2,5	15
60ЛМ1В			2	2,5	15
60ЛМ1У			2	2,5	15
61ЛМ2И			2	4	12
61ЛМ2Э			2	4	12
Индикаторные монохромные с запоминанием					
13ЛН12	0	1,6	2	2,8	15
31ЛН1			1,5	3,12	15
31ЛН3			1	1,7	15
Индикаторные цветные без запоминания					
16ЛМ8Ц	0	2,4	1,5	1,89	12
16ЛМ8Ц-1			1,5	1,89	12
16ЛМ8Ц-2			1,5	1,89	15
16ЛМ9Ц			1	1,87	15
23ЛМ1Ц*	—	6,1	0,75	1,5	15
23ЛМ1Ц-1*			0,75	1,5	15
23ЛМ1Ц-2*			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*	—	6,1	1	—	15
31ЛМ12Ц*			1	—	15
31ЛМ14Ц-1*			1	—	15
31ЛМ14Ц-2*			1	—	15
40ЛМ2Ц			2	39,2	1,5
45ЛМ3Ц	0	2,4	1,5	2	12
45ЛМ5Ц			1	1,7	12
45ЛМ6Ц			1	3	15
45ЛМ10Ц			1,5	3	15
45ЛМ13Ц* (016ТУ)			1	2	15
45ЛМ13Ц*, 13Ц-1*	—	6,1	1,5	2	15
45ЛМ14Ц*, 14Ц-1*			1,5	2	15
50ЛМ1Ц	0	2,4	3	4,5	15
53ЛМ4Ц			1	2	15
60ЛМ5Ц			1	—	12
Знакопечатающие					
51ЛС1	0	9,1	1	2	12
51ЛС2			1	2	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
<i>Осциллографические без запоминания</i>					
3ЛО1И	0	6,7	1,5	2,25	12
5ЛО38И		4,0	1	4,5 <sup>•</sup>	12
5ЛО38М			0,5	4,5 <sup>•</sup>	12
6ЛО1И		2,06	1,5	3	15
6ЛО3И			1,5	3	15
7ЛО1М*	—	1,27	—	—	—
8ЛО3И	0	1,28	2	4,5	12
8ЛО4В	0		2	8 <sup>•</sup>	12
8ЛО4И	0		2	4,5	12
8ЛО5И	0		2	8 <sup>•</sup>	12
8ЛО6И	1		1,5	2	15
8ЛО8И	0		2	4	15
8ЛО11И	—		2,5	3	20
8ЛО29И	1		1	4 <sup>•</sup>	12
8ЛО29М	0		1	4 <sup>•</sup>	12
8ЛО30И	0		1	4 <sup>•</sup>	12
8ЛО30М	0		0,5	4 <sup>•</sup>	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	—		1,5	2,5	12
10ЛО107А	—		1	1,5	15
11ЛО1И	0	0,97	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 <sup>•</sup>	12
11ЛО5В	0		1	2	12
11ЛО6И	0		1	2,5	12
11ЛО7И	0		1	2	15
11ЛО8ВТ	0		1	6,25 <sup>•</sup>	12
11ЛО8ВИ	0		1	1	12
11ЛО9И	2		1,5	3	—
11ЛО9И-Н	—				
11ЛО11И, И-1	—		1	2	15
11ЛО101И	0		1,5	2	15
12ЛО1И*	—	1,28	2	—	15
12ЛО2И*	—		—	—	—
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



Тип изделия	d, шт.	$\lambda_6 \cdot 10^6$ , 1/ч	T <sub>н.м</sub> , тыс. ч	T <sub>р.γ</sub> , тыс. ч (γ = 90%)	T <sub>хр</sub> , лет
13ЛО16А, В, У	0	2,6	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
15ЛО1И	2	11,4	1,5	2,5	15
15ЛО5И	—		1	2	15
15ЛО6И	—		1	2	15
16ЛО2А	0	0,84	1	1,5	12
16ЛО2В			1	1,5	12
16ЛО2И			1	1,5	12
16ЛО3И			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	5,56	0,5	0,75	12
22ЛО1В			0,3	1,2	12
31ЛО33В			1	2,5	12
Осциллографические с запоминанием					
13ЛН2	0	1,7	0,5	0,9	12
13ЛН3			0,5	0,9	12
13ЛН5			1	3	12
13ЛН6			1	4,5	12
13ЛН7			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
Кинескопы монохромные					
2ЛК1Б*	—	1,1	2	9	15
2ЛК2Б*			2	9	15
2ЛК3Б*			2	2	12
4ЛК5Б	0	15	2	6,25	—
6ЛК5Б	0	7,8	0,6	4,4 <sup>•</sup>	15
6ЛК5Б-1	0		0,6	1,2	15

Тип изделия	d, шт.	$\lambda_6 \cdot 10^6$ , 1/ч	T <sub>н.м.</sub> , тыс. ч	T <sub>р.γ</sub> , тыс. ч (γ = 90%)	T <sub>хр.</sub> , лет
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 <sup>•</sup>	12
18ЛК12Б	0	3,8	1	5,5 <sup>•</sup>	12
23ЛК5Б	0	1,93	2	6,1 <sup>•</sup>	12
23ЛК8Б	0		1	2	12
23ЛК9Б	1		1	3,6 <sup>•</sup>	12
23ЛК41	0		2	5 <sup>•</sup>	12
35ЛК4Б	0		5,0	1,5	5,7 <sup>•</sup>
40ЛК10И	0	4,0	3	8,8	4
40ЛК11Б	0		3	3	12
61ЛК2Б			2	4	12
61ЛК6Б, 61ЛК6Б-1	0	4,2	2	2,4	12
61ЛК8Б			2	4	—
Кинескопы цветные					
16ЛК9Ц*	—	13,17	2	—	15
16ЛК9Ц-1*	—		2	—	15
25ЛК3Ц-С*	0		2	4	15
25ЛК4Ц-С*	2		3	5	15
25ЛК4Ц-1-С*			3	5	15
25ЛК4Ц-С-М*	0		3	5	15
25ЛК4Ц-С-М-1*	—		—	—	—
42ЛКД1Ц-С*	—		5	10	15
42ЛКД1Ц-С-1*	0		5	10	15
42ЛКД1Ц-С-2*	—		5	10	15
42ЛКД1Ц-С-3*	—		5	10	15
42ЛКД4Ц-С-1*	—		5	10	15
42ЛКД4Ц-С-2*	—		5	10	15
42ЛКД4Ц-С-2В*	—		5	10	15
42ЛКД4Ц-С-3*	—		5	10	15
51ЛКД2Ц-С*	—		2	4	15
51ЛКД2Ц-С-1*	—		2	10	15
61ЛК7Ц*	1		3	5	12
61ЛК7Ц-1*	0		3	5	12
Трубки фоторегистрирующие					
4ЛК1Л*	0	4,1	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		1,5	1,9	15
13ЛК18А*	0		1,5	4	15
13ЛК19У*	0		2	4 <sup>•</sup>	15
13ЛК20А*	—		1	2	15
13ЛК21А*	—		1,5	3	15

Тип изделия	d, шт.	$\lambda_6 \cdot 10^6$ , 1/ч	T <sub>н.м.</sub> , тыс. ч	T <sub>р.γ</sub> , тыс. ч (γ = 90%)	T <sub>хр.</sub> , лет	
13ЛК24Т*	—	4,1	1	—	15	
18ЛК18А*	0		1	2,5	12	
19ЛК1А*	—		1	2,5	12	
23ЛК15А*	—		1	2	15	
Трубки проекционные						
2ЛП1Н-С*	—	4,1	—	1,5	12	
6ЛК4И*	1		1	1,3	15	
6ЛК7И*	—		0,5	1	—	
6ЛК11И*	0		1	1,5	15	
10ЛК4А*, И*, П*	—		0,5	1	15	
13ЛК11Б*	0		0,4	—	12	
23ЛПА*, И*, П*	—		3	3	15	
5КЛ2*	—		0,75	1	12	
5КЛ2-1*	—		0,75	1	12	
5КЛ2-2*	—		0,75	1	12	
5КЛ3*	—		0,75	1,5	12	
5КЛ3-1*	—		0,75	1,5	12	
5КЛ4*	—		0,75	1,5	15	
ЛС63К-1*	—		0,75	—	15	
Трубки преобразовательные						
Запоминающие без видимого изображения						
ЛН5*	0	0,66	1	1,9	12	
ЛН7*	1		0,5	—	8	
ЛН8*	0		0,75	1,7 <sup>•</sup>	12	
ЛН9*			1	1,9	12	
ЛН12*			1	1,5	12	
ЛН14*			1	2	12	
ЛН14-1*			1	2	12	
ЛН14К*			—	—	—	
ЛН15*			1	2	12	
ЛН16*			0,75	1,5	12	
ЛН16К*			—	—	—	
ЛН18*			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	
Функциональные						
ЛФ2*	0	1,16	3	7,65	15	
ЛФ4*	1		2	7,7	15	
ЛФ5*	0		2	4,91	12	
ЛФ7*	0		2	4,91	12	
ЛФ8*	0		2	4,91	15	
ЛФ10*	0		2	3,25	12	

Таблица 4

**Значения коэффициента жесткости условий эксплуатации  $K_3$   
для электронно-лучевых приемных и преобразовательных трубок**

Значения $K_3$ по группам аппаратуры ГОСТ РВ 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
<b>Индикаторы без встроенного управления</b>			
<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	ЗЛ341А1 – Д1, И1, К1	аА0.339.189ТУ
ИПД13А-К, Б-Ж, В-Л	аА0.339.785ТУ	ЗЛ341А-5 – Е-5, И-5, К-5	аА0.339.189ТУ
ИПД14А-К, Б-К	АЕЯР.432220.130ТУ	ЗЛ341А1-5 – Д1-5	аА0.339.189ТУ
ИПД14В-Л, Г-Л, Д-Л	АЕЯР.432220.130ТУ	ЗЛ360А, Б	аА0.339.258ТУ
ЗЛ336Б, Ж, И, К	АЕЯР.432220.067ТУ	ЗЛС331А	аА0.339.312ТУ
ЗЛ341А – Е, И, К	аА0.339.189ТУ	ЗЛС331АМ	аА0.339.312ТУ
Сегнетокерамические			
ИСД1	ОД0.339.525ТУ		
<i>Цифровые</i>			
Вакуумные накаливаемые			
ИВ-9	ОД0.337.023ТУ	ИВ-19	ОД0.339.612ТУ
ИВ-16	ОД0.337.023ТУ	ИВ-20	ОД0.339.612ТУ
Вакуумные люминесцентные			
ИВ-8	СДЗ.031.006ТУ	ИЛЦ1-9/8Л	ОД0.339.343ТУ
ИВ-18	ОД0.339.481ТУ	ИЛЦ1-14/8Л	ОД0.339.378ТУ
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
ИЛЦ1-8/7Л	АГСР.433820.002ТУ	ИЛЦ11-4/7ЛВ	АГСР.433210.003ТУ
ИЛЦ1-8/7ЛВ	АГСР.433820.002ТУ	ИЛЦ12-4/7МВ	АГСР.433210.003ТУ
Газоразрядные			
ИТС1А, Б	ОД0.339.175ТУ		

Тип изделия	Номер ТУ	Тип изделия	Номер ТУ
<b>Жидкокристаллические</b>			
ИЖЦ2-5/7	ОД0.339.557ТУ	ИЖЦ24-6/7	ОД0.339.452ТУ
ИЖЦ17-4/7	ОД0.339.452ТУ		
<b>Полупроводниковые</b>			
ИПЦ01А-1/7К	аА0.339.403ТУ	ИПЦ12А-2/7К	АЕЯР.432226.020ТУ
ИПЦ01Б-1/7К	аА0.339.403ТУ	ИПЦ19А-1/7Л	АЕЯР.432220.127ТУ
ИПЦ01В-1/7К	аА0.339.403ТУ	ИПЦ19А1-1/7Л	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
ИПЦ10А-5/8К	аА0.339.755ТУ		
<b>Сегнетокерамические</b>			
ИСЦ2-1/7	ОД0.339.562ТУ	ИСЦ4-1/7	ОД0.339.562ТУ
ИСЦ3-1/7	ОД0.339.562ТУ		
<b>Буквенно-цифровые</b>			
<b>Вакуумные люминесцентные</b>			
ИБ-17	СД3.396.003ТУ	ИЛВ2-5×7Л	ОД0.339.416ТУ
ИБ-26	ОД0.339.482ТУ	ИЛВ2-5×7Л	ОД0.339.623ТУ
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	ИЛВ3-5×7М	ОД0.339.623ТУ
ИЛВ1-16/5×7Л	ОД0.339.618ТУ	ИЛВ3-48/5×7Л	ОД0.339.586ТУ
ИЛВ1-42/5×7ЛВ	КНДС.433820.014ТУ		
<b>Газоразрядные</b>			
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
<b>Полупроводниковые</b>			
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
<b>Шкальные</b>			
<b>Вакуумные люминесцентные</b>			
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
<b>Газоразрядные</b>			
ИГТ1-256	ОД0.339.397ТУ		

Тип изделия	Номер ТУ	Тип изделия	Номер ТУ
<b>Жидкокристаллические</b>			
ИЖТ2-102	ОД0.339.472ТУ		
<b>Полупроводниковые</b>			
ИПТ02А-50Л-5	аА0.339.430ТУ	ИПТ13А-128К-5	аА0.339.204ТУ
ИПТ06А-4Л	аА0.339.590ТУ	ИПТ14А-256К-5	аА0.339.204ТУ
ИПТ06Б-4Ж	аА0.339.590ТУ	ИПТ15А-50К	АЕЯР.432220.058ТУ
ИПТ06В-4К	аА0.339.590ТУ	ИПТ16А-4К, А1-4К	АЕЯР.432220.077ТУ
ИПТ06Г-8Л	аА0.339.590ТУ	ИПТ16Б-4Ж, Б1-4Ж	АЕЯР.432220.077ТУ
ИПТ06Д-8Ж	аА0.339.590ТУ	ИПТ16В-4Л, В1-4Л	АЕЯР.432220.077ТУ
ИПТ06Е-8К	аА0.339.590ТУ	ИПТ22А-7Л, А1-7Л	АЕЯР.432220.127ТУ
ИПТ07А-10К	аА0.339.589ТУ	ЗЛС317А – Д	аА0.339.034ТУ
ИПТ08А-10Ж	аА0.339.646ТУ	ЗЛС343А-5	аА0.339.204ТУ
ИПТ08Б-10Л	аА0.339.646ТУ	ЗЛС362А – Ж, И – Н	аА0.339.334ТУ
ИПТ10А1-33К	аА0.339.658ТУ	ЗЛС364А-5	аА0.339.309ТУ
ИПТ10Б1-32К	аА0.339.658ТУ	ЗЛС366А-5	аА0.339.204ТУ
ИПТ10А-63К	аА0.339.658ТУ	ЗЛС367А-5	аА0.339.204ТУ
ИПТ10Б-63К	аА0.339.658ТУ	ЗЛС368А-5	аА0.339.204ТУ
ИПТ12А-144К-5	аА0.339.760ТУ		
<b>Мнемонические</b>			
<b>Вакуумные люминесцентные</b>			
ИЛМ1-14М	ОД0.339.539ТУ	ИЛМ1-89МВ	КНДС.433820.001ТУ
ИЛМ1-17М	ОД0.339.539ТУ	ИЛМ1-91МВ	КНДС.433820.001ТУ
ИЛМ1-19МВ	КНДС.433820.001ТУ	ИЛМ1-103МВ	КНДС.433820.001ТУ
ИЛМ1-51М	ОД0.339.539ТУ	ИЛМ1-124МВ	КНДС.433820.001ТУ
ИЛМ1-60М	ОД0.339.539ТУ	ИЛМ1-131МВ	КНДС.433820.001ТУ
ИЛМ1-80М	ОД0.339.420ТУ	ИЛМ2-56МВ	ОД0.339.420ТУ
ИЛМ1-110М	ОД0.339.420ТУ	ИЛМ2-80МВ	КНДС.433820.001ТУ
ИЛМ1-83МВ	КНДС.433820.001ТУ	ИЛМ2-91МВ	КНДС.433820.006ТУ
ИЛМ1-83ЛВ	КНДС.433820.001ТУ		
<b>Электролюминесцентные</b>			
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
<b>Жидкокристаллические</b>			
ИЖМ7-4	ОД0.339.425ТУ	ИЖМ9-4	БЮКЖ.433814.002ТУ
ИЖМ8-5	ОД0.339.425ТУ		
<b>Полупроводниковые</b>			
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
<b>Графические</b>			
<b>Жидкокристаллические</b>			
ИЖГ1-128×128К	ОД0.339.474ТУ	ИЖГ3-66×72	ОД0.397.354ТУ
ИЖГ2-128×128С	ОД0.339.474ТУ		

Тип изделия	Номер ТУ	Тип изделия	Номер ТУ
<b>Полупроводниковые</b>			
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
<b>Газоразрядные</b>			
ГИПП-16384	ОД0.339.147ТУ	ИГГ2-64×64М2	АГСР.433210.004ТУ
ИГГ1-16×16Ж, К, Л	АГСР.433210.005ТУ	ИГГ2-512×256	ОД0.339.422ТУ
ИГГ1-32/32Л	ОД0.339.395ТУ	ИГГ2-512×512КР-1	ОД0.339.624ТУ
ИГГ1-64×64	ОД0.339.442ТУ	ИГГ3-64×64Л2	АГСР.433210.004ТУ
ИГГ1-64×64М	ОД0.339.519ТУ	ИГГ3-64×64М2	АГСР.433210.004ТУ
ИГГ1-64×64Б2, К2,	АГСР.433210.004ТУ	ИГГ4-64×64М2	АГСР.433210.004ТУ
ИГГ1-64×64М2, С2	АГСР.433210.004ТУ	ИГПВ-256/256	ТУ6349-015-07626955-00
ИГГ1-512×256	ОД0.339.422ТУ	ИГПП-100/100	ОД0.339.254ТУ
ИГГ1-512×256	ТУ6349-015-07626955-00	ИТМ1А	ОД0.339.266ТУ
ИГГ1-1024×1024КР1	АГСР.433210.015ТУ	ИТМ2-Ж, К, Л, М, С	ОД0.339.350ТУ
<b>Вакуумные люминесцентные</b>			
ИЛГ1-128×256ЛВ	КНДС.433820.011ТУ	ИЛГ2-128×128Л	АГСР.433820.001ТУ
<b>Индикаторы со встроенным управлением</b>			
<i>Цифровые</i>			
<b>Полупроводниковые</b>			
490ИП1	БК0.347.274ТУ	490ИП2	БК0.347.244ТУ
<i>Буквенно-цифровые</i>			
<b>Газоразрядные</b>			
ИГВ70-16/5×7	ОД0.339.488ТУ		
<b>Полупроводниковые</b>			
ИПВ70А-4/5×7К	БК0.347.490ТУ	ИПВ72А-4/5×7К	БК0.347.590ТУ
ИПВ71А-4/5×7К	БК0.347.577ТУ	ИПВ72А1-4/5×7К	БК0.347.590ТУ
ИПВ71Б-4/5×7Л	БК0.347.577ТУ	ИПВ73А-4/5×7Л	АЕЯР.432229.011ТУ
ИПВ72А-4/5×7Л	АЕЯР.432220.232ТУ		
<b>Жидкокристаллические</b>			
ИЖВ73-80×16	ОД0.339.631ТУ	ИЖВ79-80×16	ОД0.339.631ТУ
ИЖВ78-80×16	ОД0.339.631ТУ		
<i>Графические</i>			
<b>Газоразрядные</b>			
ВМГ-1	ОД0.304.006ТУ		
<b>Жидкокристаллические</b>			
ИЖГ110-640×480	АГСР.433810.003ТУ	ИЖГ112-80×64	БЮКЖ.433814.001ТУ
ИЖГ111-640×480	АГСР.433810.003ТУ	ИЖГ113-80×64	БЮКЖ.433814.001ТУ



## ПОЯСНЕНИЯ К РАЗДЕЛУ

Математические модели для расчета эксплуатационной интенсивности отказов отдельных групп (типов) знакосинтезирующих индикаторов приведены в таблице 1.

Таблица 1

Группа изделий	Вид математической модели	
	(1)	(2)
Вакуумные накаливаемые, газоразрядные, электролюминесцентные, жидкокристаллические, сегнетокерамические	$\lambda_{\text{э}} = \lambda_{\text{б}} \cdot K_{\text{э}} \cdot K_{\text{пр}}$	$\lambda_{\text{э}} = \lambda_{\text{б.с.г}} \cdot K_{\text{э}} \cdot K_{\text{пр}}$
Вакуумные люминесцентные	$\lambda_{\text{э}} = \lambda_{\text{б}} \cdot K_{\text{т}} \cdot K_{\text{э}} \cdot K_{\text{пр}}$	$\lambda_{\text{э}} = \lambda_{\text{б.с.г}} \cdot K_{\text{т}} \cdot K_{\text{э}} \cdot K_{\text{пр}}$
Полупроводниковые	$\lambda_{\text{э}} = \lambda_{\text{б}} \cdot K_{\text{р}} \cdot K_{\text{э}} \cdot K_{\text{пр}}$	$\lambda_{\text{э}} = \lambda_{\text{б.с.г}} \cdot K_{\text{р}} \cdot K_{\text{э}} \cdot K_{\text{пр}}$

Модель (2) используют для расчета интенсивности отказов тех типов индикаторов, 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).

Расчет эксплуатационной интенсивности отказов знакосинтезирующих индикаторов, находящихся в режиме ожидания, проводится по моделям, приведенным в таблице 2.

Таблица 2

Группа изделий	Вид математической модели	
	Для неподвижных объектов	Для подвижных объектов
	(3)	(4)
Вакуумные накаливаемые, вакуумные люминесцентные, газоразрядные, электролюминесцентные, жидкокристаллические, сегнетокерамические	$\lambda_{\text{э.х}} = \lambda_{\text{б}} \cdot K_{\text{х}} \cdot K_{\text{усл}} \cdot K_{\text{пр}}$ или $\lambda_{\text{э.х}} = \lambda_{\text{х.с.г}} \cdot K_{\text{усл}} \cdot K_{\text{пр}}$	$\lambda_{\text{э.х}} = \lambda_{\text{б}} \cdot K_{\text{х}} \cdot K_{\text{э}} \cdot K_{\text{пр}}$ или $\lambda_{\text{э.х}} = \lambda_{\text{х.с.г}} \cdot K_{\text{э}} \cdot K_{\text{пр}}$
Полупроводниковые	$\lambda_{\text{э.х}} = \lambda_{\text{б}} \cdot K_{\text{х}} \cdot K_{\text{т.х}} \cdot K_{\text{усл}} \cdot K_{\text{пр}}$ или $\lambda_{\text{э.х}} = \lambda_{\text{х.с.г}} \cdot K_{\text{т.х}} \cdot K_{\text{усл}} \cdot K_{\text{пр}}$	$\lambda_{\text{э.х}} = \lambda_{\text{б}} \cdot K_{\text{х}} \cdot K_{\text{т.х}} \cdot K_{\text{э}} \cdot K_{\text{пр}}$ или $\lambda_{\text{э.х}} = \lambda_{\text{х.с.г}} \cdot K_{\text{т.х}} \cdot K_{\text{э}} \cdot K_{\text{пр}}$

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 таблице 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 знакосинтезирующих индикаторов	4
$\lambda_б, d, T_{н.м}, T_{р.γ}, T_{хр}$	Характеристика надежности и справочные данные отдельных типов знакосинтезирующих индикаторов	5
$K_p$	Значение коэффициента режима $K_p$ для полупроводниковых индикаторов в зависимости от электрической нагрузки и температуры	6
$t, U_{пр}, I_{пр.ср}, P_0=P_{макс}, R_T, t_{п0}, m$	Значения параметров, применяемых при расчете коэффициента режима $K_p$ для полупроводниковых индикаторов	7
$K_t$	Значение коэффициента $K_t$ для вакуумных люминесцентных индикаторов с зеленым люминофором	8
$K_{t.x}$	Значения коэффициента $K_{t.x}$ для полупроводниковых индикаторов в зависимости от температуры окружающей среды	9
$K_3$	Значения коэффициента жесткости условий эксплуатации $K_3$ для знакосинтезирующих индикаторов	10

Значения коэффициента  $K_t$  для вакуумных люминесцентных индикаторов с зеленым люминофором рассчитываются по модели (5):

$$K_t = 2^{\frac{t-t_n}{100-t_n}} \quad (5)$$

где:  $t$  – температура окружающей среды, °C;

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

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

Для других цветов люминофора  $K_t$  равен 1.

Значения коэффициента режима  $K_p$  для полупроводниковых индикаторов рассчитываются по математической модели (6).

$$K_p = \left( \frac{I_{пр.ср}}{I_{пр.ср.0}} \right)^m \cdot \exp \frac{E_a}{K} \cdot \left( \frac{1}{t_{п0} + 273} - \frac{1}{t_n + 273} \right), \quad (6)$$

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

$I_{пр.ср}$  – средний прямой ток излучателя в рабочем режиме, А;

$t_{п0}$  – температура перехода в номинальном режиме, °C;

$t_n$  – температура перехода в рабочем режиме, °C;

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

$K$  – постоянная Больцмана,  $K = 8,617 \times 10^{-5}$  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:

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

где:  $P_0$  – рассеиваемая мощность в номинальном режиме, Вт;

$P$  – рассеиваемая мощность в 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 единичных, цифровых одноразрядных и буквенно-цифровых одноразрядных индикаторов

$$t_n = t + \frac{I_{\text{пр.ср}}}{I_{\text{пр.ср.0}}} \cdot 20; \quad t_{n0} = t_n + 20^\circ\text{C} = 25 + 20 = 45^\circ\text{C} \quad (7)$$

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

$$t_n = t + \frac{I_{\text{пр.ср}}}{I_{\text{пр.ср.0}}} \cdot 25; \quad t_{n0} = t_n + 25^\circ\text{C} = 25 + 25 = 50^\circ\text{C} \quad (8)$$

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

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

## ТАБЛИЦЫ ДЛЯ РАСЧЕТА НАДЕЖНОСТИ

Таблица 4

## Характеристика надежности и справочные данные отдельных групп знаковсинтезирующих индикаторов

Группа изделий	d, шт.	$\lambda_{б.с.г.} \cdot 10^6, 1/ч$	d <sub>х</sub> , шт.	$\lambda_{х.с.г.} \cdot 10^8, 1/ч$	K <sub>х</sub>	Распределение отказов по видам, %		K <sub>пр</sub>		K <sub>з</sub>
						внезапные	постепенные	Приемка 5 (ВП)	9 (ОС)	
Индикаторы без встроенного управления										
Вакуумные люминесцентные:										
единичные $\Delta$	—	0,63			0,005					
цифровые	10	0,83			0,003					
буквенно-цифровые	6	0,69	5	0,29	0,004	84	16		-	
шкальные $\Delta$	—	1,25			0,002					
графические $\Delta$	—	1,5			0,002					
мнемонические $\Delta$	—	2,5			0,001					
Вакуумные накаливаемые цифровые	0	0,31	1	0,21	0,007	100	—		-	
Газоразрядные:										
единичные	1	0,19			0,011					
цифровые	1	0,79			0,0027					
буквенно-цифровые	8	2,25	1	0,21	0,0009	32	68		0,8	
шкальные	0	1,7			0,0012					
графические	9	2,1			0,001					
Электродлюминесцентные мнемонические $\Delta$	—	4,0	0	0,24	0,0006	—	100		-	
Жидкокристаллические $\Delta$	—	0,88	—	0,29	0,0033	90	10		-	
Полупроводниковые:										
единичные	3	0,12			0,0017					
цифровые	15	0,19			0,001					
буквенно-цифровые	5	0,41	0	0,02	0,0005	67	33		0,6	
шкальные	5	0,18			0,0011					
графические	1	0,14			0,0014					
мнемонические	—	0,42			0,0004					
Сегнетокерамические:										
единичные $\Delta$	—	3,3			0,0008					
цифровые $\Delta$	—	2,5	—	0,29	0,0012	—	—		-	
Индикаторы со встроенным управлением										
Газоразрядные $\Delta$	—	2,25	1	0,21	0,0009	—	—		0,8	
Жидкокристаллические $\Delta$	—	0,88	—	0,29	0,003	—	—		-	
Полупроводниковые:										
цифровые	1	0,13	0	0,02	0,0015	67	33		0,6	
буквенно-цифровые	1	0,21			0,001					

Примечание:  $\Delta$  – значение интенсивности отказов определено расчетным путем.

Таблица 5

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

Тип изделия	d, шт.	$\lambda_6 \cdot 10^6$ , 1/ч	T <sub>н.м</sub> , тыс. ч		T <sub>р.γ</sub> , тыс. ч (γ = 95%)	T <sub>хр</sub> , лет
			во всех режимах, допускаемых ТУ	в облегченном режиме	во всех режимах, допускаемых ТУ	
Индикаторы без встроенного управления						
Единичные						
Вакуумные люминесцентные						
ИЛД1-Ж, К, Л, М <sup>Δ</sup>	–	0,63	20	–	40	20
Газоразрядные						
ИНС-1	0	0,3	5	–	10	8
ТНИ-1,5Д	1	0,72	10	–	20	12
Жидкокристаллические						
ИЖД2 <sup>Δ</sup>	–	0,88	1	–	2	25
Полупроводниковые						
ИПД01А-1Л <sup>Δ</sup>	–	0,25	25	40	50	25
ИПД13А-К, Б-Ж, В-Л*	–	0,12				
ИПД14А-К, Б-К, В-Л, Г-Л, Д-Л	0	0,18				
ЗЛЗ36Б, Ж, И, К	0	0,17	2,5	25	5	
ЗЛЗ41А – Е, И, К	0	0,064	25	40	50	12
ЗЛЗ41А1 – Д1, И1, К1	1					25
ЗЛЗ41А-5–Е-5,И-5,К-5	–					12
ЗЛЗ41А1-5 – Д1-5	–					25
ЗЛЗ60А, Б	1	1,12	25	30	50	25
ЗЛСЗ31А	1	0,4		40		
ЗЛСЗ31АМ*	–	0,12				
Сегнетокерамические						
ИСД1 <sup>Δ</sup>	–	3,3	15	–	30 (90%)	15
Цифровые						
Вакуумные накаливаемые						
ИБ-9*	0	0,31	15	25	50	15
ИБ-16*	–		25	–		
ИБ-19*	–		25	–		
ИБ-20*	–		25	–		
Вакуумные люминесцентные						
ИБ-8	4	1,45	5	–	7,5 (90%)	15
ИБ-18	0	0,43	10		–	15
ИБ-22, ИБ-22А	4	0,81	10		30 <sup>•</sup>	15
ИБЛ2-8/13	0	0,74	25		50	25

Тип изделия	d, шт.	$\lambda_6 \cdot 10^6$ , 1/ч	Т <sub>н.м</sub> , тыс. ч		Т <sub>р.γ</sub> , тыс. ч (γ = 95%)	Т <sub>хр</sub> , лет
			во всех режимах, допускаемых ТУ	в облегченном режиме		
ИЛЦ1-1/7	0	0,24	25		50	25
ИЛЦ1-6/7	0	0,24	25		50	25
ИЛЦ1-8/7Л*	—	0,83	10		20	15
ИЛЦ1-8/7ЛВ*	—	0,83	10		20	15
ИЛЦ1-9/8Л <sup>Δ</sup>	—	1,25	10		20	15
ИЛЦ1-14/8Л	2	1,06	25		50	25
ИЛЦ3-16/8М*	—	0,83	30		—	6
ИЛЦ4-4/7М*	—	0,83	25	—	50	25
ИЛЦ5-5/7Л*	—	0,83	30		—	10
ИЛЦ9-4/7Л*	—	0,83	25		50	25
ИЛЦ10-4/7Л*	—	0,83	25		50	25
ИЛЦ11-4/7ЛВ*	—	0,83	1		—	12
ИЛЦ12-4/7МВ*	—	0,83	25		50	16,5
Газоразрядные						
ИТС1А, Б*	1	0,79	5	—	10	12
Жидкокристаллические						
ИЖЦ2-5/7 <sup>Δ</sup>			20		40	—
ИЖЦ17-4/7 <sup>Δ</sup>	—	0,88	10	—	20	15
ИЖЦ24-6/7 <sup>Δ</sup>			10		20	15
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 <sup>Δ</sup>	—	0,25			50	
ИПЦ07А-1/8Л <sup>Δ</sup>	—	0,25				
ИПЦ07Б-1/8Л <sup>Δ</sup>	—	0,25				
ИПЦ07В-1/8Л <sup>Δ</sup>	—	0,25				
ИПЦ07Г-1/8Л <sup>Δ</sup>	—	0,25				
ИПЦ10А-5/8К <sup>Δ</sup>	—	0,25	25	40		25
ИПЦ12А-2/7К*	—	0,19				
ИПЦ19А-1/7Л*	—	0,19				
ИПЦ19А1-1/7Л*	—	0,19				
ИПЦ24А-1/7С*	—	0,19				
ЗЛС314А*	0	0,19				
ЗЛС320А – Е	4	0,18			61 <sup>•</sup>	
ЗЛС321А2*, Б2*	0	0,19				
ЗЛС324А1 – В1	4	0,21			50	
ЗЛС338А1 – Е1	2					
ЗЛС338А2, Б2	0	0,11				
ЗЛС339А	3	0,1			70 <sup>•</sup>	
ЗЛС342А <sup>Δ</sup> – Г <sup>Δ</sup>	—	0,25			50	
ЗЛС348А	2	0,2			60 <sup>•</sup>	

Тип изделия	d, шт.	$\lambda_6 \cdot 10^6$ , 1/ч	Т <sub>н.м</sub> , тыс. ч		Т <sub>р.γ</sub> , тыс. ч (γ = 95%)	Т <sub>хр</sub> , лет				
			во всех режимах, допускаемых ТУ	в облегченном режиме	во всех режимах, допускаемых ТУ					
Сегнетокерамические										
ИСЦ2-1/7 <sup>Δ</sup> ИСЦ3-1/7 <sup>Δ</sup> ИСЦ4-1/7 <sup>Δ</sup>	—	2,5	10	—	20	10				
Буквенно-цифровые										
Вакуумные люминесцентные										
ИБ-17	0	0,24	10	—	21 <sup>•</sup> (90%)	15				
ИБ-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, 7М	3	0,99	10		30 <sup>•</sup>	15				
ИЛВ1-16/5×7Л*	—	0,69	20		40	15				
ИЛВ1-42/5×7ЛВ*	—	0,69	20		50	25				
ИЛВ2-5×7Л <sup>Δ</sup>	—	1,25	10		20	20				
ИЛВ2-5×7М	2	3,6	3		6	15				
ИЛВ2-48/5×7Л <sup>Δ</sup>	—	0,63	20		40	15				
ИЛВ3-5×7М <sup>Δ</sup>	—	1,25	10		20	20				
ИЛВ3-48/5×7Л <sup>Δ</sup>	—	0,63	20		40	15				
Газоразрядные										
ИГВ1-8×5Л	0	0,42	5		—	12,5 <sup>•</sup> (90%)	15			
ИГВ1-16/5×7	0	1,84	3	21,2 <sup>•</sup> (90%)		15				
ИГПС1-111/7	7	7,43	2	9,6 <sup>•</sup> (90%)		15				
ИГПС2-222/7	1	1,74	1	10		8				
Полупроводниковые										
ИПВ03А-5×7К <sup>Δ</sup> ИПВ03Б-5×7Л <sup>Δ</sup> ИПВ03В-5×7Ж <sup>Δ</sup> ИПВ05А-5×7С <sup>Δ</sup>	—	0,25	25	40 40 40 50	50	25				
ЗЛС340А1				3			0,3	15	30	15
ЗЛС363А				2			0,85	25	40	25
Шкальные										
Вакуумные люминесцентные										
ИЛТ1-26 <sup>Δ</sup> ИЛТ1-77Л <sup>Δ</sup> ИЛТ1-103Л <sup>Δ</sup> ИЛТ1-127Л <sup>Δ</sup> ИЛТ1-132Л <sup>Δ</sup> ИЛТ1-332Л <sup>Δ</sup> , М <sup>Δ</sup> ИЛТ1-344Л <sup>Δ</sup> ИЛТ2-77Л <sup>Δ</sup> ИЛТ2-101 <sup>Δ</sup> ИЛТ2-132Л <sup>Δ</sup> ИЛТ2-332Л <sup>Δ</sup> ИЛТ3-101 <sup>Δ</sup> ИЛТ3-332Л <sup>Δ</sup>	—	0,5   1,25   0,5   1,25	25 20 20 20 20 30 25 20 10 20 30 10 30	50 — — — — 60 50 40 20 40 60 20 60	25  <					

Тип изделия	d, шт.	$\lambda_{\text{б}} \cdot 10^6$ , 1/ч	T <sub>н.м.</sub> , тыс. ч		T <sub>р.γ</sub> , тыс. ч (γ = 95%)	T <sub>хр.</sub> , лет			
			во всех режимах, допускаемых ТУ	в облегченном режиме	во всех режимах, допускаемых ТУ				
Газоразрядные									
ИГТ1-256*	0	1,7	5	–	12,5	12			
Жидкокристаллические									
ИЖТ2-102 <sup>Δ</sup>	–	0,88	10	–	20	15			
Полупроводниковые									
ИПТ02А-50Л-5	0	0,69	25	50	50	25			
ИПТ06А-4Л <sup>Δ</sup> , Б-4Ж <sup>Δ</sup>	–	0,25		40					
ИПТ06В-4К <sup>Δ</sup> , Г-8Л <sup>Δ</sup>									
ИПТ06Д-8Ж <sup>Δ</sup> , Е-8К <sup>Δ</sup>									
ИПТ07А-10К <sup>Δ</sup>									
ИПТ08А-10Ж <sup>Δ</sup> ,Б-10Л <sup>Δ</sup>	0	0,18		50					
ИПТ10А-63К*, Б-63К*	–								
ИПТ10А1-33К*, ИПТ10Б1-32К*	–	0,25							
ИПТ12А-144К-5 <sup>Δ</sup>	–	0,18		50					
ИПТ13А-128К-5*									
ИПТ14А-256К-5*									
ИПТ15А-50К*									
ИПТ16А-4К*, А1-4К*, ИПТ16Б-4Ж*, Б1-4Ж*, ИПТ16В-4Л*, В1-4Л*, ИПТ22А-7Л*, А1-7Л*	–	60							
ЗЛС317А – Д	2	0,12		40					
ЗЛС343А-5	2	0,36		50					
ЗЛС362А <sup>Δ</sup> –Ж <sup>Δ</sup> , И <sup>Δ</sup> –Н <sup>Δ</sup>	–	0,25		40					
ЗЛС364А-5	1	0,34		50					
ЗЛС366А-5 <sup>Δ</sup>	–	0,25							
ЗЛС367А-5 <sup>Δ</sup>	–	0,25							
ЗЛС368А-5 <sup>Δ</sup>	–	0,25							
Мнемонические									
Вакуумные люминесцентные									
ИЛМ1-14М <sup>Δ</sup>	–	2,5	25	–	50	25			
ИЛМ1-17М <sup>Δ</sup>	–	0,5							
ИЛМ1-19МВ <sup>Δ</sup>	–	2,5							
ИЛМ1-51М <sup>Δ</sup> , 60М <sup>Δ</sup>	–	2,5							
ИЛМ1-80М <sup>Δ</sup> , 110М <sup>Δ</sup>	–	0,5							
ИЛМ1-83МВ <sup>Δ</sup> , 83ЛВ <sup>Δ</sup>	–	2,5							
ИЛМ1-89МВ <sup>Δ</sup> , 91МВ <sup>Δ</sup>	–	2,5							
ИЛМ1-103МВ <sup>Δ</sup> , 124МВ <sup>Δ</sup>	–	2,5							
ИЛМ1-131МВ <sup>Δ</sup>	–	2,5							
ИЛМ2-56МВ <sup>Δ</sup>	–	0,5	30		60				
ИЛМ2-80МВ <sup>Δ</sup> , 91МВ <sup>Δ</sup>	–	2,5	25		50				
Электролюминесцентные									
ИЭМ1-160М <sup>Δ</sup> , 200М <sup>Δ</sup> ИЭМ2-160М <sup>Δ</sup> , 200М <sup>Δ</sup>	–	4,0	3	–	5 (90%)	15			



Тип изделия	d, шт.	$\lambda_6 \cdot 10^6$ , 1/ч	Т <sub>н.м</sub> , тыс. ч		Т <sub>р.γ</sub> , тыс. ч (γ = 95%)	Т <sub>хр</sub> , лет
			во всех режимах, допускаемых ТУ	в облегченном режиме		
ИЭМ5-131М <sup>Δ</sup> ИЭМ6-192М <sup>Δ</sup> ИЭМ7-159М <sup>Δ</sup> ИЭМ8-192М <sup>Δ</sup> ИЭМ9-197М <sup>Δ</sup> ИЭМ10-120М <sup>Δ</sup> ИЭМ11-149М <sup>Δ</sup> ИЭМ12-138М <sup>Δ</sup> ИЭМ13-156М <sup>Δ</sup> ИЭМ14-198М <sup>Δ</sup> ИЭМ15-90М <sup>Δ</sup> ИЭМ16-116М <sup>Δ</sup>	—	4,0	1	—	5 (90%)	15
Жидкокристаллические						
ИЖМ7-4 <sup>Δ</sup> ИЖМ8-5 <sup>Δ</sup> ИЖМ9-4 <sup>Δ</sup>	—	0,88	5	—	10 (90%)	12
Полупроводниковые						
ИПМ01Б-1К*, Д-1Л* ИПМ08А-6Л* ИПМ08А1-6Л* ИПМ08А-6К* ИПМ08А1-6К*	—	0,42	25	40	50	25
Графические						
Газоразрядные						
ГИПП-16384	1	2,53	15	—	30	15
ИГГ1-16×16Ж*, К*, Л*	—	2,1	5	—	10 (90%)	
ИГГ1-32/32Л	0	1,73	10	—	20	
ИГГ1-64×64	0	1,6	5	—	10	
ИГГ1-64×64М*	—	2,1	4	20	7	12
ИГГ1-64×64Б2*, К2*			5	—	10	
ИГГ1-64×64М2*, С2*			5	—	10	
ИГГ1-512×256*			15	—	30	
ИГГ1-1024×1024КР1*			5	—	10	
ИГГ2-64×64М2*			5	—	10	
ИГГ2-512×256*			15	—	30	
ИГГ2-512×512КР-1*	—	2,1	10	—	25	15
ИГГ3-64×64Л2*, М2*			5	—	10	
ИГГ4-64×64М2*			5	—	10	
ИГПВ-256/256	0	1,98	15	—	30	10
ИГПП-100/100*	—	2,1	2	—	4,3 <sup>•</sup> (90%)	
ИТМ1А	6	3,63	5	—	10 (90%)	12
ИТМ2-Ж, К, Л, М, С	2	3,51	5	—	10 (90%)	12
Жидкокристаллические						
ИЖГ1-128×128К <sup>Δ</sup>	—	0,88	5	—	10	15
ИЖГ2-128×128С <sup>Δ</sup>			5		10	15
ИЖГ3-66×72 <sup>Δ</sup>			0,5		1	5

Тип изделия	d, шт.	$\lambda_6 \cdot 10^6$ , 1/ч	Т <sub>н.м</sub> , тыс. ч		Т <sub>р.γ</sub> , тыс. ч (γ = 95%)	Т <sub>хр</sub> , лет
			во всех режимах, допускаемых ТУ	в облегченном режиме	во всех режимах, допускаемых ТУ	
Полупроводниковые						
ИПГ02А-8×8Л <sup>Δ</sup>	—	0,25	25	40	50	25
ИПГ03А-8×8К*	0	0,14			50	
ИПГ05А-8×8Л <sup>Δ</sup>	—	0,25			50	
ИПГ06А-8×8К <sup>Δ</sup>	—	0,25			50	
ИПГ12-1/5К*	—	0,14			75	
ЗЛС347А	1	0,16			—	
Вакуумные люминесцентные						
ИЛГ1-128×256ЛВ <sup>Δ</sup>	—	1,5	30	—	—	25
ИЛГ2-128×128Л <sup>Δ</sup>	—	1,5	25		50	
Индикаторы со встроенным управлением						
Цифровые						
Полупроводниковые						
490ИП1*	1	0,13	25	40	70 <sup>●</sup>	25
490ИП2*					50	
Буквенно-цифровые						
Газоразрядные						
ИГВ70-16/5×7 <sup>Δ</sup>	—	2,25	5	—	20	8
Полупроводниковые						
ИПВ70А-4/5×7К*	0	0,21	25	40	50	25
ИПВ71А-4/5×7К*						
ИПВ71Б-4/5×7Л*					25	15
ИПВ72А-4/5×7К*						
ИПВ72А-4/5×7Л*	1				25	—
ИПВ72А1-4/5×7К*					25	—
ИПВ73А-4/5×7Л*	0				50	25
Жидкокристаллические						
ИЖВ73-80/16 <sup>Δ</sup>	—	0,88	15	—	30 (90%)	15
ИЖВ78-80/16 <sup>Δ</sup>			5		10 (90%)	
ИЖВ79-80/16 <sup>Δ</sup>			5		10 (90%)	
Графические						
Газоразрядные						
ВМГ-1 <sup>Δ</sup>	—	2,25	5	—	10	15
Жидкокристаллические						
ИЖГ110-640×480 <sup>Δ</sup>	—	0,88	5	—	10	15
ИЖГ111-640×480 <sup>Δ</sup>						
ИЖГ112-80×64 <sup>Δ</sup>						
ИЖГ113-80×64 <sup>Δ</sup>						

Таблица 6

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

t, °C	$K_p$ при $I_{пр.ср} / I_{пр.ср.0}$									
	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
<b>Единичные, цифровые одноразрядные и буквенно-цифровые одноразрядные</b>										
<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>										
<b>Материал излучателя GaAlAs, GaAsP, m = 1,5</b>										
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								
<b>Материал излучателя GaAs, m = 1,4</b>										
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								
<b>Материал излучателя GaP, m = 1,2</b>										
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								

t, °C	K <sub>p</sub> при I <sub>пр.ср</sub> / I <sub>пр.ср.0</sub>									
	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
<b>Цифровые многоразрядные, буквенно-цифровые многоразрядные, шкальные и графические</b>										
<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>										
Материал излучателя GaAlAs, GaAsP, m = 1,5										
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							
Материал излучателя GaAs, m=1,4										
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							
Материал излучателя GaP, m = 1,2										
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								

Примечание: \*) В таблице приведены значения коэффициента K<sub>p</sub>, рассчитанные с использованием соотношений (7) для единичных и (8) для многоразрядных индикаторов.

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 <sub>Т</sub> , °C/Вт	Температура р-п - перехода при t=25°C t <sub>п0</sub> =R <sub>Т</sub> P <sub>0</sub> +25, °C	Коэффициент m (непрерывный режим излучения)	Примечание
		U <sub>пр</sub> , В	I <sub>пр.ср.0</sub> , мА	P <sub>0</sub> =P <sub>макс</sub> , мВт				
Единичные								
ИПД01А-1Л	25±10 75	7	12	—	—	45 <sup>1)</sup>	1,2	
ИПД13А-К, Б-Ж, В-Л	25±10 70	17,5	10	—	100	45 <sup>1)</sup>	1,5	
ИПД14А1-К	25±10 70	2	2	—	—	45 <sup>1)</sup>	1,5	
ИПД14А-К, Б-К		2	5	—	—	45 <sup>1)</sup>	1,5	
ИПД14В-Л, Г-Л, Д-Л		2,5	5	—	—	45 <sup>1)</sup>	1,2	
ИПД14Е-Ж, И-Ж		2,5	10	—	—	45 <sup>1)</sup>	1,5	
ЗЛЗ36Б, К	25±10 70	2	10	56	200	47	1,5	
ЗЛЗ36Ж, И		2,8	10	56	200	47	1,5	
ЗЛЗ41А, Б	25±10 до 50 70	2,8	10	56	400	47	1,2	t ≥ 50°C, I <sub>пр.ср.0</sub> = 10–0,45·(t–50)
ЗЛЗ41В, Г, Д, Е	25±10 70	2,8	10	62	400	49	1,2	
ЗЛЗ41А1, А1-5		2,8	5	—	—	45 <sup>1)</sup>	1,2	
ЗЛЗ41Б1, Б1-5		2,8	10	—	—	45 <sup>1)</sup>	1,2	
ЗЛЗ41В1, В1-5		2,8	10	—	—	45 <sup>1)</sup>	1,2	
ЗЛЗ41Г1, Г1-5		2,8	20	—	—	45 <sup>1)</sup>	1,2	
ЗЛЗ41Д1, Д1-5		2,8	20	—	—	45 <sup>1)</sup>	1,2	

Тип изделия	Температура окружающей среды $t$ , °C	Предельно допустимые электрические режимы			Тепловое сопротивление $R_T$ , °C/Вт	Температура $p-n$ - перехода при $t=25^\circ\text{C}$ $t_{p0}=R_T P_0+25$ , °C	Коэффициент $m$ (непрерывный режим излучения)	Примечание
		$U_{пр}$ , В	$I_{пр.ср.0}$ , мА	$P_0=P_{\text{макс}}$ , мВт				
ЗЛЗ41И, К	25±10 до 50 70	2	10	—	—	45 <sup>1)</sup>	1,5	$t \geq 50^\circ\text{C}$ ,
ЗЛЗ41И1, К1		1,76	10	—	—	45 <sup>1)</sup>	1,5	$I_{пр.ср.0} = 10-0,5 \cdot (t-50)$
ЗЛЗ41А-5, Б-5		2,8	10	56	400	47	1,2	$t \geq 50^\circ\text{C}$ , $I_{пр.ср.0} = 10-0,45 \cdot (t-50)$
ЗЛЗ41В-5, Г-5	25±10	2,8	10	62	400	49	1,2	
ЗЛЗ41Д-5, Е-5	70	2,8	10	62	400	49	1,2	
ЗЛЗ41И-5, К-5	25±10 до 50 70	2	10	—	—	45 <sup>1)</sup>	1,5	$t \geq 50^\circ\text{C}$ , $I_{пр.ср.0} = 10-0,5 \cdot (t-50)$
ЗЛЗ60А, Б	25±10 85	1,7	10	40	160	31	1,5	
ЗЛСЗ31А, АМ	25±10 до 50 70	3	10	60	400	49	1,2	$t \geq 50^\circ\text{C}$ , $I_{пр.ср.0} = 10-0,45 \cdot (t-50)$
<i>Цифровые</i>								
ИПЦ01А-1/7К – ИПЦ01Г-1/7К	25±10 70	3	20 7,5	700 178	60	67	1,5	$t \geq 35^\circ\text{C}$ , $I_{пр.ср.0} = 20-0,5 \cdot (t-35)$ $P_0 = 700-14,9 \cdot (t-35)$
ИПЦ05А-1/8К – ИПЦ05Г-1/8К	25±10 70	3	25 7,5	600 160	—	45 <sup>1)</sup>	1,5	$t \geq 35^\circ\text{C}$ , $I_{пр.ср.0} = 25-0,5 \cdot (t-35)$ $P_0 = 600-12,57 \cdot (t-35)$
ИПЦ06А-5/40К	25±10 до 50 85	2	3 0,4	80 17	—	55	1,5	$t \geq 50^\circ\text{C}$ , $I_{пр.ср.0} = 3-0,1 \cdot (t-50)$ $P_0 = 80-1,8 \cdot (t-50)$
ИПЦ07А-1/8Л – ИПЦ07Г-1/8Л	25±10 85	3,5	25 5	700 120	—	45 <sup>1)</sup>	1,2	$t \geq 35^\circ\text{C}$ , $I_{пр.ср.0} = 25-0,4 \cdot (t-35)$ $P_0 = 700-11,6 \cdot (t-35)$
ИПЦ10А-5/8К	25±10 85	2	1	30	20	26	1,5	
ИПЦ12А-2/7К	25±10 85	2,2	1	10	20	50 <sup>1)</sup>	1,5	
ИПЦ19А-1/7Л, ИПЦ19А1-1/7Л	25±10 70	3	30	660 270	—	45 <sup>1)</sup>	1,2	
ИПЦ24А-1/7С	25±10 70	5	20	1,4 0,6	—	45 <sup>1)</sup>	1,5	

Тип изделия	Температура окружающей среды t, °C	Предельно допустимые электрические режимы			Тепловое сопротивление R <sub>T</sub> , °C/Вт	Температура p-n - перехода при t=25°C t <sub>п0</sub> =R <sub>T</sub> P <sub>0</sub> +25, °C	Коэффициент m (непрерывный режим излучения)	Примечание
		U <sub>пр</sub> , В	I <sub>пр.ср.0</sub> , мА	P <sub>0</sub> =P <sub>макс</sub> , мВт				
ЗЛС314А	25±10	2	5	—	—	45 <sup>1)</sup>	1,2	
ЗЛС320А, Г	25±10 70	2	10	168 140	120	45	1,5	t ≥ 35°C, P <sub>0</sub> = 168–0,8·(t–35)
ЗЛС320Б, В	25±10 70	3	10	252 210	120	55	1,2	t ≥ 35°C, P <sub>0</sub> = 252–1,2·(t–35)
ЗЛС320Д, Е	25±10 70	2,5	10	210 175	120	50	1,2	t ≥ 35°C, P <sub>0</sub> = 210–1,0·(t–35)
ЗЛС321А2, Б2	25±10 70	3,6	20	210	—	45 <sup>1)</sup>	1,2	
ЗЛС324А1, Б1	25±10 70	2,5	20 7,5	800 300	60	73	1,5	t ≥ 35°C, I <sub>пр.ср.0</sub> = 20–0,5·(t–35) P <sub>0</sub> = 800–14,29·(t–35)
ЗЛС324В1	25±10 70	2,5	20 7,5	375 112,5	60	48	1,5	t ≥ 35°C, I <sub>пр.ср.0</sub> = 20–0,5·(t–35) P <sub>0</sub> = 375–7,5·(t–35)
ЗЛС338А1 – Г1, ЗЛС338А2, Б2	25±10 70	3,5	20 7,5	700 210	60	67	1,2	t ≥ 35°C, I <sub>пр.ср.0</sub> = 20–0,5·(t–35) P <sub>0</sub> = 700–14·(t–35)
ЗЛС338Д1, Е1	25±10 70	3,5	20 7,5	525 157,5	60	57	1,2	t ≥ 35°C, I <sub>пр.ср.0</sub> = 20–0,5·(t–35) P <sub>0</sub> = 525–10,5·(t–35)
ЗЛС339А	25±10 70	1,9	5 3	76 46	90	32	1,5	t ≥ 35°C, I <sub>пр.ср.0</sub> = 5–0,06·(t–35) P <sub>0</sub> = 76–0,86·(t–35)
ЗЛС342А – Г	25±10 70	3,5	20 7,5	700 180	—	45 <sup>1)</sup>	1,5	t ≥ 35°C, I <sub>пр.ср.0</sub> = 20–0,5·(t–35) P <sub>0</sub> = 700–14,9·(t–35)
ЗЛС348А	25±10 70	2,7	8 5	170 105	—	45 <sup>1)</sup>	1,2	t ≥ 35°C, I <sub>пр.ср.0</sub> = 8–0,09·(t–35) P <sub>0</sub> = 170–1,86·(t–35)
490ИП1	25±10 70	5	2	—	—	45 <sup>1)</sup>	1,5	

Тип изделия	Температура окружающей среды t, °C	Предельно допустимые электрические режимы			Тепловое сопротивление R <sub>T</sub> , °C/Вт	Температура p-n - перехода при t=25°C t <sub>п0</sub> =R <sub>T</sub> P <sub>0</sub> +25, °C	Коэффициент m (непрерывный режим излучения)	Примечание
		U <sub>пр</sub> , В	I <sub>пр.ср.0</sub> , мА	P <sub>0</sub> =P <sub>макс</sub> , мВт				
490ИП2	25±10 70	3	160	500	—	45 <sup>1)</sup>	1,5	
<i>Буквенно-цифровые</i>								
ИПВ03А-5×7К	25±10 85	2	10 4,5	480 200	70	58	1,5	t ≥ 35°C, I <sub>пр.ср.0</sub> = 10–0,14·(t–35) P <sub>0</sub> = 480–5,6·(t–35)
ИПВ03Б-5×7Л, ИПВ03В-5×7Ж	25±10 85	3,5	10 4,5	770 315	70	79	1,2	t ≥ 35°C, I <sub>пр.ср.0</sub> = 10–0,13·(t–35) P <sub>0</sub> = 770–9,1·(t–35)
ИПВ05А-5×7С	25±10 70	5	20	1400 600	50	95	1,5	
ИПВ70А-4/5×7К	25±10 85	4,5	110	1100 600	15	42	1,5	
ИПВ71А-4/5×7К	25±10 85	5	250 (эл–та) 520 (столб)	1600	25	65	1,5	
ИПВ71Б-4/5×7Л	25±10 85	5	250 (эл–та) 520 (столб)	1600	25	65	1,2	
ИПВ72А-4/5×7К	25±10 85	3 – 4	200 (столб)	612	25	40	1,5	
ИПВ72А-4/5×7Л	25±10 85	5	250	612	25	40	–	
ИПВ72А1-4/5×7К	25±10 85	5	200	612	25	40	1,4	
ИПВ73А-4/5×7Л	25±10 70	2,75 – 3,5	410 (столб)	1200	15	43	1,5	
ЗЛС340А1	25±10 70	2,5	10 3	550 120	70	60	1,5	t ≥ 35°C, I <sub>пр.ср.0</sub> = 10–0,229·(t–35) P <sub>0</sub> = 550–12,29·(t–35)
ЗЛС363А	25±10 70	2	20	720 540	—	45 <sup>1)</sup>	1,4	



Тип изделия	Температура окружающей среды t, °C	Предельно допустимые электрические режимы			Тепловое сопротивление R <sub>T</sub> , °C/Вт	Температура р-п - перехода при t=25°C t <sub>п0</sub> =R <sub>T</sub> P <sub>0</sub> +25, °C	Коэффициент m (непрерывный режим излучения)	Примечание
		U <sub>пр</sub> , В	I <sub>пр.ср.0</sub> , мА	P <sub>0</sub> =P <sub>макс</sub> , мВт				
Шкальные								
ИПТ02А-50Л-5	25±10 70	3,7	10 2	–	–	50 <sup>1)</sup>	1,2	
ИПТ06А-4Л, ИПТ06Б-4Ж, ИПТ06Г-8Л, ИПТ06Д-8Ж	25±10 70	3,5	20	144	–	50 <sup>1)</sup>	1,2	
ИПТ06В-4К	25±10 70	2	20	84	–	50 <sup>1)</sup>	1,5	
ИПТ06Е-8К	25±10 70	2	20	84	–	50 <sup>1)</sup>	1,5	
ИПТ07А-10К	25±10 70	2,2	20	–	–	50 <sup>1)</sup>	1,5	
ИПТ08А-10Ж, Б-10Л	25±10 70	3,5	20	154	–	50 <sup>1)</sup>	1,2	
ИПТ10А-63К, ИПТ10Б-63К	25±10 85	2,4 2,3	4 1,2	570 285	–	50 <sup>1)</sup>	1,5	t ≥ 35°C, I <sub>пр.ср.0</sub> = 4–0,06·(t–35) P <sub>0</sub> = 570–5,7·(t–35)
ИПТ10А1-33К, ИПТ10Б1-32К	25±10 85	2,6	10	–	–	50 <sup>1)</sup>	1,5	
ИПТ12А-144К-5	25±10 85	2	2	10 22	–	50 <sup>1)</sup>	1,5	
ИПТ13А-128К-5	25±10 70	2	1	15	–	50 <sup>1)</sup>	1,5	
ИПТ14А-256К-5	25±10	2	1	15	–	50 <sup>1)</sup>	1,5	
ИПТ15А-50К	25±10 85	2,6 2,5	10 3	800 260	200	185 77	1,5	
ИПТ16А-4К, А1-4К	25±10 70	2	10	96	110	36	1,5	
ИПТ16Б-4Ж, Б1-4Ж	25±10 70	3,5	10	168 163	110	43	1,5	

Тип изделия	Температура окружающей среды $t$ , °C	Предельно допустимые электрические режимы			Тепловое сопротивление $R_T$ , °C/Вт	Температура $p-n$ - перехода при $t=25^\circ\text{C}$ $t_{p0}=R_T P_0+25$ , °C	Коэффициент $m$ (непрерывный режим излучения)	Примечание
		$U_{пр}$ , В	$I_{пр.ср.0}$ , мА	$P_0=P_{\text{макс}}$ , мВт				
ИПТ16В-4Л, В1-4Л	25±10 70	3,5	10	168 163	110	43	1,5	
ИПТ22А-7Л, ИПТ22А1-7Л	25±10	3	30	—	—	50 <sup>1)</sup>	1,5	
ЗЛС317А, Б	25±10 70	2	10	120	150	43	1,5	
ЗЛС317В – Д	25±10 70	3	10	180	150	52	1,2	
ЗЛС343А-5	25±10 70	2	1	15	—	50 <sup>1)</sup>	1,5	$t \geq 35^\circ\text{C}$ , $I_{пр.ср.0} = 1-0,06 \cdot (t-35)$ $P_0 = 15-0,17 \cdot (t-35)$
ЗЛС362А – Г	25±10 70	2	12	15	—	50 <sup>1)</sup>	1,5	
ЗЛС362Д – Ж, И – Н	25±10 70	3,5	12	—	—	50 <sup>1)</sup>	1,2	
ЗЛС364А-5	25±10 70	2	3	—	—	50 <sup>1)</sup>	1,5	
ЗЛС366А-5	25±10 70	2	1	15 9	—	50 <sup>1)</sup>	1,5	
ЗЛС367А-5	25±10 70	2	1	15	—	50 <sup>1)</sup>	1,5	
ЗЛС368А-5	25±10 85	2	1	15	—	50 <sup>1)</sup>	1,5	
<i>Мнемонические</i>								
ИПМ01Б-1К	25±10 70	2	10	56	200	36	1,5	
ИПМ01Д-1Л	25±10 70	2,8	20	56	200	36	1,2	
ИПМ08А-6К, А-6Л, ИПМ08А1-6К, А1-6Л	25±10 70	3	30	540 210	70	63	1,2	$t \geq 35^\circ\text{C}$ , $I_{пр.ср.0} = 30-0,1 \cdot (t-35)$ $P_0 = 540-9,2 \cdot (t-35)$

Тип изделия	Температура окружающей среды t, °C	Предельно допустимые электрические режимы			Тепловое сопротивление R <sub>Т</sub> , °C/Вт	Температура р-п - перехода при t=25°C t <sub>п0</sub> =R <sub>Т</sub> P <sub>0</sub> +25, °C	Коэффициент m (непрерывный режим излучения)	Примечание
		U <sub>пр</sub> , В	I <sub>пр.ср.0</sub> , мА	P <sub>0</sub> =P <sub>макс</sub> , мВт				
Графические								
ИПГ01А-8×8Л	25±10 70	2	20	500	—	50 <sup>1)</sup>	1,5	
ИПГ02А-8×8Л	25±10 70	3,6	10 3	640 180	—	50 <sup>1)</sup>	1,2	t ≥ 35°C, I <sub>пр.ср.0</sub> = 10–0,23·(t–35) P <sub>0</sub> = 640–13,1·(t–35)
ИПГ03А-8×8К	25±10 70	2,5	10 3	440 120	—	50 <sup>1)</sup>	1,5	t ≥ 35°C, I <sub>пр.ср.0</sub> = 10–0,23·(t–35) P <sub>0</sub> = 440–9,14·(t–35)
ИПГ05А-8×8Л	25±10 85	3,6	10 5	635 288	—	50 <sup>1)</sup>	1,2	t ≥ 35°C, I <sub>пр.ср.0</sub> = 10–0,12·(t–35) P <sub>0</sub> = 635–6,94·(t–35)
ИПГ06А-8×8К	25±10 70	2,5	10 4	400 160	—	50 <sup>1)</sup>	1,5	t ≥ 35°C, I <sub>пр.ср.0</sub> = 10–0,17·(t–35) P <sub>0</sub> = 400–6,86·(t–35)
ИПГ12-1/5К	25±10	2	5	—	—	50 <sup>1)</sup>	1,5	
ЗЛС347А	25±10 70	2,5	10 3	340 90	—	50 <sup>1)</sup>	1,5	t ≥ 35°C, I <sub>пр.ср.0</sub> = 10–0,23·(t–35) P <sub>0</sub> = 340–7,14·(t–35)

Примечание: <sup>1)</sup> Приведено усредненное значение температуры  $p-n$ -перехода.

Условные обозначения:

$U_{пр}$  — постоянное прямое напряжение, В;

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

$P_{\text{макс}}$  — максимальная допустимая рассеиваемая мощность, мВт.

Таблица 8

**Значение коэффициента  $K_t$  для вакуумных люминесцентных индикаторов с зеленым люминофором <sup>1)</sup>**

t, °C	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
$K_t$	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

Примечание: <sup>1)</sup> – для других цветов люминофора  $K_t$  равен 1.

Таблица 9

**Значения коэффициента  $K_{t,x}$  для полупроводниковых индикаторов в зависимости от температуры окружающей среды**

t, °C	$K_{t,x}$					
	Единичные, цифровые одnorазрядные и буквенно-цифровые одnorазрядные			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 10

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

Значения К <sub>3</sub> по группам аппаратуры ГОСТ РВ 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	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
<b>Передающие телевизионные трубки</b>			
<i>Суперортиконы</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
ЛИ421-2	ЩЕЗ.355.034ТУ	ЛИ456	ОД0.335.274ТУ
ЛИ421-2М	ЩЕЗ.355.034ТУ1	ЛИ456-1	ОД0.335.274ТУ
ЛИ422	ЩЕЗ.355.025ТУ	ЛИ469, ЛИ469М	ОД0.335.323ТУ
ЛИ426-1	ОД0.335.006ТУ	ЛИ479	ОД0.335.427ТУ
ЛИ428-1	ОД0.335.007ТУ1	ЛИ479Л, ЛИ479М	ОД0.335.427ТУ
ЛИ430-3	ОД0.335.009ТУ	ЛИ479-1	ОД0.335.427ТУ
ЛИ430-3М	ОД0.335.009ТУ1	ЛИ479-2	ОД0.335.427ТУ
ЛИ440	ЩЕЗ.355.093ТУ	ЛИ489	ОД0.335.603ТУ
ЛИ441	ЩЕЗ.355.095ТУ	ЛИ492	ОД0.335.665ТУ
ЛИ451-1, ЛИ451-1М	ОД0.335.130ТУ	ЛИ513	РАГС.433120.002ТУ
ЛИ451-2	ОД0.335.130ТУ	ЛИ514	РАГС.433120.005ТУ
ЛИ452-1, ЛИ452-2	ОД0.335.198ТУ		
<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	АГСП.433120.005ТУ
<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	АГСП.433120.004ТУ
ЛИ706	ОД0.335.507ТУ		

Тип изделия	Номер ТУ	Тип изделия	Номер ТУ
<b>Многомодульные</b>			
ЛИ703	ОД0.335.307ТУ	ЛИ704	ОД0.335.374ТУ
ЛИ703-1	ОД0.335.307ТУ	ЛИ704-1	ОД0.335.374ТУ
<b>Фотоэлектронные умножители</b>			
<i>Общего применения</i>			
ФЭУ-31А	СУ3.358.032ТУ1	ФЭУ-115	СУ3.358.160ТУ1
ФЭУ-67	СУ3.358.063ТУ1	ФЭУ-127	ОД0.335.103ТУ
ФЭУ-67А	СУ3.358.076ТУ1	ФЭУ-127-1	ОД0.335.103ТУ
ФЭУ-69	СУ3.358.073ТУ1	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	СУ3.358.154ТУ1	ФЭУ-162	ОД0.335.669ТУ
ФЭУ-86И1	СУ3.358.132ТУ1	ФЭУ-163	ОД0.335.668ТУ
ФЭУ-101	СУ3.358.127ТУ	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	СУ3.358.089ТУ1	ФЭУ-118	ОД0.335.090ТУ
ФЭУ-78	СУ3.358.102ТУ1	ФЭУ-125	ОД0.335.163ТУ
ФЭУ-84-5	ОР3.358.070ТУ	ФЭУ-141	ОД0.335.362ТУ
ФЭУ-85А	СУ3.358.106ТУ1	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	СУ3.358.094ТУ1	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.433240.004ТУ
ФЭУ-147-1	ОД0.335.327ТУ	ФЭУ-178	АГСР.433240.006ТУ
<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
<b>Преобразователи электронно-оптические и блоки</b>			
В-2	ОД0.335.438ТУ	ЭП-6, ЭП-6-3	ОД0.335.451ТУ
В-2А	ОД0.335.100ТУ	ЭП-8	ОД0.335.221ТУ
В-2К, В-2КА	ОД0.335.439ТУ	ЭП10	ОД0.335.354ТУ
В-3М	ОД0.335.434ТУ	ЭП10-01, -02, -03	ОД0.335.354ТУ
7В	ОД0.335.440ТУ	ЭП10А, Б	ОД0.335.354ТУ
В7	ОД0.335.441ТУ	ЭП10А-1	ОД0.335.354ТУ
В-8, В-8А	ОД0.335.437ТУ	ЭП10-А-К, ЭП10-А-1К	ОД0.335.354ТУ
В-8К, В-8КА	ОД0.335.157ТУ	ЭП16, ЭП16-1	ОД0.335.359ТУ
У-31Б	ОД0.335.442ТУ	ЭП18	ОД0.335.491ТУ
У-32М	ОД0.335.443ТУ	ЭП20, ЭП20А	ОД0.335.534ТУ
У-42М	ОД0.335.444ТУ	ЭП22Г	ОД0.335.693ТУ

Тип изделия	Номер ТУ	Тип изделия	Номер ТУ
ЗЭП32М	ОД0.335.445ТУ	ЭПМ58Г	ДТУА.433244.005ТУ
ЭВП-25	ОД0.335.720ТУ	ЭПМ58Г-01	ДТУА.433244.005ТУ
ЭВП-32	АГСР.433240.005ТУ	ЭПМ58Г-01-А	ДТУА.433244.005ТУ
ЭПВ-20, ЭПВ -20А	ОД0.335.534ТУ	ЭПМ59Г	ДТУА.433244.009ТУ
ЭПВ41	ПКЖГ.433244.001ТУ1	ЭПМ59Г-01	ДТУА.433244.009ТУ
ЭПВ41-2	ПКЖГ.433244.001ТУ1	ЭПМ62Г-00-22А, -22С	САГР.6349.007-98ТУ
ЭПВ41-3	ПКЖГ.433244.001ТУ1	ЭПМ62Г-01-11А, -11С	САГР.6349.007-98ТУ
ЭПВ202	ПКЖГ.433244.031ТУ	ЭПМ62Г-02-11А, -11С	САГР.6349.007-98ТУ
ЭПМ31Г	ОД0.335.726ТУ	ЭПМ62Г-03-11А, -11С	САГР.6349.007-98ТУ
ЭПМ42Г-А, -Б, -В, -Д	АГСР.433240.013ТУ	ЭПМ62Г-04-11А, -11С	САГР.6349.007-98ТУ
ЭПМ50Г	ДТУА.433244.007ТУ	ЭПМ62Г-01-12А, -12С	САГР.6349.007-98ТУ
ЭПМ50Г-А	ДТУА.433244.007ТУ	ЭПМ62Г-02-12А, -12С	САГР.6349.007-98ТУ
ЭПМ51Г	АГСР.433240.015ТУ	ЭПМ62Г-03-12А, -12С	САГР.6349.007-98ТУ
ЭПМ51Г-1, -2, -3	АГСР.433240.015ТУ	ЭПМ62Г-04-12А, -12С	САГР.6349.007-98ТУ
ЭПМ52Г	САГР.6349.001-95ТУ	ЭПМ62Г-01-21А, -21С	САГР.6349.007-98ТУ
ЭПМ53Г-А, -Б, -В, -С	САГР.6349.003-96ТУ	ЭПМ62Г-02-21А, -21С	САГР.6349.007-98ТУ
ЭПМ53Г-АИ, -БИ	САГР.6349.003-96ТУ	ЭПМ62Г-03-21А, -21С	САГР.6349.007-98ТУ
ЭПМ53Г-ВИ, -СИ	САГР.6349.003-96ТУ	ЭПМ62Г-04-21А, -21С	САГР.6349.007-98ТУ
ЭПМ53Г-АУ, -БУ, -ВУ	САГР.6349.003-96ТУ	ЭПМ62Г-01-22А, -22С	САГР.6349.007-98ТУ
ЭПМ53Г-01-22А, Б	САГР.6349.003-96ТУ	ЭПМ62Г-02-22А, -22С	САГР.6349.007-98ТУ
ЭПМ53Г-01-22В, С	САГР.6349.003-96ТУ	ЭПМ62Г-03-22А, -22С	САГР.6349.007-98ТУ
ЭПМ53Г-01-22АУ	САГР.6349.003-96ТУ	ЭПМ62Г-04-22А, -22С	САГР.6349.007-98ТУ
ЭПМ53Г-01-22БУ	САГР.6349.003-96ТУ	ЭПМ62Г-02-22ТА, -22ТС	САГР.6349.007-98ТУ
ЭПМ53Г-01-22ВУ	САГР.6349.003-96ТУ	ЭПМ107Г-00-22А, Б, В	САГР.6349.020-01ТУ
ЭПМ53Г-02-22А, Б	САГР.6349.003-96ТУ	ЭПМ107Г-04-22А, Б, В	САГР.6349.020-01ТУ
ЭПМ53Г-02-22В, С	САГР.6349.003-96ТУ	ЭПМ109Г-00-22А, Б, В	САГР.6349.031-2003ТУ
ЭПМ53Г-02-22АУ	САГР.6349.003-96ТУ	ЭПМ109Г-00-22АИ	САГР.6349.031-2003ТУ
ЭПМ53Г-02-22БУ	САГР.6349.003-96ТУ	ЭПМ109Г-00-22БИ	САГР.6349.031-2003ТУ
ЭПМ53Г-02-22ВУ	САГР.6349.003-96ТУ	ЭПМ109Г-00-22ВИ	САГР.6349.031-2003ТУ
ЭПМ53Г-03-22А, Б	САГР.6349.003-96ТУ	ЭПМ109Г-01-11А, Б, В	САГР.6349.031-2003ТУ
ЭПМ53Г-03-22В, С	САГР.6349.003-96ТУ	ЭПМ109Г-02-11А, Б, В	САГР.6349.031-2003ТУ
ЭПМ53Г-03-22АУ	САГР.6349.003-96ТУ	ЭПМ109Г-01-21А, Б, В	САГР.6349.031-2003ТУ
ЭПМ53Г-03-22БУ	САГР.6349.003-96ТУ	ЭПМ109Г-02-21А, Б, В	САГР.6349.031-2003ТУ
ЭПМ53Г-03-22ВУ	САГР.6349.003-96ТУ	ЭПМ109Г-01-22А, Б, В	САГР.6349.031-2003ТУ
ЭПМ53Г-04-22А, Б	САГР.6349.003-96ТУ	ЭПМ109Г-01-22АИ	САГР.6349.031-2003ТУ
ЭПМ53Г-04-22В, С	САГР.6349.003-96ТУ	ЭПМ109Г-01-22БИ	САГР.6349.031-2003ТУ
ЭПМ53Г-04-22АУ	САГР.6349.003-96ТУ	ЭПМ109Г-01-22ВИ	САГР.6349.031-2003ТУ
ЭПМ53Г-04-22БУ	САГР.6349.003-96ТУ	ЭПМ109Г-02-22А, Б, В	САГР.6349.031-2003ТУ
ЭПМ53Г-04-22ВУ	САГР.6349.003-96ТУ	ЭПМ109Г-02-22АИ	САГР.6349.031-2003ТУ
ЭПМ53Г-01-11А, Б	САГР.6349.003-96ТУ	ЭПМ109Г-02-22БИ	САГР.6349.031-2003ТУ
ЭПМ53Г-01-11В, С	САГР.6349.003-96ТУ	ЭПМ109Г-02-22ВИ	САГР.6349.031-2003ТУ
ЭПМ53Г-01-11АУ	САГР.6349.003-96ТУ	ЭПМ109Г-03-22А, Б, В	САГР.6349.031-2003ТУ
ЭПМ53Г-01-11БУ	САГР.6349.003-96ТУ	ЭПМ109Г-04-22А, Б, В	САГР.6349.031-2003ТУ
ЭПМ53Г-01-11ВУ	САГР.6349.003-96ТУ	ЭПМ109Г-04-22ТА	САГР.6349.031-2003ТУ
ЭПМ53Г-02-11А, Б	САГР.6349.003-96ТУ	ЭПМ109Г-04-22ТБ	САГР.6349.031-2003ТУ
ЭПМ53Г-02-11В, С	САГР.6349.003-96ТУ	ЭПМ109Г-04-22ТВ	САГР.6349.031-2003ТУ
ЭПМ53Г-02-11АУ	САГР.6349.003-96ТУ	ЭПМ203Г	ДТУА.433244.023ТУ
ЭПМ53Г-02-11БУ	САГР.6349.003-96ТУ	ЭПМ204Г	ДТУА.433244.027ТУ
ЭПМ53Г-02-11ВУ	САГР.6349.003-96ТУ	ЭПМ209Г	КФСЕ.433240.002ТУ
ЭПМ53Г-01-11КА	САГР.6349.003-96ТУ	ЭПМ219Г-А	ПКЖ.433244.040ТУ
ЭПМ53Г-02-11КА	САГР.6349.003-96ТУ	ЭПМ219Г-Б	ПКЖ.433244.040ТУ

## ПОЯСНЕНИЯ К РАЗДЕЛУ

Значения интенсивности отказов фотоэлектронных приборов при эксплуатации рассчитывают по моделям:

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

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

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. Во всех остальных случаях используют модель (1).

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

для неподвижных объектов:

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

для подвижных объектов:

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

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 таблице 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 фотоэлектронных приборов	2
$\lambda_{\text{б}}, d, T_{\text{н.м}}, T_{\text{р.г}}, T_{\text{хр}}$	Характеристика надежности и справочные данные отдельных типов фотоэлектронных приборов	3
$K_{\text{э}}$	Значения коэффициента жесткости условий эксплуатации $K_{\text{э}}$ для фотоэлектронных приборов	4



## ТАБЛИЦЫ ДЛЯ РАСЧЕТА НАДЕЖНОСТИ

Таблица 2

## Характеристика надежности и справочные данные отдельных групп фотоэлектронных приборов

Группа изделий	d, шт.	$\lambda_{б.с.г} \cdot 10^6$ , 1/ч	d <sub>x</sub> , шт.	$\lambda_{х.с.г} \cdot 10^8$ , 1/ч	K <sub>x</sub>	Распределение отказов по видам, %		K <sub>пр</sub>		K <sub>з</sub>
						внезапные	постепенные	Приемка 5 (ВП)	9 (ОС)	
Передающие телевизионные трубки:										
<i>суперортиконы</i>	1	1,42			0,0134	—	100			
<i>видиконы</i>	1	0,51	6	1,9	0,0373	—	100	1	0,8	1,6
<i>диссекторы</i>	0	0,27			0,07	—	—			
<i>супервидиконы</i>	0	2,7			0,007	—	—			
<i>многомодульные</i>	0	5,7			0,0033	—	—			
Фотоэлектронные умножители:										
<i>общего применения</i>	0	0,68	3	0,15	0,0022	—	—	1	0,8	1,6
<i>сцинтилляционные</i>	0	0,46			0,0033	—	—			
<i>быстродействующие</i>	0	5,2			0,0003	—	—			
<i>одноэлектронные</i>	1	10,3			0,00014	—	100			
Преобразователи электронно-оптические и блоки	7	2,65	7	0,35	0,0013	100	—	1	0,8	1,6

Таблица 3

## Характеристика надежности и справочные данные отдельных типов фотоэлектронных приборов

Тип изделия	d, шт.	$\lambda_{б} \cdot 10^6$ , 1/ч	T <sub>н.м.</sub> , тыс. ч	T <sub>р.γ</sub> , тыс. ч (γ = 90%)	T <sub>хр</sub> , лет
<b>Передающие телевизионные трубки</b>					
<i>Суперортиконы</i>					
ЛИ207*	0		1	1,49	12
ЛИ212*	0		1	1,25	15
ЛИ214*	1		0,75	1,55 <sup>•</sup>	12
ЛИ217*	0		1	1,3	12
ЛИ232М*	0		1	—	12
ЛИ236*	0	1,42	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.	$\lambda_6 \cdot 10^6$ , 1/ч	T <sub>н.м.</sub> , тыс. ч	T <sub>р.γ</sub> , тыс. ч (γ = 90%)	T <sub>хр.</sub> , лет	
ЛИ801*	0	1,42	1	2	4	
ЛИ804*			1	2	12	
ЛИ805*			2	4	12	
Видиконы						
ЛИ418-1*	0	0,51	2	3,5	12	
ЛИ421-2*	0		2	5 <sup>•</sup>	12	
ЛИ421-2М*	—		1,5	2,1	12	
ЛИ422*	—					
ЛИ426-1*	—		2	3,6	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 <sup>•</sup>	12	
ЛИ441*	0		1,5	2,85 <sup>•</sup>	12	
ЛИ451-1*	0		1,5	2,1 <sup>•</sup>	12	
ЛИ451-1М*	—		1,5	2,1 <sup>•</sup>	12	
ЛИ451-2*	0		1,5	2,1 <sup>•</sup>	12	
ЛИ452-1*	0		1,5	3,6 <sup>•</sup>	15	
ЛИ452-2*	0		1,5	3,6 <sup>•</sup>	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					
ЛИ479Л*	—					
ЛИ479-1*	0			1	1,5	15
ЛИ479-2*	—					
ЛИ489*	—			—	—	—
ЛИ492*	0			1	2	12
ЛИ513*	0			1,5	2,5	12
ЛИ514*	—			—	—	—
Диссекторы						
ЛИ604К-1*	—	0,27	2	4	12	
ЛИ608-1*	0		1	4	12	
ЛИ609*			1,5	3	2	
ЛИ610*			55	110	12	
ЛИ610-1*			3	6		
ЛИ610-2*			3	6		
ЛИ618*			1	2		
ЛИ619*			15	30		
ЛИ619-1*			2	4		
ЛИ619-2*			2	—		
ЛИ619-3*	—		—			
ЛИ621*	—		55	85		

Тип изделия	d, шт.	$\lambda_6 \cdot 10^6$ , 1/ч	T <sub>н.м.</sub> , тыс. ч	T <sub>р.γ</sub> , тыс. ч (γ = 90%)	T <sub>хр.</sub> , лет
Супервидиконы					
ЛИ702-1*	0	2,7	1	2	8
ЛИ702-2*	0		1	2	8
ЛИ705*	0		1,2	2,4	10
ЛИ705-1*	0		1,2	2,4	10
ЛИ706*	0		1	2	12
ЛИ706-1*	0		1	2	12
ЛИ706-2*	—		1	2	12
ЛИ708*	0		1	2	12
ЛИ709*	—		0,75	1,15	5
Многомодульные					
ЛИ703*	0	5,7	1	2	8
ЛИ703-1*			1	2	8
ЛИ704*			1	2	10
ЛИ704-1*			1	2	10
Фотоэлектронные умножители					
Общего применения					
ФЭУ-31А*	—	0,68	1	3	12
ФЭУ-67*	—		0,75	1,5	12
ФЭУ-67А*	—		0,75	1,5	12
ФЭУ-69*	—		1	2	12
ФЭУ-84*	0		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 <sup>•</sup>	12
ФЭУ-114*			1,5	3,5 <sup>•</sup>	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-161*	—		—	—	—
ФЭУ-162*	—		—	—	—
ФЭУ-163*	0		0,5	0,5	5 (t = −10°С)
ФЭУ-166*	—		—	—	—
ФЭУ-180*	—		—	—	—
Сцинтилляционные					
ФЭУ-60*	—	0,46	1	2	12
ФЭУ-78*	0		2	4	6
ФЭУ-84-5*			3	4,5	12
ФЭУ-85А*			2	5	15
ФЭУ-91*			2	5	12
ФЭУ-93*			3	6	12
ФЭУ-97*			3	9,5 <sup>•</sup>	12
ФЭУ-110*			3	6	12
ФЭУ-118*			2	6 <sup>•</sup>	15

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
ФЭУ-125*	0	0,46	2	6 <sup>•</sup>	15
ФЭУ-141*			2	4	15
ФЭУ-148*			5	10	12
ФЭУ-148-2*			5	10	12
ФЭУ-152*			3	6,5 <sup>•</sup>	12
ФЭУ-153*			2	4	12
ФЭУ-172*			3	6	15
Быстродействующие					
ФЭУ-77*	—	5,2	1	2	12
ФЭУ-126*	0		1	6 <sup>•</sup>	15
ФЭУ-144*			1	3	15
ФЭУ-145*			1,5	3	12
ФЭУ-147*			2	4	15
ФЭУ-147-1*			2	4	15
ФЭУ-147-4*			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
Одноэлектронные					
ФЭУ-136*	0	10,3	1,5	2,5	12
ФЭУ-136-1*	0		1,5	2,5	12
ФЭУ-169*	—		1,5	3	15
ФЭУ-169-1*	—		1,5	3	15
ФЭУ-175*	1		2	4	8
ФЭУ-175-1*	0		2	4	8
Преобразователи электронно-оптические и блоки					
В-2, В-2А	0	1,48	1	2	12
В-2К, В-2КА	0		1	1,5	12
В-3М	2		1	—	6
7В	—		2,5	—	6
В-7	—		2,5	—	6
В-8, В-8А	0		1	2	12
В-8К, В-8КА	0		1	1,5	12
У-31Б	0	0,98	1,5	—	6
У-32М			3	—	12
У-42М			5	—	12
ЭП-6*	0	2,65	1	2	10
ЭП-6-3*	—		1	2	10
ЭП-8*	0		3	6	12
ЭП10	3	3,36	1	3 <sup>•</sup>	10
ЭП10А, ЭП10Б	—		1	3	10
ЭП10А-1	—		1	2	10
ЭП10-01, ЭП10-02	0		1	3 <sup>•</sup>	10
ЭП10-03	—		1	2	10
ЭП10-А-1К	—		1	2	10
ЭП10-А-К	—		1	2	10

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	
ЭП16*	1	2,65	1	2,5 <sup>•</sup>	8	
ЭП16-1*	0		1	2,5 <sup>•</sup>	8	
ЭП18*	0		1	2	8	
ЭП20*, ЭП20А*	0		2	—	12	
ЭП22Г*	0		1	2	10	
ЗЭП32М*	—		3	—	12	
ЭВП-25*	—		1	2	10	
ЭВП-32*	—		1	2	10	
ЭПВ-20*, ЭПВ-20А*	—		2	—	12	
ЭПВ41*	1		1	—	5	
ЭПВ41-2*, ЭПВ41-3*	—		1	—	5	
ЭПВ-202*	—		1	2	10	
ЭПМ31Г*	—		1	2	10	
ЭПМ42Г*	0		1	2	15	
ЭПМ42Г-А*, -Б*, -В*, -Д*	—		1	2	15	
ЭПМ50Г*, ЭПМ50Г-А*	0		1	—	12	
ЭПМ51Г*	—		—	—	—	
ЭПМ51Г-1*, -2*, -3*	—		—	—	—	
ЭПМ52Г*	—		1	2	15	
ЭПМ53Г-А*, -Б*, -В*, -С*	0		2	3	12	
ЭПМ53Г-АИ*, -БИ*	—		2	3	12	
ЭПМ53Г-ВИ*, -СИ*	—		2	3	12	
ЭПМ53Г-АУ*, -БУ*, -ВУ*	—		2	3	12	
ЭПМ53Г-01*, -02*	—		3	—	15	
ЭПМ53Г-03*, -04*	—		3	—	15	
ЭПМ58Г*, -01*, -01-А*	0		7,5	—	12	
ЭПМ59Г*, ЭПМ59Г-01*	0		7,5	—	12	
ЭПМ62Г-00-22А*, -22С*	0			3	4,5	12
ЭПМ62Г-01-11А*, -11С*, -12А*, -12С*, -21А*, -21С*, -22А*, -22С*						
ЭПМ62Г-02-11А*, -11С*, -12А*, -12С*, -21А*, -21С*, -22А*, -22С*						
ЭПМ62Г-03-11А*, -11С*, -12А*, -12С*, -21А*, -21С*, -22А*, -22С*						
ЭПМ62Г-04-11А*, -11С*, -12А*, -12С*, -21А*, -21С*, -22А*, -22С*						
ЭПМ107Г-00-22А*÷В*	—			3	4	12
ЭПМ107Г-04-22А*÷В*				3	4	12
ЭПМ109Г-00-22А*÷В*						
ЭПМ109Г-00-22АИ*÷ВИ*						
ЭПМ109Г-01-11А*÷В*, -21А*÷В*, -22А*÷В*						
ЭПМ109Г-01-22АИ*÷ВИ*						
ЭПМ109Г-02-11А*÷В*, -21А*÷В*, -22А*÷В*						
ЭПМ109Г-02-22АИ*÷ВИ*						
ЭПМ109Г-03-22А*÷В*						
ЭПМ109Г-04-22А*÷В*						
ЭПМ109Г-04-22ТА*÷ТВ*						

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
ЭПМ203Г*	—	2,65	—	—	—
ЭПМ204Г*			2	—	12
ЭПМ209Г*			—	—	—
ЭПМ219Г-А*, Г-Б*			—	—	—

Таблица 4

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

Значения $K_3$ по группам аппаратуры ГОСТ РВ 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

## ПРИБОРЫ ФОТОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ

### ПЕРЕЧЕНЬ ПРИБОРОВ ФОТОЭЛЕКТРИЧЕСКИХ, СВЕДЕНИЯ О НАДЕЖНОСТИ КОТОРЫХ ПРИВЕДЕНЫ В СПРАВОЧНИКЕ

Тип изделия	Номер ТУ	Тип изделия	Номер ТУ
<b>Фотодиоды</b>			
<i>Неохлаждаемые на основе кремния</i>			
КФДМ	АГЦ3.368.030ТУ	ФД-129	ОС3.368.025ТУ
ФД-7К	АГЦ3.368.021ТУ	ФД-131М	ОС3.368.025ТУ
ФД-8К (гр.1690)	АГЦ0.336.001ТУ	ФД-137К	ОС3.368.032ТУ
ФД-8К (гр.1691)	АГЦ0.336.001ТУ	ФД-141К	АДБ3.368.201ТУ
ФД-10К	АГЦ3.368.029ТУ	ФД-149	ОС3.368.073ТУ
ФД-10-129-1	еТ3.368.011ТУ	ФД-246	ОС3.369.001ТУ
ФД-10-129-1Б	еТ3.368.011ТУ	ФД-252	ОС3.368.070ТУ
ФД-11К	АГЦ3.368.064ТУ	ФД-253	АГЦ3.368.139ТУ
ФД-19КК	ОС3.368.027ТУ	ФД-255	АДБ3.368.208ТУ
ФД-20КП	АГЦ3.368.089ТУ	ФД-271	АДБ3.368.029ТУ
ФД-20-30К	АГЦ3.368.102ТУ	ФД-274	ОС3.368.071ТУ
ФД-20-31К	АГЦ3.368.103ТУ	ФД-277	АГЦ3.368.131ТУ
ФД-20-32К	АГЦ3.368.110ТУ	ФД-296М	АДБ3.368.252ТУ
ФД-20-33К	АГЦ3.368.120ТУ	ФД-299М	АДБ3.368.256ТУ
ФД-21КП	АГЦ3.368.094ТУ	ФД-342	БУТИ.432231.009ТУ
ФД-22КП	АГЦ3.368.090ТУ	ФДК-146	АГЦ3.368.211ТУ
ФД-28КП	АГЦ3.368.109ТУ	ФДЛ-118	ОС3.368.076ТУ
ФД-112	ОС3.368.074ТУ	ФДЛ-119	ОС3.368.074ТУ
ФД-114	ОС3.368.081ТУ	ЛФД-2	еТ3.368.003ТУ
ФД-115Л(А)	ОС3.368.055ТУ	ЛФД-2-1	еТ3.368.003ТУ
ФД-115Л(Б)	ОС3.368.055ТУ		
<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	ОС3.368.047ТУ
<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

Тип изделия	Номер ТУ	Тип изделия	Номер ТУ
<b>Фоторезисторы</b>			
<i>Неохлаждаемые на основе PbS</i>			
ФС-2АН	АГЦ0.468.002ТУ	ФС-10АН	АГЦ0.468.002ТУ
ФС-9АН	СЛЗ.681.051ТУ	ФС-9Э46	АДБ4.681.006ТУ
ФС-9АН	АГЦ0.468.002ТУ	ФР4-17	ОЖ0.468.233ТУ
<i>Охлаждаемые на основе InSb</i>			
ФС-25ДА	АГЦ3.681.086ТУ	ФРО-41П	ОС4.681.033ТУ
ФС-35ДА	АГЦ4.681.101ТУ	ФРО-134	ОС4.681.024ТУ
ФР-164	ОС4.681.114ТУ	ФРО-139	АГЦ4.681.104ТУ
ФР-165	АГЦ4.681.157ТУ	ФРО-132П	ОС4.681.030ТУ
ФР-183	БУТИ.434125.005ТУ	ФРО-144	АГЦ4.681.119ТУ
ФР-189М	ОС4.681.142ТУ	5КБ	АГЦ4.681.096ТУ
<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		
<b>Фототранзисторы</b>			
ФТ-1К, ФТ-1К-01	АГЦ3.368.010ТУ	ФТГ-4	СЛЗ.368.066ТУ
<b>Фотоприемные устройства</b>			
МФП-1А, МФП-1Б	ОД0.336.004ТУ	ФУО-117	АГЦ2.003.000ТУ
КЭМ-2А, КЭМ-2Б	ОД0.387.268ТУ	ФУО-119	ОС2.003.030ТУ
КЭМ-2В	ОД0.387.268ТУ/Д2	ФУО-119-01	ОС2.003.030ТУ
СИ-2	АГЦ2.003.001ТУ	ФУО-119-02.01	ОС2.003.037.01ТУ
Фон-2	ОС2.003.007ТУ	ФУО-121	ОС2.003.033ТУ
ФМ-611	ОЖ0.468.266ТУ	ФУО-127	АДБ2.003.002ТУ
ФУК4М	БУТИ.432234.016ТУ	ФУО-136	АДБ2.003.014ТУ
ФУЛ-113	АДБ2.003.003ТУ	ФУО-137	ОД0.397.344ТУ
ФУЛ-115	АГЦ3.368.113ТУ	ФУО-143	АГЦ2.003.017ТУ
ФУЛ-131	АГЦ2.003.003ТУ	ФУО-156	БУТИ.442234.011ТУ
ФУЛ-132	ОС2.003.023ТУ	ФУР-112М	ОС2.003.039ТУ
ФУЛ-132-02	ОС2.003.023ТУ-02	ФУР-124М	БУТИ.432234.024ТУ
ФУЛ-132-04	ОС2.003.023ТУ-04	Арча-Ф	ОС2.009.002ТУ
ФУЛ-142	ОС2.003.053ТУ	АП-РЛ-402	АРЮК.434125.003ТУ
ФУО-113	АДБ2.003.005ТУ	АПУ-ДЛ-403	АРЮК.432234.004ТУ
<b>Приборы фоточувствительные с переносом заряда</b>			
1200ЦЛ1	БК0.347.301ТУ	1200ЦМ12А, 12Б	БК0.347.309ТУ
1200ЦЛ2	БК0.347.320ТУ	ФПЗС1Л, 1Л-1	ОД0.336.006ТУ
1200ЦЛ4	БК0.347.525ТУ	ФПЗС6Л, 6М, 6М-1	ОД0.336.010ТУ
1200ЦЛ5	БК0.347.558ТУ	ФПЗС13Л, 13Л-А	АЕЯР.433426.318ТУ
1200ЦЛ6	БК0.347.559ТУ	ФПЗС14Л, 14Л-А	АЕЯР.433426.319ТУ
1200ЦМ1	БК0.347.259ТУ	ФПП33Л	ОД0.336.023ТУ
1200ЦМ2А, 2Б	БК0.347.309ТУ	ФПП34Л	ОД0.336.022ТУ
1200ЦМ3	БК0.347.380ТУ	ФПП35Л	ОД0.336.025ТУ
1200ЦМ7А, 7Б	БК0.347.506ТУ	ФПП37Л	ОД0.336.026ТУ
1200ЦМ8	БК0.347.523ТУ	ФПП38Л-А, -Б	РАГС.433830.009ТУ
1200ЦМ9	БК0.347.563ТУ	ФПП38Л-1А	РАГС.433830.009ТУ



Тип изделия	Номер ТУ	Тип изделия	Номер ТУ
ФПП38Л-1Б	РАГС.433830.009ТУ	ФПП321М	АГСР.433830.009ТУ
ФПП39М	ОД0.336.015ТУ	ФПП322М	РАГС.433830.007ТУ
ФПП310М	ОД0.336.020ТУ	ФПП322М-1	РАГС.433830.007ТУ
ФПП311М	ОД0.336.019ТУ	ФПП322М-2	РАГС.433830.007ТУ
ФПП311М-1	ОД0.336.019ТУ	ФПП322М-3	РАГС.433830.007ТУ
ФПП312М	ОД0.336.021ТУ	ФПП322М-4	РАГС.433830.007ТУ
ФПП312М-1	ОД0.336.021ТУ	ЛФПЗС-11Л	АЕЯР.433830.288ТУ
ФПП314М	АГСР.433240.003ТУ	ЛФПЗС-12Л	АЕЯР.433830.289ТУ
ФПП316М	АГСР.433830.001ТУ	МФПЗС-23М	АЕЯР.433830.290ТУ
ФПП316М-1	АГСР.433830.001ТУ	МФПЗС-24М	АЕЯР.433830.291ТУ
ФПП317М	АГСР.433830.004ТУ	МФПЗС-25М	АЕЯР.433830.292ТУ
ФПП320М	АГСР.433830.005ТУ		

### ПОЯСНЕНИЯ К РАЗДЕЛУ

Значения интенсивности отказов фотоэлектрических приборов при эксплуатации рассчитывают по моделям:

для фотодиодов неохлаждаемых

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

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

для остальных приборов

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

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

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. Во всех остальных случаях используют модели (1) и (3).

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

для неподвижных объектов:

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

для подвижных объектов:

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

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 таблице 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 фотоэлектрических приборов	2
$\lambda_6$ , $d$ , $T_{н.м.}$ , $T_{р.γ}$ , $T_{хр}$	Характеристика надежности и справочные данные отдельных типов фотоэлектрических приборов	3
$K_t$	Значения коэффициента $K_t$ для фотодиодов неохлаждаемых	4
$K_3$	Значения коэффициента жесткости условий эксплуатации $K_3$ для фотоэлектрических приборов	5

## ТАБЛИЦЫ ДЛЯ РАСЧЕТА НАДЕЖНОСТИ

Таблица 2

## Характеристика надежности и справочные данные отдельных групп фотоэлектрических 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, %		$K_{пр}$		$K_3$
						вне-зап-ные	посте-пен-ные	Приемка 5 (ВП)	9 (ОС)	
Фотодиоды:										
неохлаждаемые на основе кремния	9	0,185	4	0,588	0,032	20	80			
неохлаждаемые на основе германия	4	0,9	33	56,9	0,63	10	90			
неохлаждаемые на основе $InGaAsP$	0	1,6	—	—	—	—	—			
охлаждаемые на основе $InSb$	4	15,8	27	282,0	0,178	10	90			
Фоторезисторы:										
неохлаждаемые на основе $PbS$	3	1,8	10	1,24	0,007	30	70			
охлаждаемые на основе $InSb$	39	77,9	38	1,62	0,0002	17	83	1	0,7	1,6
охлаждаемые на основе $CdHgTe$	1	7,2	0	76,0	0,106	—	—			
охлаждаемые на основе $PbSe$	42	90,2	54	646,0	0,072	60	40			
Фототранзисторы	5	0,15	1	2,55	0,17	10	90			
Фотоприемные устройства	18	40,72	0	41,0	0,01	10	90			
Приборы фоточувствительные с переносом заряда	0	1,2	0	0,4	0,0033	—	—			

Таблица 3

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

Тип изделия	d, шт.	$\lambda_6 \cdot 10^6$ , 1/ч	T <sub>н.м.</sub> , тыс. ч	T <sub>р.γ</sub> , тыс. ч (γ = 90%)	T <sub>хр</sub> , лет			
Фотодиоды								
Неохлаждаемые на основе кремния								
КФДМ	2	0,55	7,5	45 <sup>•</sup> (95%)	12			
ФД-7К*	0	0,185	2	10 <sup>•</sup> (95%)	12			
ФД-8К (гр.1690)	0	0,085	15	45 <sup>•</sup> (95%)	15			
ФД-8К (гр.1691)	1	0,177	15	45 <sup>•</sup> (95%)	15			
ФД-10К	0	0,14	12	24 <sup>•</sup> (95%)	12			
ФД-10-129-1*	—	0,185	—	—	—			
ФД-10-129-1Б*	—	0,185	—	—	—			
ФД-11К*	0	0,185	12	24 (95%)	15			
ФД-19КК	0	0,125	12	35 <sup>•</sup> (95%)	15			
ФД-20КП	1	0,4	10	40 <sup>•</sup> (95%)	12			
ФД-20-30К*	0	0,185	12	35 <sup>•</sup> (95%)	15			
ФД-20-31	2	1,45	15	40 <sup>•</sup> (95%)	15			
ФД-20-32К*	0	0,185	10	30 <sup>•</sup> (95%)	20			
ФД-20-33К*			12	25 <sup>•</sup> (95%)	15			
ФД-21КП*			15	30 <sup>•</sup> (95%)	12			
ФД-22КП*			12	40 <sup>•</sup> (95%)	12			
ФД-28КП	3	2,26	12	24 <sup>•</sup> (95%)	10			
ФД-112*	—	0,185	10	20	—			
ФД-114*			50	100				
ФД-115Л(А)*, (Б)*	—	—	—	—	—			
ФД-129	4	1,05	2	14 <sup>•</sup> (95%)	12			
ФД-131М*	—	0,185	—	—	—			
ФД-137К	2	0,34	1	58 <sup>•</sup> (95%)	15			
ФД-141К	11	4,12	5	35 <sup>•</sup> (95%)	15			
ФД-149*	—	0,185	30	60	12			
ФД-246*			—	—	—			
ФД-252*			10	20				
ФД-274*			—	—				
ФД-277*			—	—	—			
ФД-342*			—	—				
ФД-253*	0	0,185	5	10		—		
ФД-255	2	1,91	5	22 <sup>•</sup> (95%)	12			
ФД-271	2	3,03	10	20	12			
ФД-296М	0	1,09	55	110 (95%)	15			
ФД-299М	0	2,63	150	150 (95%)	25			
ФДК-146	13	4,53	5	10 (95%)	15			
ФДЛ-118	4	12,4	—	—	—			
ФДЛ-119*	—	0,185						
ЛФД-2*								
ЛФД-2-1*	—	0,185	—	—	—			

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
<i>Неохлаждаемые на основе германия</i>					
ФД-3А	5	0,47	2	$10^\bullet$	11
ФД-5Г	0	0,49	5	$25^\bullet$ (95%)	12
ФД-9Э111А	3	1,41	0,025	$10^\bullet$	12
ФД-9Э111В	1	37,5	0,025	$10^\bullet$	7,5
Рубин*	0	0,9	1	$25^\bullet$	12
<i>Неохлаждаемые на основе InGaAsP</i>					
ФД-161	0	1,6	10	20	—
<i>Охлаждаемые на основе InSb</i>					
ФДО-115*	0	15,8	0,15	$0,35^\bullet$	12
ФДО-116*			0,1	0,2	12
ФДО-118*			0,5	$10^\bullet$	—
ФД-121	4	32,0	0,2	0,285	12
<b>Фоторезисторы</b>					
<i>Неохлаждаемые на основе PbS</i>					
ФС-2АН*	—	1,8	—	—	—
ФС-9АН	1	1,49	1	$10^\bullet$	6,5
ФС-10АН	2	1,03	5	20 (95%)	11
ФС-9Э46	2	0,87	0,05	$1^\bullet$ (95%)	11
ФР4-17*	—	1,8	—	—	—
<i>Охлаждаемые на основе InSb</i>					
ФС-25ДА	2	28,2	1,05	2,25 (95%)	11
ФС-35ДА	7	187,0	0,1	$0,3^\bullet$	12
ФР-164*	—	77,9	—	—	—
ФР-165	1	33,3	1,2	2,4	8
ФР-183*	—	77,9	—	—	—
ФР-189М*	—	77,9	—	—	—
ФРО-41П	3	19,2	1,1	1,3	12
ФРО-132П	0	11,7	1	$3,5^\bullet$	12
ФРО-134	2	76,9	0,05	$0,2^\bullet$	11
ФРО-139	9	260,3	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	42	90,2	0,15	$1^\bullet$	12
<b>Фототранзисторы</b>					
ФТ-1К	5	0,15	2	$7^\bullet$ (95%)	12
ФТ-1К-01			2	5 (95%)	12
ФТГ-4	9	0,52	10	$50^\bullet$ (95%)	11

Тип изделия	d, шт.	$\lambda_6 \cdot 10^6$ , 1/ч	$T_{н.м.}$ , тыс. ч	$T_{р.г.}$ , тыс. ч ( $\gamma = 90\%$ )	$T_{хр.}$ , лет
<b>Фотоприёмные устройства</b>					
АП-РЛ-402*	—	40,72	—	—	—
АУП-ДЛ-403*	—	40,72	—	—	—
МФП-1А, МФП-1Б	1	41,6	1	—	15
СИ-2	2	16,13	0,3	1,25 <sup>•</sup>	12
ФМ-611*	—	40,72	—	—	—
Фон-2	7	7,25	1,2	7,4 <sup>•</sup>	12
ФУК4М*	—	40,72	—	—	—
ФУЛ-113	13	148,0	0,1	0,4 <sup>•</sup>	12
ФУЛ-115*	—	40,72	—	—	—
ФУЛ-131	7	218,0	0,125	0,25	12
ФУЛ-132*	—	40,72	—	—	—
ФУЛ-132-02*, -04*	—	40,72	—	—	—
ФУЛ-142*	0	40,72	1,2	2,4	8
ФУО-113	3	21,6	5	10	12
ФУО-117	8	87,9	1,6	3,2	8
ФУО-119*, -119-01*	—	40,72	—	—	—
ФУО-119-02.01*	—	40,72	—	—	—
ФУО-121	0	4,2	31,2	62 (95%)	15
ФУО-127	0	9,8	5	10	11
ФУО-136	2	7,16	1,5	3	12
ФУО-137*, -143*, -156*	—	40,72	—	—	—
ФУР-112М*, -124М*	—	40,72	—	—	—
КЭМ-2А, КЭМ -2Б	0	15,2	—	—	—
КЭМ-2В	0	57,5	0,25	—	15
Арча-Ф*	0	40,72	1	2	—
<b>Приборы фоточувствительные с переносом заряда</b>					
1200ЦЛ1*	—	1,2	15	—	15
1200ЦЛ2*			50	—	25
1200ЦЛ4*			25	—	15
1200ЦЛ5*			25	—	25
1200ЦЛ6*			25	—	25
1200ЦМ1*			15	—	15
1200ЦМ2А*, Б*			—	—	—
1200ЦМ3*			25	—	25
1200ЦМ7А*, Б*			25	—	15
1200ЦМ8*			25	—	15
1200ЦМ9*			50	—	25
1200ЦМ12А*, Б*			25	—	15
ЛФПЗС-11Л*			—	—	—
ЛФПЗС-12Л*			—	—	—
МФПЗС-23М*			—	—	—
МФПЗС-24М*			—	—	—
МФПЗС-25М*			—	—	—
ФПЗС1Л*, 1Л-1*			15	20	15
ФПЗС6Л*			15	30	25
ФПЗС6М*, 6М-1*			15	30	25
ФПЗС13Л*, 13Л-А*	—		—	—	—
ФПЗС14Л*, 14Л-А*	—		—	—	—

Тип изделия	d, шт.	$\lambda_6 \cdot 10^6$ , 1/ч	$T_{н.м.}$ , тыс. ч	$T_{р.γ}$ , тыс. ч ( $\gamma = 90\%$ )	$T_{хр.}$ , лет
ФПП33Л*	0	1,2	1,5	—	—
ФПП34Л*			10	—	—
ФПП35Л*			15	—	—
ФПП37Л*	—	1,2	15	—	15
ФПП38Л-А*, -Б*			—	—	—
ФПП38Л-1А*, -1Б*			—	—	—
ФПП39М	6	56,6	3	6	12
ФПП310М*	0	1,2	3	—	—
ФПП311М*, 11М-1*			3	—	—
ФПП312М*, 12М-1*			1	—	—
ФПП316М*, 16М-1*	—	1,2	1	—	—
ФПП314М*			1	50 (95%)	25
ФПП317М*			15	—	15
ФПП320М*	—	1,2	10	—	15
ФПП321М*			2,5	—	15
ФПП322М*			—	—	—

Таблица 4

Значения коэффициента  $K_t$  для фотодиодов неохлаждаемых

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 5

Значения коэффициента жесткости условий эксплуатации  $K_3$  для фотоэлектрических приборов

Группа изделий	Значения $K_3$ по группам аппаратуры ГОСТ РВ 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	
Фотодиоды, фоторезисторы, фототранзисторы, фотоприёмные устройства	1	2	4	2	4	6	6	9	6	9	—	—	—	1
Приборы фото- чувствительные 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
<b>Резонаторы пьезоэлектрические простые</b>			
IB	ТЦ0.338.146ТУ	PK186	aЦ0.338.051ТУ
IB, IIB	ТЦ0.338.145ТУ	PK200	ТЦ3.381.304-1ТУ
IIB	ТЦ0.338.141ТУ	PK239	aЦ0.338.072ТУ
IIB, IIIB	ТЦ0.338.142ТУ	PK253	aЦ0.338.080ТУ
IIB, IIIB	ТЦ0.338.143ТУ	PK258	aЦ0.338.084ТУ
IIIB, IVB	ТЦ0.338.140ТУ	PK259, PK259M	aЦ0.338.084ТУ
K1	РЦ3.382.255ТУ	PK271ЧА	aЦ0.338.089ТУ
РГ-01	РЦ3.382.386ТУ	PK319	aЦ0.338.105ТУ
РГ-02	РЦ3.382.253ТУ	PK370	aЦ0.338.044ТУД2
РГ-04	ШЖ3.380.055ТУ	PK371	aЦ0.338.044ТУД2
РГ-05	ШЖ0.338.065ТУ	PK384	АДКШ.433510.020ТУ
РГ-06	ШЖ0.338.066ТУ	PK386	ТУ6321-004-07614320-96
РГ-07	ШЖ0.338.067ТУ	PK386ММ-С	ТУ6321-004-07614320-96Д1
РГ-08	ШЖ0.338.068ТУ	PK386ММ-Д2	ТУ6321-004-07614320-96Д2
PK22, PK22M	aЦ0.338.112ТУ	PK386ММ-Д3	ТУ6321-004-07614320-96Д3
PK32-01	РЦ3.382.369ТУ	PK386ММ-Д5	ТУ6321-004-07614320-96Д5
PK39	aЦ0.338.056ТУ	PK386ММ-Д6	ТУ6321-004-07614320-96Д6
PK45	aЦ0.338.098ТУ	PK386ММ-Т	ТУ6321-004-07614320-96Д8
PK46	aЦ0.338.070ТУ	PK403	АФТП.433510.010ТУ
PK60	aЦ0.338.033ТУ	PK407	УЗ3.381.533ТУ
PK62, PK62M	aЦ0.338.066ТУ	PK408	УЗ3.381.533ТУ
PK65	aЦ0.338.100ТУ	PK409	УЗ3.381.533ТУ
PK66	aЦ0.338.100ТУ	PK410 ЭБ	УЗ3.381.533ТУ
PK67	aЦ0.338.100ТУ	PK411 ЭБ	АСТП.433510.011ТУ
PK68	aЦ0.338.100ТУ	PK412 ЭБ	АСТП.433510.011ТУ
PK69	aЦ0.338.100ТУ	PK417	АФТП.433510.014ТУ
PK76M	УЗ3.381.533ТУ	PK426	ТУ6321-005-07614320-97
PK76T	УЗ3.381.533ТУ	PK435	АФТП.433513.015ТУ-ЛУ
PK76 ЭБ	УЗ3.381.533ТУ	PK437M	ТУ6321-016-07614320-01
PK88	УЗ0.338.010ТУ	PK451	ТУ6321-001-07604008-02
PK102	aЦ0.338.041ТУ	PK466	КПГФ.433513.015ТУ
PK103, PK103MP	aЦ0.338.042ТУ	PK467	КПГФ.433513.015ТУ
PK105	aЦ0.338.044ТУ	Рта1МД-6	aЦ0.338.059ТУД
PK125	ТЦ0.338.108ТУ	ТА, ТБ "Пирит"	РЦ0.338.183ТУ
PK126	ТЦ0.338.108ТУ	"Яшма"	РЦ0.338.127ТУ
PK146	aЦ0.338.110ТУ	"Яшма"	РЦ0.338.143ТУ
PK162	ТЦ3.381.111-1ТУ	"Яшма"	РЦ0.338.144ТУ

Тип изделия	Номер ТУ	Тип изделия	Номер ТУ
<b>Резонаторы пьезоэлектрические прецизионные</b>			
РК07	аЦ0.338.055ТУ	РК320	аЦ0.338.106ТУ
РК34	аЦ0.338.023ТУ	РК339-ТБ	Щ40.338.023ТУ
РК77	У33.382.248ТУ	РК361	АФТП.433510.004ТУ
РК89	У30.338.011ТУ	РК405СР	У30.338.010ТУ
РК161	У33.381.031-01ТУ	РК406СР	У30.338.010ТУ
РК187	аЦ0.338.052ТУ	РК429С-2АИ	ТУ6321-007-07614320-98
РК194СП	аЦ0.338.060ТУ	РК429С-2АК	ТУ6321-007-07614320-98
РК194-Т	аЦ0.338.060ТУ	РК429С-2ГХ	ТУ6321-007-07614320-98
РК202	У33.382.392ТУ	РК459С	ТУ6321-027-07614320-02
<b>Резонаторы пьезоэлектрические с внутренним подогревом (резонаторы-термостаты)</b>			
РК178	аЦ0.338.102ТУ	РК292ДГ-А	аЦ0.338.092ТУД3
РК191ДГ	аЦ0.338.034ТУ	РК341	У30.338.013ТУ
РК257ДГ	аЦ0.338.083ТУ	РК341-Б-Б-7	У30.338.013ТУД1
РК257СВ	аЦ0.338.083ТУ	РК341-Д3	У30.338.013ТУД3
РК292	аЦ0.338.092ТУ	РК341-Д4	У30.338.013ТУД4
<b>Генераторы пьезоэлектрические простые</b>			
ГК52-П-М2	АСТП.433530.002ТУ	ГК81П	АСТП.433530.002ТУ
ГК52-П-1	АСТП.433530.002ТУ	ГК81П	ТУ6329-019-07614320-99
ГК52-П-2	АСТП.433530.002ТУ	ГК81-П-Д1	ТУ6329-019-07614320-99Д1
ГК55-П	ЩДАК.433520.001ТУ	ГК154-П	ТУ6329-001-07604008-02
ГК56-П	АФТП.433520.004ТУ	ГК154-С	ТУ6329-001-07604008-02
ГК56-П-ММ	АФТП.433520.004ТУ	ГПВ-2	ЖКГД.468753.002ТУ
<b>Генераторы пьезоэлектрические термокомпенсируемые</b>			
ГК21-ТК	аЦ0.229.007ТУ	ГК36-ТК-А	АГСР.433530.002ТУ
ГК21-ТК-М	АФТП.433530.001ТУ	ГК36-ТК-Б	АГСР.433530.002ТУД1
ГК26-ТК-М	ТУ6329-007-17654548-2000	ГК96-ТК	ТУ6329-033-07614320-01
ГК26-ТК-М1	АФТП.433521.005ТУ	ГК99-ТК	ТУ6329-035-07614320-01
<b>Генераторы пьезоэлектрические термостатированные</b>			
ГК27-ТС	аЦ0.229.011ТУ	ГК54-ТС-Д13	АДКШ.433530.003ТУД13
ГК31-ТС	аЦ0.229.013ТУ	ГК54-ТС-Д14	АДКШ.433530.003ТУД14
ГК34-ТС	АГСР.433530.001ТУ	ГК60-ТС1	АДКШ.433530.005ТУ
ГК34-ТС-М	АГСР.433530.001ТУ	ГК60-ТС2	АДКШ.433530.005ТУ
ГК40-ТС	АСТП.433520.001ТУ	ГК60-ТС3	АДКШ.433530.005ТУ
ГК40-ТС-М	АСТП.433520.001ТУ	ГК60-ТС4	АДКШ.433530.005ТУ
ГК50-ТС	АДКШ.433520.008ТУ	ГК60-ТС5	АДКШ.433530.005ТУ
ГК54-ТС	АДКШ.433530.003ТУ	ГК60-ТС5-Д1	АДКШ.433530.005ТУД1
ГК54-ТС-К	АДКШ.433530.003ТУД1	ГК64-ТС	ТУ6329-003-07614320-97
ГК54-ТС-Д1	АДКШ.433530.003ТУД1	ГК65-ТС	ТУ6329-004-07614320-97
ГК54-ТС-Д2	АДКШ.433530.003ТУД2	ГК66-ТС	ТУ6329-005-07614320-97
ГК54-ТС-Д3	АДКШ.433530.003ТУД3	ГК67-ТС	ТУ6329-006-07614320-97
ГК54-ТС-Д5	АДКШ.433530.003ТУД5	ГК68-ТС	ТУ6329-007-07614320-99
ГК54-ТС-Д6	АДКШ.433530.003ТУД6	ГК68-ТС-Д1	ТУ6329-007-07614320-99Д1
ГК54-ТС-Д7	АДКШ.433530.003ТУД7	ГК68-ТС-Д2	ТУ6329-007-07614320-99Д2
ГК54-ТС-Д9	АДКШ.433530.003ТУД9	ГК68-ТС-Д3	ТУ6329-007-07614320-99Д3
ГК54-ТС-Д10	АДКШ.433530.003ТУД10	ГК95-ТС	ТУ6329-032-07614320-02
ГК54-ТС-Д11	АДКШ.433530.003ТУД11	ГК104-ТС	ТУ6329-040-07614320-02
ГК54-ТС-Д12	АДКШ.433530.003ТУД12	ГК110-С	АФТП.433532.006ТУ



Тип изделия	Номер ТУ	Тип изделия	Номер ТУ
<b>Генераторы пьезоэлектрические управляемые</b>			
ГК23-УН	аЦ0.229.001ТУ	ГК122-УН-ПВ1 ÷	ЖКГД.468450.001ТУ
ГК23-УН-М	АФТП.433533.005ТУ	ГК122-УН-ПВ8	
ГК70-УН	ТУ6329-009-07614320	ГУПВ-1	Щ40.331.000ТУ
<b>Фильтры пьезоэлектрические полосовые кварцевые</b>			
ФП201-287	аЦ0.206.109ТУ	ФП2П4-474	аЦ0.206.117ТУ
ПФ2Г-М	ТУ6325-003-07614320-97	ФП2П4-486	АГСР.433560.002ТУ
ФП2Г-4М	ТУ6325-003-07614320-97	ФП2П4-511	АФТП.433540.002ТУ
ФП2Г-4А-М, 4В-М	ТУ6325-003-07614320-97	ФП2П4-511-02	АФТП.433540.002ТУ
ФП2Г-6	РЦ2.067.133ТУ	ФП2П4-520	АДКШ.433540.007ТУ
ФП2П-297	РЦ0.206.041ТУ	ФП2П4-520-01	АДКШ.433540.007ТУ
ФП2П-302	РЦ4.914.002ТУ	ФП2П4-521	АДКШ.433540.008ТУ
ФП2П-303	РЦ4.914.003ТУ	ФП2П4-521-01	АДКШ.433540.008ТУ
ФП2П-308	РЦ2.067.221ТУ	ФП2П4-521-02	АДКШ.433540.008ТУ
ФП2П-310	РЦ0.206.041ТУ	ФП2П4-546	АФТП.433540.007ТУ
ФП2П-311	РЦ0.206.042ТУ	ФП2П4-581	ТУ6325-004-07614320-97
ФП2П-313	РЦ0.206.044ТУ	ФП2П4-590	ТУ6325-010-07614320-01
ФП2П-314	РЦ0.206.044ТУ	ФП2П4-590-04	ТУ6325-010-07614320-01Д1
ФП2П-341	РЦ2.067.257ТУ	ФП2П4-590-05	ТУ6325-010-07614320-01Д1
ФП2П-343	РЦ0.206.055ТУ	ФП2П4-603	ТУ6325-022-07614320-00
ФП2П-349	РЦ0.206.055ТУ	ФП2П4-603-01	ТУ6325-022-07614320-00
ФП2П-356	РЦ0.206.059ТУ	ФП2П4-603-02	ТУ6325-022-07614320-00
ФП2П-364	Щ42.067.006ТУ	ФП2П4-603-03	ТУ6325-022-07614320-00
ФП2П-364-03	Щ42.067.006ТУ	ФП2П4-603-04	ТУ6325-022-07614320-00Д1
ФП2ПГ-025	РЦ0.206.030ТУ	ФП2П4-603-05	ТУ6325-022-07614320-00Д1
ФП2ПГ-026	РЦ0.206.030ТУ	ФП2П4-603-06	ТУ6325-022-07614320-00Д2
ФП2ПГ-035	РЦ0.206.045ТУ	ФП2П4-605	ТУ6325-024-07614320-99
ФП2П0-601	ТУ6325-020-07614320-98	ФП2П4-606	ТУ6325-025-07614320-00
ФП2П1-284	аЦ0.206.032ТУ	ФП2П4-607	ТУ6325-026-07614320-00
ФП2П1-288	аЦ0.206.109ТУ	ФП2П4-608	ТУ6325-026-07614320-00
ФП2П1-588	ТУ6325-009-07614320-99	ФП2П4-609	ТУ6325-026-07614320-00
ФП2П1-589	ТУ6325-011-07614320-99	ФП2О4-612АБ	КПГФ.433541.005ТУ
ФП2П1-590	ТУ6325-010-07614320-99	ФП2П4-613АБ	КПГФ.433541.005ТУ
ФП2П1-604	ТУ6325-023-07614320-99	ФП2П4-614	КПГФ.433541.004ТУ
ФП2П1-605	ТУ6325-024-07614320-99	ФП2П4-615	КПГФ.433541.004ТУ
ФП2П1-617	ТУ6325-027-07614320-99	ФП2П-616АБВ	КПГФ.433541.006ТУ
ФП2П4-43	аЦ0.206.009ТУ	ФП2П4-620	ТУ6325-030-07614320
ФП2П4-49	аЦ0.206.063ТУ	ФП2П4-620-01	ТУ6325-030-07614320-00
ФП2П4-50	аЦ0.206.063ТУ	ФП2П4-621	ТУ6325-030-07614320
ФП2П4-032	РЦ0.206.038ТУ	ФП2П4-621-Д1	ТУ6325-030-07614320-01Д1
ФП2П4-267	аЦ0.206.009ТУ	ФП2П4-623	КПГФ.433541.013ТУ
ФП2П4-272	аЦ0.206.091ТУ	ФП2П4-624	ТУ6325-042-07614320-03
ФП2П4-307	РЦ0.206.039ТУ	ФП2П4-625-11	ТУ6325-031-07614320-01
ФП2П4-327	аЦ0.206.091ТУ	ФП2П4-625-12	ТУ6325-031-07614320-01
ФП2П4-335	РЦ2.067.246ТУ	ФП2П4-625-13	ТУ6325-031-07614320-01
ФП2П4-356	РЦ0.206.059ТУ	ФП2П4-625-14	ТУ6325-031-07614320-01
ФП2П4-426	аЦ0.206.063ТУ	ФП2П4-625-15	ТУ6325-031-07614320-01
ФП2П4-427	аЦ0.206.063ТУ	ФП2П4-625-16	ТУ6325-031-07614320-01
ФП2П4-432	аЦ0.206.045ТУ	ФП2П4-650	аЦ0.206.009ТУ
ФП2П4-432Н	аЦ0.206.045ТУ	ФП2П6-28	аЦ0.206.009ТУ
ФП2П4-442	аЦ0.206.086ТУ	ФП2П6-42	аЦ0.206.009ТУ
ФП2П4-467	Щ40.206.032ТУ	ФП2П6-43А	аЦ0.206.009ТУ

Тип изделия	Номер ТУ	Тип изделия	Номер ТУ
ФП2П6-326	аЦ0.206.091ТУ	ФП2П7-489	АГСП.433540.003ТУ
ФП2П6-356	аЦ0.206.091ТУ	ФП2П7-503	АСТП.433560.004ТУ
ФП2П6-589	ТУ6325-011-07614320-99	ФП2П7-504	АСТП.433560.004ТУ
ФП2П6-598	ТУ6325-018-07614320-99	ФП2П7-640	ЖКГД.433540.002ТУ
ФП2П7-307	РЦ0.206.039ТУ	ФП2П8-437-11	аЦ0.206.081ТУ
ФП2П7-433	Щ40.206.093ТУ	ФП2П9-454	Щ40.206.007ТУ
ФП2П7-461	АГСП.433540.003ТУ	ФП2П9-455Н-1	Щ40.206.007ТУ
ФП2П7-473	Щ40.206.035ТУ	ФП2П9-455Н-2	Щ40.206.007ТУ
<b>Фильтры пьезоэлектрические полосовые пьезокерамические</b>			
ФП1Г1-1	Щ40.206.008ТУ	ФП1П1-9	Щ40.206.027ТУ
ФП1Г1-2	Щ40.206.008ТУ	ФП1ПГ-019	РЦ0.206.028ТУ
ФП1Г4-1	Щ40.206.008ТУ	ФП1ПГ-020	РЦ0.206.028ТУ
ФП1П1-9	АШПК.433550.001ТУ	ФП1ПГ-022	Щ40.206.001ТУ
<b>Фильтры пьезоэлектрические полосовые пьезокристаллические</b>			
ФП3П4-430	аЦ0.206.073ТУ	ФП3П7-514	6325-006-18497952-00ТУ
ФП3П4-430Н	аЦ0.206.073ТУ	ФП3П7-514-1	6325-006-18497952-00ТУ
ФП3П4-430-31	АФТП.433560.013ТУ	ФП3П7-514-2	6325-006-18497952-00ТУ
ФП3П4-430-32	АФТП.433560.013ТУ	ФП3П7-514-3	6325-006-18497952-00ТУ
ФП3П7-1-01	АГСП.433560.004ТУ	ФП3П7-515	СКГР.433561.003ТУ
ФП3П7-1-02	АГСП.433560.004ТУ	ФП3П7-516	СКГР.433561.011ТУ
ФП3П7-2-01	АГСП.433560.004ТУ	ФП3П7-516-1	СКГР.433561.011ТУ
ФП3П7-2-02	АГСП.433560.004ТУ	ФП3П7-516-2	СКГР.433561.011ТУ
ФП3П7-2-03	АГСП.433560.004ТУ	ФП3П7-516-3	СКГР.433561.011ТУ
ФП3П7-3-01	АГСП.433560.004ТУ	ФП3П7-517	СКГР.433561.014ТУ
ФП3П7-3-02	АГСП.433560.004ТУ	ФП3П7-517-1	СКГР.433561.014ТУ
ФП3П7-3-03	АГСП.433560.004ТУ	ФП3П7-517-2	СКГР.433561.014ТУ
ФП3П7-4-01	АГСП.433560.004ТУ	ФП3П7-517-3	СКГР.433561.014ТУ
ФП3П7-4-02	АГСП.433560.004ТУ	ФП3П7-517-4	СКГР.433561.014ТУ
ФП3П7-461	АГСП.433560.001ТУ	ФП3П7-517-5	СКГР.433561.014ТУ
ФП3П7-502	Щ40.206.031ТУ	ФП3П7-517-6	СКГР.433561.014ТУ
ФП3П7-503	АСТП.433560.004ТУ	ФП3П7-517-7	СКГР.433561.014ТУ
ФП3П7-504	АСТП.433560.004ТУ	ФП3П7-517-8	СКГР.433561.014ТУ
ФП3П7-504-1	АСТП.433560.004ТУ	ФП3П7-517-9	СКГР.433561.014ТУ
ФП3П7-504-2	АСТП.433560.004ТУ	ФП3П7-517-10	СКГР.433561.014ТУ
ФП3П7-511	СКГР.433561.002ТУ	ФП3П7-517-11	СКГР.433561.014ТУ
ФП3П7-511-1-А	СКГР.433561.002ТУ	ФП3П7-533	ЖКГД.433560.002ТУ
ФП3П7-511-1-Б	СКГР.433561.002ТУ	ФП3П7-641	ЖКГД.433560.007ТУ
ФП3П7-511-2-А	СКГР.433561.002ТУ	ФП3П9-449	аЦ0.206.093ТУ
ФП3П7-511-2-Б	СКГР.433561.002ТУ	ФП3П9-450	аЦ0.206.094ТУ
ФП3П7-511-3	СКГР.433561.002ТУ	ФП3П9-454	Щ40.206.007ТУ
ФП3П7-511-4	СКГР.433561.002ТУ		
<b>Фильтры пьезоэлектрические режекторные и дискриминаторные кварцевые</b>			
ФП2Д1-624	ТУ6325-030-07614320-00	ФП2Д-7	РЦ2.067.204ТУ
ФП2Д4-016	аЦ0.206.065ТУ	ФП2Р-015	РЦ2.067.262ТУ
ФП2Д4-19	АГСП.433540.001ТУ	ФП2Р4-018	аЦ0.206.051ТУ

Тип изделия	Номер ТУ	Тип изделия	Номер ТУ
<b>Частотно-избирательные микроблоки</b>			
ЧИМ-1-009-У	аЦ0.068.001ТУ	ЧИМ-6	аЦ0.068.001ТУ
ЧИМ-1-010-У	аЦ0.068.001ТУ	ЧИМ-7	аЦ0.068.001ТУ
ЧИМ-1-012-С	аЦ0.068.001ТУ	ЧИМ-9П	аЦ0.068.001ТУ
ЧИМ-1-013-У	аЦ0.068.001ТУ	ЧИМ-3	Щ40.206.006ТУ
ЧИМ-5	Щ40.206.011ТУ		
<b>Элементы пьезоэлектрические</b>			
ЭП-1-13Дк-003	Щ40.712.031ТУ	ЭП-9-04Пл	ЖКГД.757680.010ТУ
ЭП3-37-Ш6-001	Щ47.124.184ТУ	ЭП19Б	СЭ0.712.006ТУ
ЭП4Д	Щ40.712.022ТУ	ЭП19Д	СЭ0.712.006ТУ
ЭП4К	РЦ0.338.100ТУ	ЭП19К	СЭ0.712.006ТУ
ЭП4П	РЦ0.338.260ТУ	ЭП19С	СЭ0.712.006ТУ
ЭП6Д-11	РЦ3.387.211ТУ	ЭП20Б	СЭ0.712.006ТУ
ЭП6Д-12	РЦ3.387.211ТУ	ЭП20Д	СЭ0.712.006ТУ
ЭП6П-11	РЦ3.387.081ТУ	ЭП20К	СЭ0.712.006ТУ
ЭП7Т	Щ47.124.057ТУ	ЭП20П	СЭ0.712.006ТУ
ЭП-9-013Ш6	Щ40.712.052ТУ	ЭП20Ц	СЭ0.712.006ТУ
ЭП-9-04ДК	ЖКГД.757680.010ТУ	ЭП29П	Щ47.124.096ТУ
ЭП-9-04Ш6	ЖКГД.757680.004ТУ		
<b>Преобразователи и датчики пьезоэлектрические</b>			
П-1	Щ40.338.000ТУ	ППУ-1 – ППУ-6	Щ40.338.022ТУ
П-3	Щ40.338.000ТУ	ППУ-8	Щ43.387.018ТУ
П-4	Щ40.338.000ТУ	ППУ-9	Щ40.338.022ТУ
П-5	Щ40.338.000ТУ	ППУ-10	Щ47.124.269ТУ
ПП-4	Щ40.338.003ТУ	ППУ-11 – ППУ-14	Щ40.338.022ТУ
ПП-5	Щ40.338.003ТУ	"251"	Щ43.837.005ТУ
ПП-11 – ПП-14	Щ40.338.021ТУ	"254"	Щ43.837.008ТУ
<b>Фильтры электроакустические полосовые</b>			
ФЭМ4-031	аЦ0.206.070ТУ	ФЭМ4-14	аЦ0.206.110ТУ
ФЭМ4-6	аЦ0.206.104ТУ-1	ФЭМ4-48М	аЦ0.206.040ТУ
ФЭМ4-6М	аЦ0.206.104ТУ-1	ФЭМ4-53	АФТП.433570.001ТУ

## ПОЯСНЕНИЯ К РАЗДЕЛУ

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

Таблица 1

Группа изделий	Вид математической модели	
	(1)	(2)
Резонаторы пьезоэлектрические	$\lambda_{\text{э}} = \lambda_{\text{б}} \cdot K_{\text{т}} \cdot K_{\text{э}} \cdot K_{\text{пр}}$	$\lambda_{\text{э}} = \lambda_{\text{б.с.г}} \cdot K_{\text{т}} \cdot K_{\text{э}} \cdot K_{\text{пр}}$
Фильтры пьезоэлектрические полосовые кварцевые; пьезоэлектрические режекторные и дискриминаторные кварцевые Генераторы пьезоэлектрические Фильтры электрохимические полосовые	$\lambda_{\text{э}} = \lambda_{\text{б}} \cdot K_{\text{т}} \cdot K_{\text{э}}$	$\lambda_{\text{э}} = \lambda_{\text{б.с.г}} \cdot K_{\text{т}} \cdot K_{\text{э}}$
Фильтры пьезоэлектрические полосовые пьезокерамические и пьезокристаллические Элементы пьезоэлектрические Преобразователи и датчики пьезоэлектрические Частотно-избирательные микроблоки	$\lambda_{\text{э}} = \lambda_{\text{б}} \cdot K_{\text{э}}$	$\lambda_{\text{э}} = \lambda_{\text{б.с.г}} \cdot K_{\text{э}}$

Модель (2) используют для расчета эксплуатационной 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. Во всех остальных случаях используют модель (1).

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

для неподвижных объектов:

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

для подвижных объектов:

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

Для тех изделий, по которым отсутствует информация о значениях  $K_{\text{т.х}}$  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 таблице 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 пьезоэлектрических приборов и фильтров электроакустических	4
$\lambda_{б}, d, T_{н.м}, T_{р.г}, T_{хр}$	Характеристика надежности и справочные данные отдельных типов пьезоэлектрических приборов и фильтров электроакустических	5
$K_t (K_{t,x})$	Значения коэффициента режима $K_t (K_{t,x})$ в зависимости от температуры для отдельных типов пьезоэлектрических кварцевых резонаторов и пьезоэлектрических кварцевых фильтров	6
$K_t (K_{t,x})$	Усредненные значения коэффициента режима $K_t (K_{t,x})$ в зависимости от температуры для отдельных групп пьезоэлектрических приборов и фильтров электроакустических	7
$K_3$	Значения коэффициента жесткости условий эксплуатации $K_3$ для пьезоэлектрических приборов и фильтров электроакустических	8

Значения коэффициента режима  $K_t$  для пьезоэлектрических приборов и фильтров электроакустических рассчитываются по математической модели:

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

где  $A, B$  – постоянные коэффициенты модели;

$t$  – температура окружающей среды, °C.

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

Значения постоянных коэффициентов модели (5) приведены в таблице 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 электроакустические	23800	3000

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

Числовые значения коэффициента  $K_t$  ( $K_{t,x}$ ) отдельных типов пьезоэлектрических кварцевых резонаторов и пьезоэлектрических кварцевых фильтров приведены в таблице 6.

Для тех типов приборов, по которым в таблице 6 отсутствуют значения  $K_t$  ( $K_{t,x}$ ), рекомендуется выбирать их усредненные значения из таблицы 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 <sub>x</sub> , шт.	$\lambda_{х.с.г} \cdot 10^8$ , 1/ч	$K_x$	Распределение отказов по видам, %			$K_{пр}$		$K_3$
						об-рыв	коэф-фици-ент пе-редачи равен 0	пара-мет-ричес-кие	Приемка 5 (ВП)	9 (ОС)	
Резонаторы пьезоэлектрические:											
простые (без РК426)	3	0,026	1	0,0546	0,021	—	—	100		0,7	
прецизионные	0	0,024			0,023						
с внутренним подогревом	1	0,026			0,021						
Генераторы пьезоэлектрические:											
простые	0	0,065	0	3,54	0,54	—	—	—			
термокомпенсируемые											
термостатированные											
управляемые											
Фильтры пьезоэлектрические:											
полосовые	1	0,047			0,019				1		2
пьезокерамические											
полосовые кварцевые	4	0,17	1	0,089	0,005	—	—	100		—	
полосовые	2	0,29			0,003						
пьезокристаллические											
режекторные и дискриминаторные кварцевые	0	0,107			0,008						
Частотно-избирательные микроблоки	4	1,2	—	—	—	100	—	—			
Элементы пьезоэлектрические	0	0,049	—	—	—	—	—	—			
Преобразователи и датчики пьезоэлектрические	0	0,13	0	1,7	0,13	—	—	—			
Фильтры электрохимические полосовые	0	0,049	1	0,34	0,069	—	50	50			

Таблица 5

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

Тип изделия	d, шт.	$\lambda_6 \cdot 10^6$ , 1/ч	Т <sub>н.м.</sub> , тыс. ч		Т <sub>р.γ</sub> , тыс. ч (γ = 95%)	Т <sub>хр.</sub> , лет
			во всех режимах, допускаемых ТУ	в облегченном режиме	во всех режимах, допускаемых ТУ	
Резонаторы пьезоэлектрические простые						
IB	0	0,028	15	—	50	15
IB, IIB			25	—	—	15
IIB			—	—	—	—
IIB, IIIB, IVB			15	—	50	15
K1	0	0,022	20	55	115	15
РГ-01	1	0,014	20	80	120	15
РГ-02	0		20	60	100	15
РГ-04	0		0,035	—	—	—
РГ-05	0	0,035	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	0,013	20	70	—	12
РК22	0	0,022	30	80	50	25
РК22М	0	0,035	30	80	50	25
РК32-01	0	0,022	25	60	50	15
РК39	0	0,035	15	—	50	15
РК45	1	0,013	20	50	50	20
РК46	1	0,042	20	50	50	20
РК60	0	0,022	15	—	—	12
РК62	0	0,022	20	50	50	20
РК62М	—	0,035	20	50	50	20
РК65	0	0,045	50	100	100	20
РК66	0	0,045	50	100	100	20
РК67	—	0,045	—	—	—	—
РК68	0	0,045	20	50	50	15
РК69	0	0,045	20	50	50	15
РК76М	0	0,035	10	50	25	15
РК76Т*	—	0,026	—	—	—	—
РК76ЭБ	0	0,045	15 ÷ 20	50	50	15
РК88	0	0,028	20	50	50	15
РК102*	0	0,026	20	—	50	15
РК103*	0	0,026	20	—	50	15
РК103МР	0	0,035	10	30	30	15
РК105	0	0,022	25	50	50	15
РК125*	0	0,026	5	—	50	12
РК126	0	0,028	15 ÷ 20	—	50	15
РК146	0	0,04	20	50	50	20
РК162	—	0,045	5	—	—	12
РК186*	—	0,026	—	—	—	—
РК200	0	0,045	20	—	50	—
РК239	—	0,014	—	—	—	—
РК253	0	0,014	—	—	—	—
РК258	0	0,022	25	60	50	15

Тип изделия	d, шт.	$\lambda_6 \cdot 10^6$ , 1/ч	Т <sub>н.м.</sub> , тыс. ч		Т <sub>р.γ</sub> , тыс. ч (γ = 95%)	Т <sub>хр.</sub> , лет
			во всех режимах, допускаемых ТУ	в облегченном режиме	во всех режимах, допускаемых ТУ	
РК259	0	0,022	25	60	50	15
РК259М	0	0,035	25	60	50	15
РК271ЧА	—	0,035	—	—	—	—
РК319	0	0,04	25	60	50	20
РК370	—	0,022	25	40	50	15
РК371	—	0,022	—	—	—	—
РК384	—	0,028	40	—	150	25
РК386	0	0,035	40	—	150	20
РК386ММ-Д2	0	0,013	40	80	150	20
РК386ММ-Д3	0		40	80	150	20
РК386ММ-Д5	0		40	80	150	20
РК386ММ-Д6	0		40	80	150	20
РК386ММ-Т	0		40	80	150	20
РК386ММ-С	0		40	—	150	20
РК403	—	0,035	20	—	50	20
РК407	0		25	80	50	20
РК408	0	0,045	25	80	50	20
РК409	0		15	80	50	20
РК410ЭБ	—		25	80	50	20
РК411ЭБ	0		25	80	50	20
РК412ЭБ	0	0,022	25	80	50	20
РК417	—		—	—	—	—
РК426	9	3,9	20	—	50	15
РК435*	0	0,026	50	80	80	25
РК437М	0	0,035	—	—	—	—
РК451	—	0,035	—	—	—	—
РК466	—	0,013	—	—	—	—
РК467	—	0,013	—	—	—	—
Рта1МД-6	0	0,035	—	—	—	—
ТА, ТБ "Пирит"	—	0,026	—	—	—	—
"Яшма"	—	0,026	—	—	—	—
<b>Резонаторы пьезоэлектрические прецизионные</b>						
РК07*	0	0,024	30	50	50	30
РК34*	0		15	—	60	15
РК77*	—		15	50	50	15
РК89*	0		50	75	100	25
РК161*	—		20	50	—	15
РК187*	0		40	—	80	25
РК194СП*	0		30	80	50	30
РК194-Т*	0		30	80	50	30
РК202*	0		30	65	50	20
РК320*	0		30	—	60	20
РК339-ТБ	—		—	—	—	—
РК361*	—		—	—	—	—
РК405СР*	—		25	100	50	20
РК406СР*	—		25	100	50	20
РК429С-2АИ* (2АК)*	0		150	—	300	30
РК429С-2ГХ*	0		30	80	60	30
РК459С*	—		—	—	—	—



Тип изделия	d, шт.	$\lambda_6 \cdot 10^6$ , 1/ч	T <sub>н.м.</sub> , тыс. ч		T <sub>р.γ</sub> , тыс. ч (γ = 95%)	T <sub>хр.</sub> , лет
			во всех режимах, допускаемых ТУ	в облегченном режиме	во всех режимах, допускаемых ТУ	
Резонаторы пьезоэлектрические с внутренним подогревом (резонаторы-термостаты)						
РК178*	0	0,026	15	—	50	15
РК191ДГ*	0		15	—	—	15
РК257ДГ*	1		20	—	30	15
РК257СВ*	0		20	—	30	15
РК292*	0		10	—	80	12
РК292ДГ-А*	—		15	40	50	15
РК341*	—		15 ÷ 40	—	30 ÷ 80	15÷17
РК341-Б-Б-7*	—		—	—	—	—
РК341-Д3*	—		—	—	—	—
РК341-Д4*	—	—	—	—	—	
Генераторы пьезоэлектрические простые						
ГК52-П-М2*	0	0,065	40	—	100	15
ГК52-П-1*	—		50	—	100	15
ГК52-П-2*	—		50	—	100	15
ГК55-П*	0		50	100	—	20
ГК56-П*	0		100	—	150	20
ГК56-П-ММ*	0		100	—	150	20
ГК81-П*	0		30	—	45	15
ГК81-П-Д1*	—		20	50	50	15
ГК154-П*	—		—	—	—	—
ГК154-С*	—		—	—	—	—
ГПВ-2*	—		—	—	—	—
Генераторы пьезоэлектрические термокомпенсируемые						
ГК21-ТК*	—	0,065	—	—	—	—
ГК21-ТК-М*	0		15	50	50	15
ГК26-ТК	—		—	—	—	—
ГК26-ТК-М1*	0		30	100	50	20
ГК36-ТК*	0		30	—	45	—
ГК36-ТК-А*	—		15	50	30	20
ГК36-ТК-Б*	—		15	50	30	20
ГК96-ТК*	0		2,5	—	—	15
ГК99-ТК*	0		2,5	—	—	15
Генераторы пьезоэлектрические термостатированные						
ГК27-ТС*	0	0,065	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*	0		30	—	45	15
ГК40-ТС-М*	—		30	—	45	15
ГК50-ТС*	—		30	—	45	15
ГК54-ТС*	0		25	—	75 (90%)	20
ГК54-ТС-К*	0		55	—	100	15
ГК54-ТС-Д1*	0		25	50	75	20
ГК54-ТС-Д2*	0		25	—	75 (90%)	20
ГК54-ТС-Д3*	0		25	—	75 (90%)	20
ГК54-ТС-Д5*	0		25	—	75 (90%)	20
ГК54-ТС-Д6*	0		72	—	100	15

Тип изделия	d, шт.	$\lambda_6 \cdot 10^6$ , 1/ч	Т <sub>н.м.</sub> , тыс. ч		Т <sub>р.γ</sub> , тыс. ч (γ = 95%)	Т <sub>хр.</sub> , лет
			во всех режимах, допускаемых ТУ	в облегченном режиме	во всех режимах, допускаемых ТУ	
ГК54-ТС-Д7*	0	0,065	25	50	75	20
ГК54-ТС-Д9*	0		25	—	75 (90%)	20
ГК54-ТС-Д10*	0		25	—	75 (90%)	20
ГК54-ТС-Д11*	0		25	50	75	20
ГК54-ТС-Д12*	0		25	50	75	20
ГК54-ТС-Д13*	0		25	50	75	20
ГК54-ТС-Д14*	0		—	—	—	—
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
ГК67-ТС*	—		100	—	—	20
ГК68-ТС*	0		25	—	50 (90%)	20
ГК68-ТС-Д1*	—		25	50	50	20
ГК68-ТС-Д2*	—		25	50	50	20
ГК68-ТС-Д3*	—		—	—	—	—
ГК95-ТС*	—		—	—	—	—
ГК104-ТС*	—		—	—	—	—
ГК110-С*	—		—	—	—	—
Генераторы пьезоэлектрические управляемые						
ГК23-УН*	0	0,065	15	50	57,5	12
ГК23-УН-М*	0		15	—	50	12
ГК70-УН*	0		25	50	50	15
ГК122-УН-ПВ1*–ПВ8*	—		—	—	—	—
ГУПВ-1*	0		30	50	45	20
Фильтры пьезоэлектрические полосовые кварцевые						
ПФ2Г-М*	—	0,17	—	—	—	—
ФП201-287	3	0,5	15	50	50	15
ФП2Г-4М*	0	0,17	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
ФП2Д-7*	—		—	—	—	—
ФП2П-297*	—		—	—	—	—
ФП2П-302*	—		—	—	—	—
ФП2П-303*	—		—	—	—	—
ФП2П-308*	—		—	—	—	—
ФП2П-310*	—		—	—	—	—
ФП2П-311*	—		—	—	—	—
ФП2П-313*	—		—	—	—	—
ФП2П-314*	—		—	—	—	—
ФП2П-341*	—		—	—	—	—
ФП2П-343*	—		—	—	—	—
ФП2П-349*	—		—	—	—	—

Тип изделия	d, шт.	$\lambda_6 \cdot 10^6$ , 1/ч	Т <sub>н.м.</sub> , тыс. ч		Т <sub>р.γ</sub> , тыс. ч (γ = 95%)	Т <sub>хр.</sub> , лет
			во всех режимах, допускаемых ТУ	в облегченном режиме	во всех режимах, допускаемых ТУ	
ФП2П-356*	—	0,17	—	—	—	—
ФП2П-364*	0		10	50	45	12
ФП2П-364-03*	—		10	—	25	12
ФП2П-616АБВ*	—		—	—	—	—
ФП2ПГ-025*	0		15	—	30	12
ФП2ПГ-026*	—		15	—	30	12
ФП2ПГ-035*	—		20	50	25	15
ФП2П0-601*	0		50	—	—	11
ФП2П1-284*	0		40	—	100	15
ФП2П1-288*	—		40	60	100	15
ФП2П1-588*	0		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
ФП2П4-43*	—		20	80	50	20
ФП2П4-49	2	0,2	15	50	50	15
ФП2П4-50*	0	0,17	15	50	50	15
ФП2П4-032*	0		15	50	50	15
ФП2П4-267*	—		20	80	50	20
ФП2П4-272*	—		20	50	50	20
ФП2П4-307*	1		15	—	20	15
ФП2П4-327*	—		20	50	50	20
ФП2П4-335*	0		15	50	50	15
ФП2П4-356*	0		15	45	32,5	12
ФП2П4-426	1		15	50	50	15
ФП2П4-427	0		15	50	50	15
ФП2П4-432*	0	0,17	15	50	50	15
ФП2П4-432Н*	—	0,17	15	50	50	15
ФП2П4-442	0	0,14	15	55	50	15
ФП2П4-467*	0	0,17	15	—	30	20
ФП2П4-474*	—		20	80	50	20
ФП2П4-486*	0		20	—	50	20
ФП2П4-511*	0		20	50	50	25
ФП2П4-511-02*	—		20	50	50	25
ФП2П4-520*	0		20	—	50	20
ФП2П4-520-01*	0		20	—	50	20
ФП2П4-521*	—		20	—	50	20
ФП2П4-521-01*, -02*	—		20	—	50	20
ФП2П4-546*	—		10 ( $\lambda_3 = 2 \cdot 10^{-6}$ )	—	—	12
ФП2П4-581*	—		15	—	30	12
ФП2П4-590*	0		20	55	55	20
ФП2П4-590-04*	—		20	55	55	20
ФП2П4-590-05*	—		20	55	55	20
ФП2П4-603*	—		20	55	50	20
ФП2П4-603-01*, -02*, -03*	0		20	55	50	20
ФП2П4-603-04*, -05*, -06*	—		20	55	55	20
ФП2П4-605*	—		20	55	55	20
ФП2П4-606*	0		20	55	50	15
ФП2П4-607*	—		15	55	50	15

Тип изделия	d, шт.	$\lambda_6 \cdot 10^6$ , 1/ч	T <sub>н.м.</sub> , тыс. ч		T <sub>р.γ</sub> , тыс. ч (γ = 95%)	T <sub>хр.</sub> , лет
			во всех режимах, допускаемых ТУ	в облегченном режиме	во всех режимах, допускаемых ТУ	
ФП2П4-608*	—	0,17	15	55	50	15
ФП2П4-609*	—		15	55	50	15
ФП2О4-612АБ*	—		20	50	50	25
ФП2П4-613АБ*	—		20	50	50	25
ФП2П4-614*	0		20	50	50	25
ФП2П4-615*	0		20	50	50	25
ФП2П4-620*	0		2,5	—	—	15
ФП2П4-620-01*	—		2,5	—	—	15
ФП2П4-621*	0		2,5	—	—	25
ФП2П4-621-Д1*	—		2,5	—	—	25
ФП2П4-623*	—		—	—	—	—
ФП2П4-624*	—		—	—	—	—
ФП2П4-625-11*	0		2,5	—	—	15
ФП2П4-625-12*	0		2,5	—	—	15
ФП2П4-625-13*	0		2,5	—	—	15
ФП2П4-625-14*	0		2,5	—	—	15
ФП2П4-625-15*	0		2,5	—	—	15
ФП2П4-625-16*	0		2,5	—	—	15
ФП2П4-650*	—		20	50	50	25
ФП2П6-28	0	0,11	30	80	50	20
ФП2П6-42	0		30	80	50	20
ФП2П6-43А	—	0,17	—	—	—	—
ФП2П6-326*	—		—	—	—	—
ФП2П6-356*	—		—	—	—	—
ФП2П6-589*	0		20	55	55	20
ФП2П6-598*	0		20	—	50	20
ФП2П7-307*	—		—	—	—	—
ФП2П7-433*	—		25	50	50	15
ФП2П7-461*	0		—	—	—	—
ФП2П7-473*	—		30	60	60	25
ФП2П7-489*	—		25	50	50	20
ФП2П7-503*	0		25	—	40	30
ФП2П7-504*	—		25	—	40	20
ФП2П7-640*	—	20	—	—	25	
ФП2П8-437-11*	—	15	50	50	15	
ФП2П9-454	0	0,13	15	40	30	15
ФП2П9-455Н-1			15	40	50	20
ФП2П9-455Н-2			15	40	50	20
Фильтры пьезоэлектрические полосовые пьезокерамические						
ФП1Г1-1*	—	0,047	—	—	—	—
ФП1Г1-2*	0		20	50	30	15
ФП1Г4-1*	—		—	—	—	—
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

Тип изделия	d, шт.	$\lambda_6 \cdot 10^6$ , 1/ч	T <sub>н.м.</sub> , тыс. ч		T <sub>р.γ</sub> , тыс. ч (γ = 95%)	T <sub>хр.</sub> , лет
			во всех режимах, допускаемых ТУ	в облегченном режиме	во всех режимах, допускаемых ТУ	
Фильтры пьезоэлектрические полосовые пьезокристаллические						
ФПЗП4-430*	0	0,29	20	50	47,5	15
ФПЗП4-430Н*	—		20	50	47,5	15
ФПЗП4-430-31*	1		20	80	50	20
ФПЗП4-430-32*	0		20	80	50	20
ФПЗП7-1-01, -02	—		20	50	50	25
ФПЗП7-2-01, -02, -03	—		20	50	50	25
ФПЗП7-3-01, -02, -03	—		20	50	50	25
ФПЗП7-4-01, -02	—		20	50	50	25
ФПЗП7-461*	0		—	—	—	—
ФПЗП7-502*	—		25	—	40	20
ФПЗП7-503*	—		25	—	40	20
ФПЗП7-504*	0		25	—	40	20
ФПЗП7-504-1*, -2*	—		25	—	40	20
ФПЗП7-511*	—		30	50	50	25
ФПЗП7-511-1-А*, -Б*	—		30	50	50	25
ФПЗП7-511-2-А*, -Б*	—		30	50	50	25
ФПЗП7-511-3*, -4*	—		30	50	50	25
ФПЗП7-514*	—		30	50	50	25
ФПЗП7-514-1*, -2*, -3*	—		30	50	50	25
ФПЗП7-515*	—		30	50	50	25
ФПЗП7-516*	—		50	70	70	25
ФПЗП7-516-1*, -2*, -3*	—		50	70	70	25
ФПЗП7-517*	—		30	50	50	25
ФПЗП7-517-1* — -11*	—		30	50	50	25
ФПЗП7-533*	—		—	—	—	—
ФПЗП7-641*	—		—	—	—	—
ФПЗП9-449*	0		25	50	50	15
ФПЗП9-450*	—		25	50	50	15
ФПЗП9-454*	1		15	40	30	15
Фильтры пьезоэлектрические режекторные и дискриминаторные кварцевые						
ФП2Д1-624*	0	0,107	—	—	—	—
ФП2Д4-016*	—		15	50	50	15
ФП2Д4-19*	0		—	—	—	—
ФП2Р-015*	—		—	—	—	—
ФП2Р4-018*	0		15	—	50	15
Частотно-избирательные микроблоки						
ЧИМ-1-009-У	0	0,605	10	—	30	15
ЧИМ-1-010-У						
ЧИМ-1-012-С						
ЧИМ-1-013-У						
ЧИМ-3	4	2,13	15			
ЧИМ-5						
ЧИМ-6						
ЧИМ-7						
ЧИМ-9П						

Тип изделия	d, шт.	$\lambda_6 \cdot 10^6$ , 1/ч	Т <sub>н.м.</sub> , тыс. ч		Т <sub>р.γ</sub> , тыс. ч (γ = 95%)	Т <sub>хр.</sub> , лет
			во всех режимах, допускаемых ТУ	в облегченном режиме	во всех режимах, допускаемых ТУ	
Элементы пьезоэлектрические						
ЭП-1-13Дк-003*	0	0,049	15	—	100	15
ЭП3-37Шб-001*	—		50	—	60	12
ЭП4Д*	0		10	—	20	15
ЭП4К*	—		—	—	—	—
ЭП4П*	—		—	—	—	—
ЭП6Д-11*	—		25	—	40	12
ЭП6Д-12*	—		15	—	45	12
ЭП6П-11*	—		15	—	20	12
ЭП7Т*	0		0,05	—	0,07	12
ЭП-9-013Шб*	0		—	—	—	—
ЭП-9-04ДК*	0		—	—	—	—
ЭП-9-04Шб*	—		—	—	—	—
ЭП-9-04Пл*	0		—	—	—	—
ЭП19Б*	—		—	—	—	—
ЭП19Д*	—		—	—	—	—
ЭП19К*	—		—	—	—	—
ЭП19С*	—		—	—	—	—
ЭП20Б*	—		—	—	—	—
ЭП20Д*	—		—	—	—	—
ЭП20К*	—		—	—	—	—
ЭП20П*	—		—	—	—	—
ЭП20Ц*	—		—	—	—	—
ЭП29П*	—		15	—	30	15
Преобразователи и датчики пьезоэлектрические						
П-1*	0	0,13	10	—	15	15
П-3*			10	—	15	15
П-4*			10	—	15	15
П-5*			10	—	15	15
ПП-4*, 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-11* – ППУ-14*			—	—	—	—
"251"	0		—	—	—	—
"254"			—	—	—	—
Электроакустические фильтры полосовые						
ФЭМ4-031*	0	0,048	15	50	50	15
ФЭМ4-6*	0		15	50	50	15
ФЭМ4-6М*	0		—	—	—	—
ФЭМ4-14*	0		20	—	50	15
ФЭМ4-48М*	—		20	—	50	15
ФЭМ4-53*	0		20	50	50	20

Таблица 6

**Значения коэффициента режима  $K_t$  ( $K_{t,x}$ ) в зависимости от температуры для отдельных типов пьезоэлектрических кварцевых резонаторов и пьезоэлектрических кварцевых фильтров**

Тип изделия	$K_t$ ( $K_{t,x}$ )-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	3,0	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  $K_t$  ( $K_{t,x}$ ) в зависимости от температуры для отдельных групп пьезоэлектрических приборов и фильтров электромеханических**

Группа изделия	$K_t$ ( $K_{t,x}$ )-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  $K_z$   
для приборов пьезоэлектрических и фильтров электрохимических**

Значения $K_z$ по группам аппаратуры ГОСТ РВ 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	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
<b>Резисторы постоянные непроволочные</b>			
<i>Металлодиэлектрические (кроме прецизионных)</i>			
P1-1	ОЖ0.467.149ТУ	P1-33	АЛЯР.434110.008ТУ
P1-2	ОЖ0.467.155ТУ	P1-74-1	РЮКУ.434114.001ТУ
P1-3	ОЖ0.467.153ТУ	P1-74-2	РЮКУ.434114.001ТУ
P1-4	ОЖ0.467.154ТУ	P1-74-3	РЮКУ.434114.001ТУ
P1-5	ОЖ0.467.153ТУ	C1-4	ШКАБ.434110.005ТУ
P1-6	ОЖ0.467.161ТУ	C2-6	ОЖ0.467.032ТУ
P1-8	ОЖ0.467.164ТУ	C2-10	ОЖ0.467.072ТУ
P1-8МП	ОЖ0.467.164ТУ	C2-10а, б	ОЖ0.467.072ТУ
P1-9	АЛЯР.434110.001ТУ	C2-23	ОЖ0.467.081ТУ
P1-10	ОЖ0.467.166ТУ	C2-33	ОЖ0.467.093ТУ
P1-11	АЛЯР.434110.004ТУ	C2-33М	ШКАБ.434110.006ТУ
P1-12	АЛЯР.434110.005ТУ	C2-33Н	ОЖ0.467.093ТУ
P1-12	ШКАБ.434110.002ТУ	C2-34	ОЖ0.467.133ТУ
P1-21	ОЖ0.467.190ТУ	C2-34М	ОЖ0.467.133ТУ
P1-29	АЛЯР.434110.007ТУ		
<i>Металлодиэлектрические прецизионные</i>			
P1-16	АЛЯР.434110.002ТУ	C2-29В	ОЖ0.467.099ТУ
P1-16П	АЛЯР.434110.002ТУ	C2-31А, Б	ОЖ0.467.103ТУ
P1-24	АЛЯР.434110.003ТУ	C2-36	ОЖ0.467.089ТУ
C2-14	ОЖ0.467.036ТУ		
<i>Металлизированные</i>			
C6-2	ОЖ0.467.088ТУ	C6-6-II	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	УНУ	ОЖ0.467.019ТУ
C4-3	ОЖ0.467.132ТУ	УНУ-Ш	ОЖ0.467.019ТУ
ТВО	ОЖ0.467.035ТУ		

Тип изделия	Номер ТУ	Тип изделия	Номер ТУ
<b>Резисторы постоянные проволочные и фольговые</b>			
<i>Нагрузочные</i>			
ПЭВ	ОЖ0.467.546ТУ	С5-37В	ОЖ0.467.540ТУ
ПЭВР	ОЖ0.467.546ТУ	С5-40, С5-40-01	ОЖ0.467.528ТУ
ПЭВТ	ОЖ0.467.514ТУ	С5-43	ОЖ0.467.531ТУ
Р2-75	ОЖ0.467.581ТУ	С5-43А	ОЖ0.467.531ТУ
С5-35В	ОЖ0.467.541ТУ	С5-47	ОЖ0.467.531ТУ
С5-36В	ОЖ0.467.541ТУ	С5-47А	ОЖ0.467.531ТУ
<i>Прецизионные</i>			
С5-5	ОЖ0.467.505ТУ	С5-16МВ	ОЖ0.467.513ТУ
С5-5В	ОЖ0.467.505ТУ	С5-17В	ОЖ0.467.542ТУ
С5-14В	ОЖ0.467.542ТУ	С5-25В	ОЖ0.467.521ТУ
С5-14ВП	ОЖ0.467.542ТУ	С5-25В1	ОЖ0.467.521ТУ
С5-16В	ОЖ0.467.513ТУ	С5-42В	ОЖ0.467.530ТУ
<i>Особостабильные</i>			
Р2-67	ОЖ0.467.563ТУ	С5-54	ОЖ0.467.548ТУ
С5-53	ОЖ0.467.548ТУ	С5-60, А, В, В1	ОЖ0.467.560ТУ
<i>Фольговые</i>			
С5-25Ф	ОЖ0.467.521ТУ	С5-53Ф	ОЖ0.467.548ТУ
С5-53Б	ОЖ0.467.548ТУ	С5-60Б	ОЖ0.467.560ТУ
<b>Резисторы переменные непроволочные</b>			
<i>Металлоокисные</i>			
СП2-6а, б, в	ОЖ0.468.359ТУ		
<i>Керметные</i>			
РП1-46	ОЖ0.468.367ТУ	СП3-28	ОЖ0.468.166ТУ
РП1-48	ОЖ0.468.375ТУ	СП3-37А, Б, В	ОЖ0.468.366ТУ
РП1-48А, Б	ОЖ0.468.375ТУ	СП3-39А	ОЖ0.468.377ТУ
РП1-75	АПШК.434160.020ТУ	СП3-39НА	ОЖ0.468.377ТУ
РП1-314	РЮКУ.434162.001ТУ	СП3-44А, Б	ОЖ0.468.368ТУ
СП3-19а, а1, а2, б	ОЖ0.468.134ТУ	СП3-45а, б	ОЖ0.468.355ТУ
<i>Композиционные пленочные</i>			
СП3-16	ОЖ0.468.087ТУ	СП3-16а, б	ОЖ0.468.087ТУ
<i>Композиционные объемные</i>			
СП4-1а, б, в	ОЖ0.468.045ТУ	СП4-3	ОЖ0.468.045ТУ
СП4-2М, 2Ма, 2Мб	ОЖ0.468.045ТУ	СП4-4	ОЖ0.468.049ТУ
<i>Потенциометры</i>			
СП4-8-1, СП4-8-2	ОЖ0.468.161ТУ	ПТ1-2	АЖЯР.434175.001ТУ
СП4-8-3, СП4-8-4	ОЖ0.468.161ТУ	ПТ1-7В	АЖЯР.434175.005ТУ
		ЭР1-1	АЖЯР.434215.001ТУ

Тип изделия	Номер ТУ	Тип изделия	Номер ТУ
<b>Резисторы переменные проволочные</b>			
<i>Подстроечные</i>			
РП2-57	ОЖ0.468.571ТУ	СП5-4В1	ОЖ0.468.505ТУ
СП5-1В1	ОЖ0.468.505ТУ	СП5-16ВА, ВБ	ОЖ0.468.519ТУ
СП5-2	ОЖ0.468.506ТУ	СП5-16ВВ, 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
СП5-3ВА	ОЖ0.468.539ТУ		
<i>Регулировочные</i>			
ППБ-1, -2, -3	ОЖ0.468.512ТУ	СП5-21А, Б, В, Г	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
<b>Терморезисторы</b>			
КМТ-1	ОЖ0.468.086ТУ	СТ3-33	ОЖ0.468.193ТУ
КМТ-4а, б, в	ОЖ0.468.086ТУ	СТ4-16, 16А	ОЖ0.468.169ТУ
КМТ-8	ОЖ0.468.086ТУ	СТ6-1Б-1	ОЖ0.468.261ТУ
КМТ-17в	ОЖ0.468.096ТУ	СТ6-1Б-2	УЮРК.434121.022ТУ
ММТ-1	ОЖ0.468.086ТУ	СТ6-4Б	ОЖ0.468.105ТУ
ММТ-4а, б, в	ОЖ0.468.086ТУ	СТ6-4Б-1	ОЖ0.468.105ТУ
ММТ-8	ОЖ0.468.086ТУ	СТ14-3	ОЖ0.468.190ТУ
ММТ-9	ОЖ0.468.086ТУ	ТР-1	ОЖ0.468.224ТУ
ММТ-13в	ОЖ0.468.086ТУ	ТР-2	ОЖ0.468.224ТУ
СТ1-17	ОЖ0.468.096ТУ	ТР-4	ОЖ0.468.254ТУ
СТ1-18	АЖЯР.434121.000ТУ	ТР-6	ОЖ0.468.264ТУ
СТ1-19	ОЖ0.468.269ТУ	ТР-9	ОЖ0.468.265ТУ
СТ3-14	ОЖ0.468.103ТУ	ТРМГ-Т	ОАФ.527.001ТУ
СТ3-17	ОЖ0.468.096ТУ	ТРП-24	АЖЯР 434121.002ТУ
СТ3-24а	ОЖ0.468.041ТУ	ТРП-24М	АЖЯР 434121.002ТУ
<b>Микросхемы резисторные пленочные</b>			
301НР1 – НР6	ОЖ0.345.001ТУ	311НР301 – НР331	БК0.347.257ТУ
301НР7 – НР12	ОЖ0.345.004ТУ	313НР1	БК0.347.256ТУ
302НР1 – НР3	ОЖ0.345.003ТУ	313НР210, 313НР211	БК0.347.265ТУ
302НР4	БК0.347.147ТУ	313НР220, 313НР221	БК0.347.265ТУ
303НР1	ОЖ0.344.001ТУ	313НР230, 313НР231	БК0.347.265ТУ
304ИД1	ОЖ0.344.000ТУ	313НР240, 313НР241	БК0.347.265ТУ
304ИД2А, 2Б, 2В	ОЖ0.344.000ТУ	313НР310, 313НР311	БК0.347.265ТУ
304ИД3А, 3Б, 3В	ОЖ0.344.000ТУ	313НР320, 313НР321	БК0.347.265ТУ
304ИД4А, 4Б, 4В	ОЖ0.344.000ТУ	313НР410, 313НР411	БК0.347.265ТУ
304ИД5А, 5Б, 5В	ОЖ0.344.000ТУ	315НР1 – НР8	БК0.347.165ТУ
304ИД6А, 6Б, 6В	ОЖ0.344.000ТУ	317НФ1А, Б	БК0.347.332ТУ
308НР4 – НР6	БК0.347.358ТУ	318НР1 – НР15	БК0.347.277ТУ
310НР1	БК0.347.144ТУ	319НФ1А, Б – НФ5А, Б	БК0.347.362ТУ
311НР101 – НР131	БК0.347.257ТУ	Н314НР2	БК0.347.572ТУ
311НР201 – НР231	БК0.347.257ТУ	Н320НР1, Н320НР2	БК0.347.336ТУ

Тип изделия	Номер ТУ	Тип изделия	Номер ТУ
<b>Наборы резисторов тонкопленочные</b>			
НР1-17	ОЖ0.467.421ТУ	НР1-43	АЛСР.434310.008ТУ
НР1-22	ОЖ0.467.420ТУ	НР1-51А, Б	АЛСР.434310.010ТУ
НР1-27	ОЖ0.467.422ТУ	НР1-56-8	РЮКУ.434162.003ТУ
НР1-28	ОЖ0.467.423ТУ	НР1-57-9	РЮКУ.434162.002ТУ
НР1-31	АЛСР.434310.009ТУ	НР1-57-12	РЮКУ.434162.002ТУ
НР1-33	АЛСР.434310.001ТУ		
<b>Наборы резисторов толстопленочные</b>			
НР1-3	ОЖ0.467.409ТУ	НР2-2	ОЖ0.467.575ТУ
НР1-20	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
<b>Резисторные сборки</b>			
Б19, Б19М	ОЖ0.206.018ТУ	Б20М-3-1	ОЖ0.206.020ТУ
Б19К-1, -2, -3	ОЖ0.206.018ТУ	Б20К	ОЖ0.206.020ТУ
<b>Поглотители</b>			
П2-4	ОЖ0.224.009ТУ	ПР1-11	АЛЯР.468590.001ТУ
ПР1-1	ОЖ0.224.015ТУ	ПР1-14	АЛЯР.468590.003ТУ
ПР1-И3	ОЖ0.224.017ТУ	ПРЖ1-И13	АЛЯР.468590.002ТУ
ПР1-7	ОЖ0.224.021ТУ	ПРТ1-8	ОЖ0.224.023ТУ
ПР1-10	АЛЯР.468590.000ТУ		

## ПОЯСНЕНИЯ К РАЗДЕЛУ

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

Таблица 1

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

Модель (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, модель (2) используют для оценки уровня интенсивности отказов групп в целом. Во всех остальных случаях используют модель (1).

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

для неподвижных объектов:

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

для подвижных объектов:

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

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 таблице 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
$\lambda_{б}, d, T_{н.м}, T_{р.γ}, T_{хр}$	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
$K_{t,x}$	Значения коэффициента $K_{t,x}$ в зависимости от температуры окружающей среды	8
$K_R$	Значения коэффициента $K_R$ в зависимости от величины номинального сопротивления $R$ для отдельных групп резисторов	9
$K_M$	Значения коэффициента $K_M$ в зависимости от величины номинальной мощности для металлодиэлектрических резисторов	10
$K_s$	Значения коэффициента $K_s$ 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 жесткости условий эксплуатации $K_{э}$ для различных групп резисторов	16

Значения коэффициента режима  $K_p$  рассчитываются по математической модели:

$$K_p = A \cdot e^{B \cdot \left( \frac{t+273}{N_t} \right)^G} \cdot e^{\left[ \frac{P/P_n}{N_s} \cdot \left( \frac{t+273}{273} \right)^J \right]^H}, \quad (5)$$

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

$t$  – температура окружающей среды, °C;

$P$  – рабочая мощность рассеяния резисторов, Вт;

$P_n$  – номинальная мощность рассеяния резисторов, Вт.

Значения постоянных коэффициентов модели (5) для отдельных групп резисторов приведены в таблице 3.

Таблица 3

Группа резисторов	A	B	$N_t$	G	$N_s$	J	H
Постоянные непроволочные: <i>металлодиэлектрические, металлизированные, резисторные сборки, поглотители</i>	0,260	0,5078	343	9,278	0,878	1	0,886
<i>композиционные пленочные</i>	0,06	1,616	328	2,746	0,622	1,198	0,770
<i>композиционные объемные</i>	0,093	2,194	358	2,019	1,245	1,2	1,362
Постоянные проволочные и фольговые:							
<i>нагрузочные</i>	0,0368	1,985	373	2,331	0,556	1	1,115
<i>прецизионные</i>	0,0985	0,4	373	8,643	0,559	1,5	1,147
<i>особостабильные</i>	0,0932	5,08	373	5,33	1,23	1	1,6
<i>фольговые</i>	$8 \cdot 10^{-8}$	15,93	313	0,7	0,9	0,1	1,1
Переменные непроволочные:							
<i>металлоокисные</i>	0,5588	0,445	358	7,3	2,69	2,46	1
<i>керметные</i>	0,399	1,5419	343	9,8965	3,1668	1,3071	0,6012
<i>композиционные пленочные</i>	0,0495	1,8609	343	5,844	0,453	1	0,8756
<i>композиционные объемные, потенциометры</i>	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  $K_{t,x}$  в диапазоне температур  $40 \div 60^\circ\text{C}$  рассчитываются по математической модели:

$$K_{t,x} = A \cdot e^{B \cdot \left( \frac{t+273}{N_t} \right)^G} \cdot e^{B_1 \cdot \left( \frac{t+273}{273} \right)^J}, \quad (6)$$

где  $A, B, N_t, G, B_1, J$  – постоянные коэффициенты модели;

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

Значения коэффициента  $K_{t,x}$  для температуры  $< 40^\circ\text{C}$  принимаются равными 1.

Значения постоянных коэффициентов модели (6) для отдельных групп резисторов приведены в таблице 4.

Таблица 4

Группа резисторов	A	B	$N_t$	G	$B_1$	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 фольговые:						
<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>фольговые</i>	$1,905 \cdot 10^{-7}$	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
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 <sub>x</sub> , шт.	$\lambda_{х.с.г} \cdot 10^8$ , 1/ч	K <sub>x</sub>	Распреде- ние отказов по видам, %		K <sub>пр</sub>		K <sub>з</sub>
						полная потеря проводимости (обрыв)	уход за нормы ТУ $\Delta R/R_0$	Приемка 5 (ВП)	9 (ОС)	
Резисторы постоянные непроволочные:										
металлодиэлектрические (кроме прецизионных)	46	0,048			0,0015					
металлодиэлектрические прецизионные	14	0,039	4	0,0072	0,0018	5	95	1	0,3	1,7
металлизированные	11	0,037			0,0019					
композиционные	3	0,03			0,0024					
пленочные										
композиционные	10	0,035			0,002					
объемные										
Резисторы постоянные проволочные и фольговые:										
нагрузочные	8	0,029	2	0,014	0,0048	30	70	1	0,3	1,7
прецизионные, особостабильные и фольговые	11	0,011			0,0127	35	65			
Резисторы переменные непроволочные:										
металлоокисные	0	0,006			0,04				0,3	
керметные	8	0,0087			0,028				0,3	
композиционные	0	0,003	0	0,024	0,08	24	76	1	0,8	1,7
пленочные										
композиционные	0	0,014			0,017				0,5	
объемные										
потенциометры	0	0,015			0,016				—	
Резисторные переменные проволочные:										
подстроечные	30	0,017	5	0,105	0,062	83	17	1	0,3	1,7
регулируемые	12	0,0076			0,138					
Терморезисторы	0 9	0,007 0,068 <sup>1)</sup>	9	0,079	0,113	15	85	1	0,3	1,7
Микросхемы резисторные пленочные и наборы резисторов	2	0,0092	0	0,019	0,021	85	15	1	0,3	1,7
Сборки резисторные	2	0,015	10	0,384	0,256	—	—	1	0,3	1,7
Поглотители	—	0,05	—	0,0036	0,0007	—	—	1	—	1,7

Примечание: <sup>1)</sup> — значение интенсивности отказов соответствует максимально допустимой по ТУ температуре окружающей среды и P = 0 (где P — рабочая мощность).

Таблица 6

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

Тип изделия	d, шт.	$\lambda_6 \cdot 10^6$ , 1/ч	$T_{н.м.}$ , тыс. ч	$T_{p.γ}$ , тыс. ч ( $γ = 95\%$ )	$T_{хр.}$ , лет
<b>Резисторы постоянные непервоочные</b>					
<i>Металлодиэлектрические (кроме прецизионных)</i>					
P1-1*	—	0,049	25 (во всех режимах по ТУ)	50 (во всех режимах по ТУ)	15
P1-2*	—		30 (во всех режимах по ТУ); 100 ( $t \leq 60^\circ\text{C}$ , $P / P_H = 1$ )	60 (во всех режимах по ТУ)	25
P1-3*	0		15 (во всех режимах по ТУ); 100 ( $t \leq 60^\circ\text{C}$ , $P / P_H = 1$ )	30 (во всех режимах по ТУ)	15
P1-5*	—		15 (во всех режимах по ТУ); 100 ( $t \leq 60^\circ\text{C}$ , $P / P_H = 1$ )	30 (во всех режимах по ТУ)	15
P1-8МП*	—		20 (во всех режимах по ТУ)	40 (во всех режимах по ТУ)	15
P1-9*	—		50 (во всех режимах по ТУ); для P1-9-40: 100 ( $t \leq 85^\circ\text{C}$ , $P \leq 16 \text{ Вт}$ ); для P1-9-50: 100 ( $t \leq 85^\circ\text{C}$ , $P \leq 25 \text{ Вт}$ )	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)	15
P1-21*	—		6 (во всех режимах по ТУ)	12 (во всех режимах по ТУ) ( $γ = 90\%$ )	12
P1-29*	—		30 (во всех режимах по ТУ)	60 (во всех режимах по ТУ)	25
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
P1-74-1*	0		15 (во всех режимах по ТУ)	30 (во всех режимах по ТУ)	20
P1-74-2*	0		15 (во всех режимах по ТУ)	30 (во всех режимах по ТУ)	20
P1-74-3*	0		15 (во всех режимах по ТУ)	30 (во всех режимах по ТУ)	20
P1-4	31	0,063	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 ( $P_H = 0,25 \text{ Вт}$ ) 15 ( $P_H = 0,5 \text{ Вт}$ )
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
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 <sup>■</sup> ( $t = 250^\circ\text{C}$ , $P / P_H = 1$ ) 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
C2-33, C2-33М, 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 <sup>■</sup> ( $t = 85^\circ\text{C}$ , $P / P_H = 1$ )	15 (от 0,1 до 0,91 Ом), 25 (от 1 до 10 <sup>7</sup> Ом)

Тип изделия	d, шт.	$\lambda_6 \cdot 10^6$ , 1/ч	$T_{н.м.}$ , тыс. ч	$T_{p,\gamma}$ , тыс. ч ( $\gamma = 95\%$ )	$T_{xp}$ , лет
C1-4	1	0,068	20 (во всех режимах по ТУ)	40 (во всех режимах по ТУ)	15
P1-6	14	0,037	20 (во всех режимах по ТУ)	40 (во всех режимах по ТУ)	15
P1-8			20 (во всех режимах по ТУ); 100 ( $t \leq 50^\circ\text{C}$ , $P / P_n \leq 0,5$ )	40 (во всех режимах по ТУ)	15
C2-10			25 (во всех режимах по ТУ); 100 ( $t \leq 55^\circ\text{C}$ , $P / P_n \leq 0,5$ )	50 (во всех режимах по ТУ); 105 <sup>■</sup> ( $t = 70^\circ\text{C}$ , $P / P_n = 1$ ) 0,125 Вт, 1 Вт	25
C2-10а, б			15 (во всех режимах по ТУ); 100 ( $t \leq 55^\circ\text{C}$ , $P / P_n \leq 0,5$ )	30 (во всех режимах по ТУ); для C2-10б (0,5 ÷ 2 Вт): 40 <sup>■</sup> ( $t = 100^\circ\text{C}$ , $P / P_n = 1$ )	15
C2-34			15 (во всех режимах по ТУ); 40 ( $t \leq 50^\circ\text{C}$ , $P / P_n \leq 0,5$ )	70 <sup>■</sup> ( $t = 70^\circ\text{C}$ , $P / P_n = 1$ )	20
C2-34М			30 (во всех режимах по ТУ); 60 ( $t \leq 50^\circ\text{C}$ , $P / P_n \leq 0,5$ ) >10 кОм; 100 ( $t \leq 50^\circ\text{C}$ , $P / P_n \leq 0,25$ ) ≤ 10 кОм	60 (во всех режимах по ТУ)	20 (≤ 10 кОм), 25 (>10 кОм)
Металлодиэлектрические прецизионные					
P1-16, P1-16П	0	0,039	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)	20
P1-24*	—		30 (во всех режимах по ТУ)	60 (во всех режимах по ТУ)	25
C2-14	14		30 (во всех режимах по ТУ); 100 ( $t \leq 55^\circ\text{C}$ , $P / P_n \leq 0,5$ )	70 (во всех режимах по ТУ)	20
C2-29В			25 (во всех режимах по ТУ); 60 ( $t \leq 55^\circ\text{C}$ , $P / P_n \leq 0,5$ ) 0,5 Вт ÷ 2 Вт; 60 ( $t \leq 55^\circ\text{C}$ , $P / P_n \leq 0,3$ ) допуск ± 0,05%, 0,5 Вт÷2 Вт; 100 ( $t \leq 55^\circ\text{C}$ , $P / P_n \leq 0,5$ ) $\Delta R/R_0 \leq 1\%$ , 0,5 Вт ÷ 2 Вт; 100 ( $t \leq 55^\circ\text{C}$ , $P / P_n \leq 0,5$ ) 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 <sup>■</sup> ( $t = 85^\circ\text{C}$ , $P / P_n = 1$ ) 0,125 Вт	25
C2-31А			50 (во всех режимах по ТУ)	80 (во всех режимах по ТУ)	25
C2-31Б			15 (во всех режимах по ТУ)	40 (во всех режимах по ТУ)	25
C2-36			70 (во всех режимах по ТУ); 150 ( $t \leq 55^\circ\text{C}$ , $P / P_n \leq 0,5$ )	140 (во всех режимах по ТУ)	25
Металлизированные					
C6-2	11	0,037	15 (во всех режимах по ТУ); 40 ( $t \leq 55^\circ\text{C}$ , $P / P_n \leq 0,5$ )	65 <sup>■</sup> ( $t = 70^\circ\text{C}$ , $P / P_n = 1$ )	25
C6-3			15 (во всех режимах по ТУ)	60 <sup>■</sup> ( $t = 70^\circ\text{C}$ , $P / P_n = 1$ )	15
C6-4			15 (во всех режимах по ТУ) 0,025 Вт; 80 ( $t \leq 50^\circ\text{C}$ , $P / P_n \leq 0,5$ ); для C6-4а (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 C6-4а (0,05 Вт, 0,125 Вт): 35 (во всех режимах по ТУ)	12
C6-5			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

Тип изделия	d, шт.	$\lambda_6 \cdot 10^6$ , 1/ч	$T_{н.м}$ , тыс. ч	$T_{p,\gamma}$ , тыс. ч ( $\gamma = 95\%$ )	$T_{хр}$ , лет
С6-6-II	11	0,037	30 (во всех режимах по ТУ); 60 ( $t \leq 55^\circ\text{C}$ , $P / P_H \leq 0,5$ ) допуск $\pm 5\%$ ; 100 ( $t \leq 55^\circ\text{C}$ , $P / P_H \leq 0,5$ ) допуск $\pm 10\%$	60 (во всех режимах по ТУ)	15
С6-7			15 (во всех режимах по ТУ); 100 ( $t \leq 55^\circ\text{C}$ , $P / P_H \leq 0,5$ )	80 <sup>■</sup> ( $t = 70^\circ\text{C}$ , $P / P_H = 1$ )	15
С6-8			15 (во всех режимах по ТУ); 100 ( $t \leq 70^\circ\text{C}$ , $P / P_H \leq 0,5$ )	80 <sup>■</sup> ( $t = 70^\circ\text{C}$ , $P / P_H = 1$ )	12
С6-9			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)	15 (от 10 Ом до 1 кОм), 25 (от 1 до 9,53 Ом)
Композиционные пленочные					
КЭВ	3	0,03	5 (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 (во всех режимах по ТУ)	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 ( $t \leq 40^\circ\text{C}$ , $P / P_H \leq 0,3$ )	30 (во всех режимах по ТУ)	15
С3-15			15 (во всех режимах по ТУ)	30 (во всех режимах по ТУ)	15
Композиционные объемные					
С4-2	10	0,035	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
С4-3*	—		25 (во всех режимах по ТУ)	50 (во всех режимах по ТУ)	15
УНУ*			20 (во всех режимах по ТУ)	—	15
УНУ-Ш*			10 (во всех режимах по ТУ)	—	15

Тип изделия	d, шт.	$\lambda_6 \cdot 10^6$ , 1/ч	$T_{н.м.}$ , тыс. ч	$T_{p,\gamma}$ , тыс. ч ( $\gamma = 95\%$ )	$T_{xp}$ , лет
Резисторы постоянные проволочные и фольговые					
Нагрузочные					
P2-75*	—	0,029	25000 имп. (во всех режимах по ТУ)	50000 имп. (во всех режимах по ТУ)	20
C5-35B	6	0,1	15 (во всех режимах по ТУ); 60 ( $t \leq 40^{\circ}\text{C}$ , $P / P_n \leq 0,5$ )	40 (во всех режимах по ТУ)	25
C5-36B	2	0,023	15 (во всех режимах по ТУ); 60 ( $t \leq 40^{\circ}\text{C}$ , $P / P_n \leq 0,5$ )	30 (во всех режимах по ТУ)	20
C5-37B			15 (во всех режимах по ТУ); 60 ( $t \leq 30^{\circ}\text{C}$ , $P / P_n \leq 0,5$ )	40 (во всех режимах по ТУ)	20
ПЭВ			20 (во всех режимах по ТУ)	40 (во всех режимах по ТУ)	20
ПЭВР			20 (во всех режимах по ТУ)	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 ( $t \leq 30^{\circ}\text{C}$ , $P / P_n \leq 0,5$ )	50 (во всех режимах по ТУ)	25
C5-47, C5-47A			10 (во всех режимах по ТУ); 60 ( $t \leq 30^{\circ}\text{C}$ , $P / P_n \leq 0,5$ )	30 (во всех режимах по ТУ)	25
Прецизионные, особостабильные и фольговые					
C5-5, C5-5B	6	0,032	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 ( $t \leq 70^{\circ}\text{C}$ , $P / P_n \leq 0,5$ ) 5 Вт, 8 Вт, 10 Вт; 80 ( $t \leq 55^{\circ}\text{C}$ , $P/P_n \leq 0,5$ ) 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, C5-14BП, C5-17B	0	0,013	80 (во всех режимах по ТУ)	135 (во всех режимах по ТУ)	25
C5-16B, C5-16MB	2	0,013	15 (во всех режимах по ТУ); 70 ( $t \leq 55^{\circ}\text{C}$ , $P / P_n \leq 0,5$ )	50 (во всех режимах по ТУ)	25
C5-25B, C5-25B1	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 , C5-54	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, C5-60B1			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

Тип изделия	d, шт.	$\lambda_6 \cdot 10^6$ , 1/ч	$T_{н.м.}$ , тыс. ч	$T_{p,\gamma}$ , тыс. ч ( $\gamma = 95\%$ )	$T_{xp}$ , лет
C5-60B	3	0,0075	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					
Металлоокисные					
СП2-6а,б,в	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
Керметные					
РП1-46*	0	0,0087	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)  для РП1-46Е: 60 (во всех режимах по ТУ)	25  15
РП1-48*			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
РП1-75*	–		30 (во всех режимах по ТУ)	60 (во всех режимах по ТУ)	20
РП1-314*		20 (во всех режимах по ТУ); 40 ( $t \leq 40^{\circ}\text{C}$ , $P / P_n \leq 0,25$ )	30 (во всех режимах по ТУ)	20	
СП3-19а,б, а1, а2	3	0,024	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 <sup>■</sup> ( $t = 70^{\circ}\text{C}$ , $P / P_n = 1$ )	25
СП3-28*	0	0,0087	50 (во всех режимах по ТУ); 100 ( $t \leq 55^{\circ}\text{C}$ , $P / P_n \leq 0,5$ , $U / U_{пред} \leq 0,7$ )	80 (во всех режимах по ТУ)	15
СП3-37А–В*	0	0,0087	30 (во всех режимах по ТУ); 40 ( $t \leq 70^{\circ}\text{C}$ , $P / P_n \leq 0,6$ )	40 (во всех режимах по ТУ)	20
СП3-39А, СП3-39НА	4	0,023	20 (во всех режимах по ТУ); для СП3-39Б: 30 (во всех режимах по ТУ); 50 ( $t \leq 55^{\circ}\text{C}$ , $P / P_n \leq 0,6$ )	50 (во всех режимах по ТУ); для СП3-39Б: 60 (во всех режимах по ТУ)	15 25
СП3-44А	1	0,012	30 (во всех режимах по ТУ); 50 ( $t \leq 55^{\circ}\text{C}$ , $P / P_n \leq 0,6$ )	60 (во всех режимах по ТУ)	25
СП3-44Б	0	0,007	30 (во всех режимах по ТУ)	50 (во всех режимах по ТУ)	20

Тип изделия	d, шт.	$\lambda_6 \cdot 10^6$ , 1/ч	T <sub>н.м</sub> , тыс. ч	T <sub>р.γ</sub> , тыс. ч (γ = 95%)	T <sub>хр</sub> , лет
СПЗ-45а*, СПЗ-45б*	0	0,0087	20 (во всех режимах по ТУ); 100 (t ≤ 55°C, P / P <sub>н</sub> ≤ 0,5, U / U <sub>пред</sub> ≤ 0,7)	40 (во всех режимах по ТУ)	25
Композиционные пленочные					
СПЗ-16, 16а, 16б	0	0,003	25 (во всех режимах по ТУ); 50 (t ≤ 55°C, P / P <sub>н</sub> ≤ 0,5, U / U <sub>пред</sub> ≤ 0,7)	40 (во всех режимах по ТУ); 50 <sup>■</sup> (t = 70°C, P / P <sub>н</sub> = 1)	20
Композиционные объемные					
СП4-1а, 1б, 1в	0	0,014	10 (во всех режимах по ТУ); 60 (t ≤ 55°C, P / P <sub>н</sub> ≤ 0,5, U / U <sub>пред</sub> ≤ 0,7)	20 (во всех режимах по ТУ)	15
СП4-2М, СП4-2Ма, СП4-2Мб			5 (во всех режимах по ТУ); 60 (t ≤ 55°C, P / P <sub>н</sub> ≤ 0,5, U / U <sub>пред</sub> ≤ 0,7)	10 (во всех режимах по ТУ)	15
СП4-3			10 (во всех режимах по ТУ); 60 (t ≤ 55°C, P / P <sub>н</sub> ≤ 0,5, U / U <sub>пред</sub> ≤ 0,7)	20 (во всех режимах по ТУ)	15
СП4-4			10 (во всех режимах по ТУ)	20 (во всех режимах по ТУ)	12
Потенциометры					
СП4-8-1*, СП4-8-2*, СП4-8-3*, СП4-8-4*	0	0,015	15 (во всех режимах по ТУ); 30 (t ≤ 70°C, P / P <sub>н</sub> ≤ 0,7); 60 (t ≤ 55°C, P / P <sub>н</sub> ≤ 0,5)	30 (во всех режимах по ТУ)	15
ПТ1-2*	—		0,25	1 (γ = 90%)	17
ПТ1-7В*			25 (во всех режимах по ТУ)	50 (во всех режимах по ТУ)	25
ЭР1-1*	—		2, в том числе: 1,86 (t = 70°C, U <sub>вх</sub> ≤ 15,5 В), 0,128 (t=100°C, U <sub>вх</sub> ≤ 15,5 В), 0,008 (t=125°C, U <sub>вх</sub> ≤ 15,5 В), 0,004 (t=140°C, U <sub>вх</sub> ≤ 15,5 В)	5, в том числе: 4,65 (t = 70°C, U <sub>вх</sub> ≤ 15,5 В), 0,32 (t=100°C, U <sub>вх</sub> ≤ 15,5 В), 0,02 (t=125°C, U <sub>вх</sub> ≤ 15,5 В), 0,01 (t=140°C, U <sub>вх</sub> ≤ 15,5 В)	25
Резисторы переменные проволочные					
Подстроечные					
РП2-57*	—	0,017	20 (во всех режимах по ТУ); 40 (t ≤ 70°C, P / P <sub>н</sub> ≤ 0,5)	30 (во всех режимах по ТУ)	15
СП5-1В1*	0		30 (во всех режимах по ТУ), 40 (t ≤ 70°C, P / P <sub>н</sub> ≤ 0,5)	70 (во всех режимах по ТУ)	20
СП5-2	7	0,054	25 (во всех режимах по ТУ)	50 (во всех режимах по ТУ)	15
СП5-2В	6	0,1	25 (во всех режимах по ТУ), 80 (t ≤ 50°C, P / P <sub>н</sub> ≤ 0,5)	50 (во всех режимах по ТУ)	25
СП5-2ВА, СП5-2ВБ	0	0,01	20 (во всех режимах по ТУ); 80 (t ≤ 50°C, P / P <sub>н</sub> ≤ 0,5)	40 (во всех режимах по ТУ)	20
СП5-3	11	0,071	2 (во всех режимах по ТУ)	10 (во всех режимах по ТУ)	15
СП5-3В	1	0,015	25 (во всех режимах по ТУ); 80 (t ≤ 50°C, P / P <sub>н</sub> ≤ 0,5)	50 (во всех режимах по ТУ)	25
СП5-3ВА*	0	0,017	20 (во всех режимах по ТУ)	40 (во всех режимах по ТУ)	20

Тип изделия	d, шт.	$\lambda_6 \cdot 10^6$ , 1/ч	$T_{н.м}$ , тыс. ч	$T_{p.\gamma}$ , тыс. ч ( $\gamma = 95\%$ )	$T_{хр}$ , лет
СП5-4В1	0	0,0065	30 (во всех режимах по ТУ); 40 ( $t \leq 70^{\circ}\text{C}$ , $P / P_n \leq 0,5$ )	70 (во всех режимах по ТУ)	20
СП5-16ВА, СП5-16ВБ, СП5-16ВВ, СП5-16ВГ	2	0,013	для СП5-16ВА, ВБ, ВВ: 25 (во всех режимах по ТУ);  для СП5-16ВГ: 30 (во всех режимах по ТУ); 80 ( $t \leq 50^{\circ}\text{C}$ , $P / P_n \leq 0,5$ )	для СП5-16ВА, ВБ, ВВ: 60 (во всех режимах по ТУ); для СП5-16ВВ: 74 <sup>■</sup> ( $t = 70^{\circ}\text{C}$ , $P / P_n = 1$ ); для СП5-16ВГ: 60 (во всех режимах по ТУ); 100 <sup>■</sup> ( $t = 70^{\circ}\text{C}$ , $P / P_n = 1$ )	25
СП5-20В	1	0,06	40 (во всех режимах по ТУ); 60 ( $P / P_n \leq 0,5$ )	60 (во всех режимах по ТУ)	25
СП5-22	2	0,027	20 (во всех режимах по ТУ при $P_n = 0,25 \div 0,5$ Вт); 40 ( $t \leq 55^{\circ}\text{C}$ , $P / P_n \leq 0,5$ )	40 (во всех режимах по ТУ при $P_n = 0,25 \div 0,5$ Вт)	25
СП5-24			20 (во всех режимах по ТУ);  40 ( $t \leq 55^{\circ}\text{C}$ , $P / P_n \leq 0,5$ )	30 (во всех режимах по ТУ при $P_n = 1$ Вт); 40 (во всех режимах по ТУ при $P_n = 0,25 \div 0,5$ Вт)	25
СП5-37В*	0	0,017	15 (во всех режимах по ТУ)	30 (во всех режимах по ТУ)	20
Регулировочные					
ППБ-1, 2, 3	5	0,005	10 (во всех режимах по ТУ)	20 (во всех режимах по ТУ)	12
ППЗ-40 – ППЗ-47			для ППЗ-40, -41, -43: 1 ( $t \leq 100^{\circ}\text{C}$ , $P_n = 3$ Вт); для ППЗ-44, -45, -47: 1 ( $t \leq 70^{\circ}\text{C}$ , $P_n = 3$ Вт); 5 $P_n \leq 1,5$ Вт	для ППЗ-40, -41, -43: 5 ( $t \leq 100^{\circ}\text{C}$ , $P_n = 3$ Вт); для ППЗ-44, -45, -47: 5 ( $t \leq 70^{\circ}\text{C}$ , $P_n = 3$ Вт); 45 <sup>■</sup> ( $t = 100^{\circ}\text{C}$ , $P / P_n = 1$ )	12
СП5-21А, Б, В, Г			15 (во всех режимах по ТУ); 60 ( $t \leq 40^{\circ}\text{C}$ , $P / P_n \leq 0,5$ )	30 (во всех режимах по ТУ)	25
ППБ-16, 25, 50	0	0,004	25 (во всех режимах по ТУ)	50 (во всех режимах по ТУ)	15
СП5-30	7	0,02	25 (во всех режимах по ТУ); 50 ( $t \leq 55^{\circ}\text{C}$ , $P / P_n \leq 0,5$ )	60 (во всех режимах по ТУ)	15
СП5-39А, Б			20 (во всех режимах по ТУ); 40 ( $t \leq 70^{\circ}\text{C}$ , $P / P_n \leq 0,5$ )	40 (во всех режимах по ТУ)	25
Терморезисторы					
КМТ-1	0 9	0,007 0,068 <sup>1)</sup>	10 (во всех режимах по ТУ)	15 (во всех режимах по ТУ), ( $\gamma = 90\%$ )	15
КМТ-4а,б,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 <sup>■</sup> ( $t = 70^{\circ}\text{C}$ , $P = 0$ )	15
КМТ-17в			30 (во всех режимах по ТУ)	60 (во всех режимах по ТУ); 80 <sup>■</sup> ( $t = 100^{\circ}\text{C}$ , $P = 0$ )	15
ММТ-1			5 (во всех режимах по ТУ)	10 (во всех режимах по ТУ); 60 <sup>■</sup> ( $t = 125^{\circ}\text{C}$ , $P = 0$ )	20
ММТ-4а,б,в			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	$T_{p,\gamma}$ , тыс. ч ( $\gamma = 95\%$ )	$T_{xp}$ , лет
ММТ-8	0 9	0,007 0,068 <sup>1)</sup>	10 (во всех режимах по ТУ)	25 (во всех режимах по ТУ); 70 <sup>■</sup> (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 <sup>■</sup> (t = 100°C, P = 0)	15
СТ1-18			20 (во всех режимах по ТУ)	40 (во всех режимах по ТУ)	25
СТ1-19			15 (во всех режимах по ТУ)	30 (во всех режимах по ТУ)	15
СТ3-14			40 (во всех режимах по ТУ)	80 (во всех режимах по ТУ); 100 <sup>■</sup> (t = 125°C, P = 0)	15
СТ3-17			35 (во всех режимах по ТУ)	70 (во всех режимах по ТУ); 80 <sup>■</sup> (t = 100°C, P = 0)	15
СТ3-24а			5 (во всех режимах по ТУ)	–	12
СТ3-33			20 (во всех режимах по ТУ)	40 (во всех режимах по ТУ); 45 <sup>■</sup> (t = 25°C, I = 26,5 мкА)	15
СТ4-16			100 (во всех режимах по ТУ)	150 (во всех режимах по ТУ)	20
СТ4-16А			100 (во всех режимах по ТУ)	150 (во всех режимах по ТУ)	20
СТ6-1Б-1			15 (во всех режимах по ТУ)	30 (во всех режимах по ТУ)	15
СТ6-1Б-2			40 (во всех режимах по ТУ)	80 (во всех режимах по ТУ)	25
СТ6-4Б			3 (во всех режимах по ТУ)	6 (во всех режимах по ТУ)	15
СТ6-4Б-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
ТРМГ-Т			80 (во всех режимах по ТУ)	–	17
ТРП-24			40 (во всех режимах по ТУ)	80 (во всех режимах по ТУ)	25
ТРП-24М			50 (во всех режимах по ТУ)	100 (во всех режимах по ТУ)	25
<b>Микросхемы резисторные пленочные</b>					
301НР1 – 301НР6	2	0,0092	25 (во всех режимах по ТУ)	50 (во всех режимах по ТУ); для 301НР1: 80 <sup>■</sup> (t = 85°C, P / P <sub>н</sub> = 1)	25
301НР7 – 301НР12			25 (во всех режимах по ТУ)	50 (во всех режимах по ТУ)	25
302НР1 – 301НР3			25 (во всех режимах по ТУ); 50 (t = 25°C)	40 (во всех режимах по ТУ)	25
302НР4			25 (во всех режимах по ТУ); 40 (t = 25°C, U ≤ 10 В)	50 (во всех режимах по ТУ)	25
303НР1			25 (во всех режимах по ТУ)	50 (во всех режимах по ТУ)	25
304ИД1 – 304ИД6			25 (во всех режимах по ТУ); 40 (t ≤ 70°C, U <sub>рх</sub> ≤ 9,9 В)	50 (во всех режимах по ТУ)	25

Тип изделия	d, шт.	$\lambda_6 \cdot 10^6$ , 1/ч	$T_{н.м}$ , тыс. ч	$T_{p,\gamma}$ , тыс. ч ( $\gamma = 95\%$ )	$T_{xp}$ , лет
308НР4 – 308НР6	2	0,0092	25 (во всех режимах по ТУ)	50 (во всех режимах по ТУ)	25
310НР1			15 (во всех режимах по ТУ); 25 ( $t \leq 70^{\circ}\text{C}$ , $P / P_n = 1$ )	40 (во всех режимах по ТУ)	15
313НР1			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 – 315НР8			25 (во всех режимах по ТУ)	50 (во всех режимах по ТУ)	–
317НФ1А, 317НФ1Б			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 – 318НР15			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 – НФ5А, 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					
НР1-3	2	0,0092	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
НР1-17			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, НР1-22			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			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			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
НР1-29			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
НР1-31			50 (во всех режимах по ТУ)	80 (во всех режимах по ТУ)	15
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

Тип изделия	d, шт.	$\lambda_6 \cdot 10^6$ , 1/ч	T <sub>н.м.</sub> , тыс. ч	T <sub>р.γ</sub> , тыс. ч (γ = 95%)	T <sub>хр</sub> , лет
НР1-43	2	0,0092	50 (во всех режимах по ТУ)	100 (во всех режимах по ТУ)	25
НР1-51А, Б			15 (во всех режимах по ТУ)	30 (во всех режимах по ТУ)	25
НР1-56-8			20 (во всех режимах по ТУ); 30 (t ≤ 70°C, U / U <sub>н</sub> ≤ 0,5)	–	20
НР1-57-9, НР1-57-12			30 (во всех режимах по ТУ); 40 (t ≤ 60°C, U / U <sub>н</sub> ≤ 0,5)	–	25
НР2-2			15 (во всех режимах по ТУ); 30 (t ≤ 40°C, P / P <sub>н</sub> ≤ 1)	30 (во всех режимах по ТУ)	15
НР2-6			15 (во всех режимах по ТУ); 40 (t ≤ 20°C, P / P <sub>н</sub> ≤ 0,5)	30 (во всех режимах по ТУ)	25
НРК1-1			50 (во всех режимах по ТУ); 100 (t ≤ 55°C, P / P <sub>н</sub> ≤ 0,5)	100 (во всех режимах по ТУ)	25
НРК1-4			30 (во всех режимах по ТУ); 60 (t ≤ 55°C, P / P <sub>н</sub> ≤ 0,5, U = U <sub>пред</sub> )	60 (во всех режимах по ТУ)	15
Резисторные сборки					
Б19, Б19М, Б20К	2	0,015	10 (во всех режимах по ТУ)	20 (во всех режимах по ТУ)	12
Б19К-1, Б19К-2, Б19К-3			20 (во всех режимах по ТУ); 60 (t ≤ 60°C, P / P <sub>н</sub> ≤ 0,6); 100 (t ≤ 60°C, P / P <sub>н</sub> ≤ 0,4)	40 (во всех режимах по ТУ)	20
Б20М-3-1			10 (во всех режимах по ТУ); 80 (t ≤ 60°C, P / P <sub>н</sub> ≤ 0,3)	20 (во всех режимах по ТУ)	20
Поглотители					
ПР1-1*	–	0,05	20 (во всех режимах по ТУ)	40 (во всех режимах по ТУ)	15
ПР1-ИЗ*			20 (во всех режимах по ТУ); 60 (t ≤ 60°C, P / P <sub>н</sub> ≤ 0,2)	30 (во всех режимах по ТУ)	15
ПР1-7*			15 (во всех режимах по ТУ); 100 (t ≤ 50°C, P = 0,25 Вт)	30 (во всех режимах по ТУ)	20
ПР1-10*			30 (во всех режимах по ТУ)	50 (во всех режимах по ТУ)	17
ПР1-11*			25 (во всех режимах по ТУ)	50 (во всех режимах по ТУ)	25
ПР1-14*			25 (во всех режимах по ТУ)	50 (во всех режимах по ТУ)	20
ПРЖ1-И13*			10 (во всех режимах по ТУ)	30 (во всех режимах по ТУ) (γ = 90%)	15
ПРТ1-8*			30 (во всех режимах по ТУ)	60 (во всех режимах по ТУ) (γ = 90%)	25
П2-4*			15 (во всех режимах по ТУ); 100 (t ≤ 50°C, P = 0,25 Вт)	30 (во всех режимах по ТУ)	20

Примечания: 1) Значение интенсивности отказов, отмеченное знаком <sup>1)</sup>, соответствует максимально допустимой по ТУ температуре окружающей среды и  $P = 0$  (где  $P$  – рабочая мощность).  
2) Знаком ■ отмечена продолжительность испытаний на ресурс в режиме, указанном в скобках.

Условные обозначения:  $P_n$  – номинальная мощность;  
 $U_n$  – номинальное напряжение;  
 $U_{вх}$  – входное напряжение;  
 $U_{вх.н}$  – входное номинальное напряжение;  
 $U_{пред}$  – предельное напряжение.

Таблица 7

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

t, °C	$K_p$ при P / P <sub>н</sub>									
	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
<b>Резисторы постоянные непроволочные</b>										
<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 <sub>p</sub> при P / P <sub>н</sub>									
	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
<b>Резисторы постоянные проволочные и фольговые</b>										
<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

t, °C	K <sub>p</sub> при P / P <sub>н</sub>									
	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
<b>Фольговые</b>										
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
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
<b>Резисторы переменные непроволочные</b>										
<b>Металлоокисные</b>										
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	
<b>Керметные</b>										
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

t, °C	K <sub>p</sub> при P / P <sub>н</sub>									
	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
<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
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
<i>Резисторы переменные проволочные</i>										
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

t, °C	K <sub>p</sub> при P / P <sub>н</sub>									
	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
<b>Наборы резисторов</b>										
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
<b>Микросхемы резисторные пленочные</b>										
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<sub>t,x</sub> в зависимости от температуры окружающей среды**

Группа изделий	K <sub>t,x</sub> 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



Группа изделий	K <sub>t,x</sub> при температуре окружающей среды, °C							
	25	30	35	40	45	50	55	60
Резисторы постоянные проволочные и фольговые:	1	1	1					
<i>прецизионные</i>				1,07	1,09	1,11	1,14	1,16
<i>особостабильные</i>				1,6	1,91	2,31	2,38	3,5
<i>фольговые</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:	1	1	1					
<i>металлоокисные</i>				1,18	1,21	1,24	1,28	1,31
<i>композиционные пленочные</i>				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
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<sub>R</sub> в зависимости от величины номинального сопротивления R для отдельных групп резисторов**

Диапазон сопротивлений	K <sub>R</sub>	Диапазон сопротивлений	K <sub>R</sub>
<b>Резисторы постоянные непроволочные</b>			
<i>Металлодиэлектрические и металлизированные, поглотители</i>			
R < 1 кОм	1,0	100 кОм ≤ R < 1 МОм	2,0
1 кОм ≤ R < 100 кОм	0,7	R ≥ 1 МОм	0,6
<i>Композиционные пленочные</i>			
R ≤ 10 МОм	0,6	R > 10 МОм	1,6
<i>Композиционные объемные</i>			
R ≤ 150 Ом	0,9	10 кОм < R ≤ 1 МОм	0,7
150 Ом < R ≤ 10 кОм	1,5		

Диапазон сопротивлений	$K_R$	Диапазон сопротивлений	$K_R$
<b>Резисторы постоянные проволочные и фольговые</b>			
<i>Нагрузочные</i>			
$R \leq 1 \text{ кОм}$	1,3	$10 \text{ кОм} < R \leq 100 \text{ кОм}$	1,5
$1 \text{ кОм} < R \leq 10 \text{ кОм}$	0,8		
<i>Прецизионные, особостабильные и фольговые</i>			
$R \leq 1 \text{ кОм}$	1,6	$10 \text{ кОм} < R \leq 100 \text{ кОм}$	0,4
$1 \text{ кОм} < R \leq 10 \text{ кОм}$	0,6	$R > 100 \text{ кОм}$	1,0
<b>Резисторы переменные непроволочные</b>			
<i>Керметные (кроме СПЗ-19) и металлоокисные</i>			
$10 \text{ Ом} \leq R \leq 100 \text{ Ом}$	1,6	$R > 330 \text{ Ом}$	1,0
$100 \text{ Ом} < R \leq 330 \text{ Ом}$	1,4		
<i>СПЗ-19</i>			
$47 \text{ Ом} \leq R \leq 100 \text{ Ом}$	5,1	$1 \text{ кОм} < R \leq 100 \text{ кОм}$	1,0
$100 \text{ Ом} < R \leq 1 \text{ кОм}$	1,6	$R > 100 \text{ кОм}$	0,5
<i>Композиционные пленочные</i>			
$R \leq 1 \text{ кОм}$	1,0	$100 \text{ кОм} < R \leq 1 \text{ МОм}$	1,0
$1 \text{ кОм} < R \leq 10 \text{ кОм}$	0,3	$R > 1 \text{ МОм}$	1,6
$10 \text{ кОм} < R \leq 100 \text{ кОм}$	0,5		
<i>Композиционные объемные, потенциометры</i>			
$10 \text{ Ом} \leq R \leq 100 \text{ Ом}$	0,5	$10 \text{ кОм} < R \leq 100 \text{ кОм}$	0,9
$100 \text{ Ом} < R \leq 1 \text{ кОм}$	1,0	$100 \text{ кОм} < R \leq 1 \text{ МОм}$	1,0
$1 \text{ кОм} < R \leq 10 \text{ кОм}$	0,5	$R > 1 \text{ МОм}$	0,4
<b>Резисторы переменные проволочные</b>			
<i>Подстроечные</i>			
$R \leq 1 \text{ кОм}$	1,9	$10 \text{ кОм} < R \leq 100 \text{ кОм}$	0,8
$1 \text{ кОм} < R \leq 10 \text{ кОм}$	0,3		
<i>Регулировочные</i>			
$R \leq 1 \text{ кОм}$	1,7	$10 \text{ кОм} < R \leq 100 \text{ кОм}$	0,9
$1 \text{ кОм} < R \leq 10 \text{ кОм}$	0,5		
<b>Наборы резисторов толстопленочные</b>			
$10 \text{ Ом} \leq R \leq 1 \text{ кОм}$	0,5	$150 \text{ кОм} < R \leq 1 \text{ МОм}$	1,0
$1 \text{ кОм} < R \leq 150 \text{ кОм}$	0,3	$R > 1 \text{ МОм}$	1,3

Таблица 10

**Значения коэффициента  $K_M$  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 коэффициента  $K_S$  в зависимости от отношения рабочего напряжения к максимально допустимому по ТУ для переменных непроволочных резисторов**

Диапазон $U / U_{\text{макс}}$	$K_S$
$U / U_{\text{макс}} \leq 0,8$	1,00
$0,8 < U / U_{\text{макс}} \leq 0,9$	1,05
$0,9 < U / U_{\text{макс}} \leq 1,0$	1,20

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

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

Таблица 12

**Значения коэффициента  $K_{\text{сл}}$  для микросхем резисторных пленочных и тонкопленочных наборов резисторов**

Количество элементов в схеме, $n$	$K_{\text{сл}}$
$n < 10$	0,5
$10 \leq n \leq 15$	0,7
$15 < n \leq 20$	1,0
$n > 20$	1,3

Таблица 13

**Значения коэффициента  $K_{\text{корп}}$  для микросхем резисторных пленочных и тонкопленочных наборов резисторов**

Вид корпуса	$K_{\text{корп}}$
Герметичный	0,5
Пластмассовый	1,0
Бескорпусной	5,0

Таблица 14

**Значения коэффициента  $K_{\text{стаб}}$  в зависимости от допуска**

Допуск, %	$K_{\text{стаб}}$
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  $K_{\text{техн}}$  для наборов резисторов**

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

Таблица 16

**Значения коэффициента жесткости условий эксплуатации  $K_z$  для различных групп резисторов**

Группа изделий	Значения $K_z$ по группам аппаратуры ГОСТ РВ 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			
											запус- ка	свобод- ного полета	брею- щего полета	
Постоянные непроволочные	1	2	5	3	5	6	5	10	6	10	15	6	8	1
Постоянные проволочные и фольговые	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
<b>Конденсаторы постоянной емкости</b>			
<i>Керамические на номинальное напряжение менее 1600 В</i>			
КМ-46	ОЖ0.460.043ТУ	К10-51	ОЖ0.460.186ТУ
КМ-5а, б	ОЖ0.460.043ТУ	К10-54	ОЖ0.460.199ТУ
К10-17а, б, в	ОЖ0.460.107ТУ	К10-57а, б, в	ОЖ0.460.194ТУ
К10-26	ОЖ0.460.108ТУ	К10-59	ОЖ0.460.200ТУ
К10-42	ОЖ0.460.167ТУ	К10-60а, в	ОЖ0.460.209ТУ
К10-43а, в	ОЖ0.460.165ТУ	К10-65	АЖЯР.673511.000ТУ
К10-47а, б, в	ОЖ0.460.174ТУ	К10-69б, в	АЖЯР.673511.002ТУ
К10-47Ма, Мб, Мв	ОЖ0.460.174МТУ	К10-71	АЖЯР.673511.001ТУ
К10-48	ОЖ0.460.173ТУ	К10-73б, в	ЯАВЦ.673511.010ТУ
К10-50б, в	ОЖ0.460.182ТУ		
<i>Керамические на номинальное напряжение 1600 В и выше</i>			
КВИ-1, -2, -3	ОЖ0.460.029ТУ	К15-20, б, в	ОЖ0.460.204ТУ
К15-5	ОЖ0.460.084ТУ	К15-21	ОЖ0.460.210ТУ
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
К15-17	ОЖ0.460.181ТУ		
<i>Тонкопленочные с неорганическим диэлектриком</i>			
К26-4	ОЖ0.464.240ТУ	К26-4б	ОЖ0.464.240ТУ
<i>Стеклянные</i>			
К21-7	ОЖ0.464.095ТУ		
<i>Слюдяные</i>			
К31-7	ОЖ0.461.033ТУ	СГМ	ОЖ0.461.082ТУ
К31-14	ОЖ0.461.153ТУ	СГМЗ	ОЖ0.461.022ТУ
КСОТ	ОЖ0.461.025ТУ		
<i>Бумажные</i>			
МБГН	ОЖ0.462.031ТУ	ОКБГ-И	ОЖ0.462.132ТУ
МБГЧ-1	ОЖ0.462.049ТУ	ОМБГ	ОЖ0.462.107ТУ

Тип изделия	Номер ТУ	Тип изделия	Номер ТУ
<i>Оксидно-электролитические</i>			
K50-15	ОЖ0.464.103ТУ	K50-38	ОЖ0.464.229ТУ
K50-20	ОЖ0.464.120ТУ	K50-41	ОЖ0.464.265ТУ
K50-24	ОЖ0.464.161ТУ	K50-46	ОЖ0.464.257ТУ
K50-24-2	ОЖ0.464.161ТУ	K50-47	ОЖ0.464.258ТУ
K50-27	ОЖ0.464.147ТУ	K50-48	АЖЯР.673541.000ТУ
K50-29	ОЖ0.464.156ТУ	K50-50	АЖЯР.673541.001ТУ
K50-32	ОЖ0.464.198ТУ	K50-54	АЖЯР.673541.002ТУ
K50-32А	ОЖ0.464.198ТУ	K50-55	АЖЯР.673541.003ТУ
K50-33	ОЖ0.464.222ТУ	K50-68	АЖЯР.673541.005ТУ
K50-33А, Б	ОЖ0.464.222ТУ	K51-2	АЖЯР.673542.000ТУ
K50-37	ОЖ0.464.224ТУ		
<i>Оксидно-электролитические импульсные</i>			
K50-21	ОЖ0.464.126ТУ		
<i>Объемно-пористые</i>			
K52-1, 1Б, 1БМ, 1М	ОЖ0.464.039ТУ	K52-9	ОЖ0.464.213ТУ
K52-2	ОЖ0.464.049ТУ	K52-11	ОЖ0.464.234ТУ
K52-5С	ОЖ0.464.093ТУД1	K52-12	ОЖ0.464.251ТУ
K52-7А1	ОЖ0.464.176ТУ	K52-17	АЖЯР.673543.003ТУ
K52-8	ОЖ0.464.171ТУ		
<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	K53-61	АЖЯР.673546.002ТУ
<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	K73-27	ОЖ0.461.145ТУ
K73-16, 16а	ОЖ0.461.108ТУ	K73-28	ОЖ0.461.157ТУ
K73-17	АЖЯР.673633.004ТУ	K73-31	АЖЯР.673633.001ТУ
K73-21	ОЖ0.461.147ТУ	K73-64	АЖЯР.673633.003ТУ
K73-216	ОЖ0.461.147ТУДоп	K73П-3	ОЖ0.461.029ТУ
K73-22	ОЖ0.461.137ТУ	ПМГПМ	АЖЯР.673633.000ТУ

Тип изделия	Номер ТУ	Тип изделия	Номер ТУ
<b>Полиэтилентерефталатные высоковольтные</b>			
K73-14	ОЖ0.461.109ТУ	K74-7	ОЖ0.461.064ТУ
<b>Комбинированные низковольтные</b>			
K75П-4	ОЖ0.464.019ТУ	K75-24	ОЖ0.464.100ТУ
K75-10	ОЖ0.464.078ТУ	K75-37	ОЖ0.464.254ТУ
<b>Комбинированные высоковольтные постоянного напряжения</b>			
K75-15	ОЖ0.464.092ТУ	K75-47	ОЖ0.464.192ТУ
K75-29	ОЖ0.464.117ТУ	K75-54	ОЖ0.464.244ТУ
<b>Комбинированные высоковольтные импульсные</b>			
K75-25	ОЖ0.464.108ТУ	K75-57	ОЖ0.464.247ТУ
K75-40А, Б	ОЖ0.464.154ТУ	K75-59	ОЖ0.464.263ТУ
K75-44А	ОЖ0.464.232ТУ	K75-62	АЖЯР.673641.000ТУ
K75-48	ОЖ0.464.203ТУ	K75-66	АЖЯР.673641.003ТУ
K75-56	ОЖ0.464.248ТУ		
<b>Поликарбонатные и полипропиленовые</b>			
K77-1	ОЖ0.461.080ТУ	K78-2а, б	ОЖ0.461.160ТУ
K77-2А, Б	ОЖ0.461.095ТУ	K78-11	АЖЯР.673635.000ТУ
K77-4а, б	ОЖ0.461.096ТУ	K78-23	АЖЯР.673635.002ТУ
K77-8	АЖЯР.673634.000ТУ	K78-26	АЖЯР.673635.003ТУ
K77-9	АЖЯР.673634.001ТУ		
<b>Конденсаторы подстроечные</b>			
<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 ÷ КТ2-21	ОЖ0.465.000ТУ	КТ2-51	ОЖ0.460.215ТУ
<b>Сборки на основе конденсаторов</b>			
Б18	ОЖ0.206.019ТУ	КС-7	АЖЯР.431414.000ТУ
Б18А	ОЖ0.206.025ТУ		
<b>Конденсаторы и фильтры помехоподавляющие</b>			
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 таблице 1.

Таблица 1

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



Группа изделий	Вид математической модели	
	(1)	(2)
Конденсаторы подстроечные: с твердым диэлектриком воздушные	$\lambda_{\text{э}} = \lambda_{\text{б}} \cdot K_{\text{р}} \cdot K_{\text{э}} \cdot K_{\text{пр}}$	$\lambda_{\text{э}} = \lambda_{\text{б.с.г}} \cdot K_{\text{р}} \cdot K_{\text{э}} \cdot K_{\text{пр}}$
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	$\lambda_{\text{э}} = \lambda_{\text{б}} \cdot K_{\text{р}} \cdot K_{\text{э}} \cdot K_{\text{пр}}$	$\lambda_{\text{э}} = \lambda_{\text{б.с.г}} \cdot K_{\text{р}} \cdot K_{\text{э}} \cdot K_{\text{пр}}$

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).

Расчет эксплуатационной интенсивности отказов конденсаторов, находящихся в режиме ожидания, проводится по моделям, приведенным в таблице 2.

Таблица 2

Группа изделий	Вид математической модели	
	Для неподвижных объектов	Для подвижных объектов
Конденсаторы (кроме оксидно-электролитических, объемно-пористых)	$\lambda_{\text{э.х}} = \lambda_{\text{б}} \cdot K_{\text{х}} \cdot K_{\text{т.х}} \cdot K_{\text{усл}} \cdot K_{\text{пр}}$ или $\lambda_{\text{э.х}} = \lambda_{\text{х.с.г}} \cdot K_{\text{т.х}} \cdot K_{\text{усл}} \cdot K_{\text{пр}}$	$\lambda_{\text{э.х}} = \lambda_{\text{б}} \cdot K_{\text{х}} \cdot K_{\text{т.х}} \cdot K_{\text{э}} \cdot K_{\text{пр}}$ или $\lambda_{\text{э.х}} = \lambda_{\text{х.с.г}} \cdot K_{\text{т.х}} \cdot K_{\text{э}} \cdot K_{\text{пр}}$
Конденсаторы оксидно- электролитические <sup>1)</sup> , объемно-пористые <sup>1)</sup>	$\lambda_{\text{э.х}} = \lambda_{\text{б}} \cdot K_{\text{х}} \cdot K_{\text{усл}} \cdot K_{\text{пр}}$ или $\lambda_{\text{э.х}} = \lambda_{\text{х.с.г}} \cdot K_{\text{усл}} \cdot K_{\text{пр}}$	$\lambda_{\text{э.х}} = \lambda_{\text{б}} \cdot K_{\text{х}} \cdot K_{\text{э}} \cdot K_{\text{пр}}$ или $\lambda_{\text{э.х}} = \lambda_{\text{х.с.г}} \cdot K_{\text{э}} \cdot K_{\text{пр}}$

Примечание: <sup>1)</sup> - Для оксидно-электролитических и объемно-пористых 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 таблице 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
$\lambda_{б.}, d, T_{н.м.}, T_{р.г.}, T_{хр.}$	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 режима $K_t$ в зависимости от температуры окружающей среды для импульсных конденсаторов	9
$K_C$	Значения коэффициента $K_C$ в зависимости от величины номинальной емкости $C$ 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
$K_{t.x}$	Значения коэффициента $K_{t.x}$ в зависимости от температуры окружающей среды для отдельных групп конденсаторов	12
$K_3$	Значения коэффициента жесткости условий эксплуатации $K_3$ для отдельных групп конденсаторов	13

Значения коэффициента режима  $K_p$  рассчитываются по математической модели:

$$K_p = A \cdot \left[ \left( \frac{U / U_n}{N_s} \right)^H + 1 \right] \cdot e^{B \cdot \left( \frac{t+273}{N_t} \right)^G}, \quad (3)$$

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

$t$  – температура окружающей среды, °C;

$U$  – рабочее напряжение, В;

$U_n$  – номинальное напряжение, В.

Значения коэффициента режима  $K_t$  рассчитываются по математической модели:

$$K_t = A \cdot e^{B \cdot \left( \frac{t+273}{N_t} \right)^G}, \quad (4)$$

где:  $A, B, N_t, G$  – постоянные коэффициенты модели;

$t$  – температура окружающей среды, °C.

Значения постоянных коэффициентов моделей (3) и (4) для отдельных групп конденсаторов приведены в таблице 4.

Таблица 4

Группа конденсаторов	Диапазон температур, °C	A	B	N <sub>t</sub>	G	N <sub>s</sub>	H
Керамические, тонкопленочные с неорганическим диэлектриком	25÷155	$5,909 \cdot 10^{-7}$	14,3	398	1,0	0,3	3
Стекланные	25÷150	$2,426 \cdot 10^{-6}$	16	473	1,0	0,5	4
Слюдяные	25÷85	$9,885 \cdot 10^{-8}$	16	358	1,0	0,4	3
Бумажные	25÷85	$5,69 \cdot 10^{-2}$	2,5	358	18	0,4	3
Оксидно-электролитические (кроме импульсных)	25÷85	$3,59 \cdot 10^{-2}$	4,09	358	5,9	0,55	3
	90÷125	0,24	4,09	398	5,9	0,55	3
Оксидно-электролитические импульсные	25÷85	0,2517	4,09	358	5,9	—	—
Объемно-пористые	25÷85	$3,667 \cdot 10^{-2}$	2,6	358	9,0	0,4	3
	90÷125	0,167	2,6	398	9,0	0,4	3
Оксидно-полупроводниковые	25÷125	$1,05 \cdot 10^{-2}$	5,5	398	2,5	0,55	3
	130÷155	0,0315	5,5	428	2,5	0,55	3
С органическим синтетическим диэлектриком (кроме фторопластовых и высоковольтных импульсных)	25÷85	0,055	2,5	358	18	0,4	3
	90÷125	0,462	2,5	398	18	0,4	3
Фторопластовые	25÷80	0,055	2,5	398	18	0,4	3
	85÷200	0,462	2,5	473	18	0,4	3
Высоковольтные импульсные	25÷85	0,91	2,5	358	18	—	—
	90÷125	7,65	2,5	398	18	—	—
Подстроечные с твердым диэлектриком	25÷125	$5,909 \cdot 10^{-7}$	14,3	398	1,0	0,3	3
Подстроечные воздушные	25÷85	$4,364 \cdot 10^{-6}$	10,8	358	1,0	0,33	3
Помехоподавляющие фильтры	25÷125	$5,909 \cdot 10^{-7}$	14,3	398	1,0	0,3	3

Значения коэффициента  $K_{t,x}$  в диапазоне температур 40 ÷ 60°C рассчитываются по математической модели:

$$K_{t,x} = A \cdot e^{\left( \frac{B \cdot (t+273)}{N_t} \right)^G}, \quad (5)$$

где: A, B, N<sub>t</sub>, G — постоянные коэффициенты модели;

t — температура окружающей среды, °C.

Значения коэффициента  $K_{t,x}$  для температуры < 40°C принимаются равными 1.

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

Таблица 5

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

# ТАБЛИЦЫ ДЛЯ РАСЧЕТА НАДЕЖНОСТИ

Таблица 6

## Характеристика надежности отдельных групп конденсаторов

Группа изделий	d, шт.	$\lambda_{б.с.г} \cdot 10^6,$ 1/ч	d <sub>х</sub> , шт.	$\lambda_{х.с.г} \cdot 10^8,$ 1/ч	K <sub>х</sub>	Распределение отказов по видам, %					K <sub>пр</sub>		K <sub>з</sub>
						Внезапные		Постепенные					
						Пробой диэлек- трика (КЗ)	Обрыв (потеря емкости)	Уход за норму ТУ			Приемка		
								$\frac{\Delta C}{C_0}$	tgδ	R <sub>из</sub> (τ <sub>с</sub> , I <sub>ут</sub> )			
											5 (ВП)	9 (ОС)	
Керамические на номинальное напряжение менее 1600 В	46	0,0207	11	0,0118	0,0057	39	2	8	18	33	1	0,3	1,3
Керамические на номинальное напряжение 1600 В и выше	8	0,029			0,0041	85		15					
Тонкопленочные с неорганическим диэлектриком	0	0,003			0,039	—	—	—	—	—			
Стекланные	0	0,003			0,039	—	—	—	—	—			
Слюдяные	6	0,04			0,003	65		35					
Бумажные	1	0,0186	0	0,08	0,0043	55	—	45					
Оксидно-электролитические	89	0,173	3	0,033	0,0019	46	28	16	6	4			
Оксидно-электролитические импульсные	0	$0,8 \cdot 10^{-8}$ 1/имп.			—	—	—	—	—	—			
Объемно-пористые	15	0,09			0,0037	35	9	29	18	9			
Оксидно-полупроводниковые	55	0,064			0,005	18	1	17	5	59			

Группа изделий	d, шт.	$\lambda_{б.с.г} \cdot 10^6, \frac{1}{ч}$	d <sub>х</sub> , шт.	$\lambda_{х.с.г} \cdot 10^8, \frac{1}{ч}$	K <sub>х</sub>	Распределение отказов по видам, %					K <sub>пр</sub>		K <sub>з</sub>
						Внезапные		Постепенные					
						Пробой диэлектрика (КЗ)	Обрыв (потеря емкости)	Уход за норму ТУ			Приемка		
								$\frac{\Delta C}{C_0}$	tgδ	R <sub>из</sub> (τ <sub>с</sub> , I <sub>ут</sub> )			
С органическим синтетическим диэлектриком: <i>полистирольные</i>	5	0,041	9	0,0633	0,0154	69	6	5	4	16	1	0,3	1,3
<i>фторопластовые</i>	4	0,0107			0,059								
<i>полиэтилентерефталатные низковольтные</i>	19	0,039			0,016								
<i>полиэтилентерефталатные высоковольтные</i>	14	0,85			0,00074								
<i>комбинированные низковольтные</i>	10	0,065			0,0097								
<i>комбинированные высоковольтные постоянного напряжения</i>	23	0,4			0,0016								
<i>комбинированные высоковольтные импульсные</i>	4	$0,125 \cdot 10^{-8} \frac{1}{имп.}$			—								
<i>поликарбонатные и полипропиленовые</i>	4	0,011			0,0575								
Подстроечные с твердым диэлектриком	2	0,0104	1	0,071	0,0683	—	—	—	—	—			
Подстроечные воздушные	7	0,04			0,0177								
Конденсаторы и фильтры помехоподавляющие	3	0,011	1	0,01	0,0091	—	—	—	—	—			
Сборки на основе конденсаторов*)	—	—	0	0,008	—								

Примечание: \*) Модель расчета эксплуатационной интенсивности отказов и значения  $\lambda_z$  конденсаторных сборок приведены в разделе "Расчетные значения ..."

Условные обозначения:

ΔC — изменение емкости при испытаниях (эксплуатации);  
C<sub>0</sub> — значение емкости до начала испытаний (эксплуатации);  
R<sub>из</sub> — сопротивление изоляции;

τ<sub>с</sub> — постоянная времени (для конденсаторов большой емкости);  
I<sub>ут</sub> — ток утечки (для конденсаторов с оксидным диэлектриком).

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	$T_{р.γ}$ , тыс. ч ( $\gamma = 95\%$ )	$T_{хр}$ , лет
<b>Конденсаторы постоянной емкости</b>					
<i>Керамические на номинальное напряжение менее 1600В</i>					
КМ-4б, КМ-5а, б	0	0,019	25 (во всех режимах по ТУ)	50 (во всех режимах по ТУ)	20 (Н30, Н90) 25 (ост.гр. ТКЕ)
К10-17а, б, в	26	0,033	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	0,024	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	0,02	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, б, в	3	0,039	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 (ТКЕ МПО)
К10-47Ма*, Мб*, Мв*	0	0,0207	30 (во всех режимах по ТУ); 80 ( $t \leq 60^\circ\text{C}$ , $U / U_n \leq 0,6$ ) гр. ТКЕ Н20, Н30, Н90, кро- ме емкостей 10мкФ, 15мкФ; 100 ( $t \leq 55^\circ\text{C}$ , $U / U_n \leq 0,6$ ) гр. ТКЕ Н20, Н30, Н90, кро- ме емкостей 10мкФ, 15мкФ; 150 ( $t \leq 85^\circ\text{C}$ , $U / U_n \leq 0,7$ ) гр. ТКЕ МПО, М47, М1500; 150 ( $t \leq 55^\circ\text{C}$ , $U / U_n \leq 0,7$ ) гр. ТКЕ Н90 емкости 10 мкФ, 15 мкФ	60 (во всех режимах по ТУ)	20 (Н20, Н30, Н90) 25 (ост.гр. ТКЕ)

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
K10-48*	—	0,0194	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)
K10-50б, в	4	0,041	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)
K10-51	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
K10-54	6	0,022	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
K10-57а, б, в	2	0,008	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
K10-59*	—	0,0194	15 (во всех режимах по ТУ)	30 (во всех режимах по ТУ)	15
K10-60а*, в*	0	0,0194	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
K10-65*	—	0,0194	30 (во всех режимах по ТУ)	60 (во всех режимах по ТУ)	20
K10-69б*, в*	—	0,0207	25 (во всех режимах по ТУ)	50 (во всех режимах по ТУ)	25
K10-71*	0	0,0194	30 (во всех режимах по ТУ)	60 (во всех режимах по ТУ)	20
K10-73б*, в*	0	0,0194	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



Тип изделия	d, шт.	$\lambda_6 \cdot 10^6$ , 1/ч	$T_{н.м.}$ , тыс. ч	$T_{р.γ}$ , тыс. ч ( $\gamma = 95\%$ )	$T_{хр.}$ , лет
<i>Керамические на номинальное напряжение 1600В и выше</i>					
КВИ-1, 2, 3	6	0,04	25 (во всех режимах по ТУ) при $U / U_{доп} \leq 0,45$ (напряжение постоянного тока), $U / U_{доп} \leq 1$ (импульсное напряжение)	–	12
К15-5	1	0,028	15 (во всех режимах по ТУ)	–	15
К15-12а, 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
К15-13	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
К15-14а	0	0,013	5 (во всех режимах по ТУ)	10 (во всех режимах по ТУ)	15
К15-14б	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
К15-14в, г, 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
К15-15*	–	0,029	2 (во всех режимах по ТУ)	5 (во всех режимах по ТУ)	12
К15-17*	–	0,029	для емкости $2 \times 220$ пФ – 2 (во всех режимах по ТУ); для емкости $12 \times 56$ 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 $2 \times 220$ пФ – 3 (во всех режимах по ТУ); для емкости $12 \times 56$ 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
К15-20, К15-20б, в	1	0,039	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
К15-21*	–	0,029	2 ( $U_n = 6,3$ кВ); 5 (ост. $U_n$ )	4 ( $U_n = 6,3$ кВ); 10 (ост. $U_n$ )	15

Тип изделия	d, шт.	$\lambda_b \cdot 10^6$ , 1/ч	$T_{н.м.}$ , тыс. ч	$T_{р.г.}$ , тыс. ч ( $\gamma = 95\%$ )	$T_{хр.}$ , лет
K15-25*	—	0,029	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*	—	0,029	40 (во всех режимах по ТУ)	80 (во всех режимах по ТУ)	25
K15У-1, -2, -3*	0	0,029	10 для конденсаторов групп М1500 (на $U_n = 10$ кВ эфф. емкостью 220 – 4700 нФ), МПО, М330; К15У-3 групп М750 и П60; 5 для К15У-1 и К15У-2 всех остальных групп и емко- стей, К15У-3 группы М1500	20  10	25
КВЦ*	—	0,029	5	10	25
<i>Тонкопленочные с неорганическим диэлектриком</i>					
K26-4, K26-4б	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
<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
<i>Слюдяные</i>					
K31-7*	—	0,03	10 (во всех режимах по ТУ)	-	12
K31-14	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
КСОТ*	—	0,03	5 (во всех режимах по ТУ)	-	15
СГМ	4	0,17	5 (во всех режимах по ТУ)	-	12
СГМЗ	1	0,13	1 (во всех режимах по ТУ)	-	15
<i>Бумажные</i>					
МБГН*	0	0,018	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	1	0,17	15 (во всех режимах по ТУ)	30 (во всех режимах по ТУ)	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
<i>Оксидно-электролитические</i>					
K50-15	23	0,16	10 ( $\varnothing 9$ мм, 12 мм; $L > 35$ мм, $t \leq 70^\circ\text{C}$ , $U / U_H \leq 1$ ); 7,5 ( $\varnothing 9$ мм, 12 мм; $L > 35$ мм, $t \leq 85^\circ\text{C}$ , $U / U_H \leq 1$ ); 1 ( $\varnothing 9$ мм, 12 мм; $L > 35$ мм, $t \leq 125^\circ\text{C}$ , $U / U_H \leq 1$ ); 10 ( $\varnothing 9$ мм, $L \leq 35$ мм, $t \leq 70^\circ\text{C}$ , $U / U_H \leq 1$ ); 5 ( $\varnothing 9$ мм, $L \leq 35$ мм, $t \leq 85^\circ\text{C}$ , $U / U_H \leq 1$ ); 1 ( $\varnothing 9$ мм, $L \leq 35$ мм, $t \leq 125^\circ\text{C}$ , $U / U_H \leq 1$ ); 7,5 (неполярные; $t \leq 70^\circ\text{C}$ , $U / U_H \leq 1$ ); 3 (неполярные; $t \leq 85^\circ\text{C}$ , $U / U_H \leq 1$ ); 0,5 (неполярные; $t \leq 125^\circ\text{C}$ , $U / U_H \leq 1$ ); 15 ( $U_H \leq 100$ В, $t \leq 70^\circ\text{C}$ , $U / U_H = 0,2 \div 0,7$ , $U \geq 0,8$ В); 15 ( $U_H > 100$ В, $t \leq 70^\circ\text{C}$ , $U / U_H = 0,2 \div 0,5$ , $U \geq 0,8$ В); 60 ( $t \leq 60^\circ\text{C}$ , $U / U_H = 0,2 \div 0,6$ , $U \geq 0,8$ В); 100 ( $t \leq 60^\circ\text{C}$ , $U / U_H = 0,2 \div 0,5$ , $U \geq 0,8$ В); 10 (неполярные; $t \leq 60^\circ\text{C}$ , $U / U_H \leq 1$ )	20 ( $\varnothing 9$ мм, 12 мм; $L > 35$ мм, $t \leq 70^\circ\text{C}$ , $U / U_H \leq 1$ ); 10 ( $\varnothing 9$ мм, 12 мм; $L > 35$ мм, $t \leq 85^\circ\text{C}$ , $U / U_H \leq 1$ ); 2 ( $\varnothing 9$ мм, 12 мм; $L > 35$ мм, $t \leq 125^\circ\text{C}$ , $U / U_H \leq 1$ ); 20 ( $\varnothing 9$ мм, $L \leq 35$ мм, $t \leq 70^\circ\text{C}$ , $U / U_H \leq 1$ ); 10 ( $\varnothing 9$ мм, $L \leq 35$ мм, $t \leq 85^\circ\text{C}$ , $U / U_H \leq 1$ ); 2 ( $\varnothing 9$ мм, $L \leq 35$ мм, $t \leq 125^\circ\text{C}$ , $U / U_H \leq 1$ ); 8,5 (неполярные; $t \leq 70^\circ\text{C}$ , $U / U_H \leq 1$ ); 4 (неполярные; $t \leq 85^\circ\text{C}$ , $U / U_H \leq 1$ ); 1 (неполярные; $t \leq 125^\circ\text{C}$ , $U / U_H \leq 1$ )	15
K50-20	0	0,075	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
K50-24	4	0,153	10 (во всех режимах по ТУ); 15 ( $t \leq 70^\circ\text{C}$ , $U / U_H = 0,2 \div 0,45$ ); 40 ( $t \leq 55^\circ\text{C}$ , $U / U_H = 0,2 \div 0,6$ ); 10 ( $t \leq 70^\circ\text{C}$ , $U / U_H \leq 1$ ); 5 ( $t \leq 85^\circ\text{C}$ , $U / U_H \leq 1$ )	20 (во всех режимах по ТУ);  20 ( $t \leq 70^\circ\text{C}$ , $U / U_H \leq 1$ ); 10 ( $t \leq 85^\circ\text{C}$ , $U / U_H \leq 1$ )	12
K50-24-2	0		10 (во всех режимах по ТУ); 15 ( $t \leq 70^\circ\text{C}$ , $U / U_H = 0,2 \div 0,45$ ); 40 ( $t \leq 55^\circ\text{C}$ , $U / U_H = 0,2 \div 0,6$ )	20 (во всех режимах по ТУ)	12
K50-27	14	0,46	10 (во всех режимах по ТУ); 15 ( $-40^\circ\text{C} \leq t \leq 70^\circ\text{C}$ , $U / U_H = 0,2 \div 0,7$ ) – однонаправленные; 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

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
K50-29	10	0,26	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 ( $t \leq 60^\circ\text{C}$ , $U \geq 0,8 \text{ В}$ , $U / U_H = 0,2 \div 0,6$ ); 100 ( $t \leq 60^\circ\text{C}$ , $U \geq 0,8 \text{ В}$ , $U / U_H = 0,2 \div 0,5$ );	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
K50-32	6	0,46	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			10 (во всех режимах по ТУ)	20 (во всех режимах по ТУ)	
K50-38	14	0,15	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
K50-48*			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

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
K50-54*	—	0,12	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	5	0,26	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
K51-2*	—	0,12	10 (во всех режимах по ТУ)	20 (во всех режимах по ТУ)	20
<i>Оксидно-электролитические 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. (суммарное время ожидания) для 5000 и 15000 мкФ	20
<i>Объемно-пористые</i>					
K52-1, K52-1Б, K52-1БМ, K52-1М	1	0,026	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	0	0,05	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
K52-5С	3	0,174	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
K52-7А1	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 ( $t \leq 70^\circ\text{C}$ , $U \geq 3 \text{ В}$ , $U / U_H = 0,2 \div 0,7$ )	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	$T_{p.γ}$ , тыс. ч ( $γ = 95\%$ )	$T_{хр.}$ , лет
K52-9	3	0,032	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	0,094	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 ( $t \leq 70^\circ\text{C}$ , $U / U_H \leq 1$ )	15
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
K52-17*	0	0,09	1 ( $t \leq 125^\circ\text{C}$ ); 5 ( $t \leq 85^\circ\text{C}$ ); 10 ( $t \leq 70^\circ\text{C}$ )	2 ( $t \leq 125^\circ\text{C}$ ); 10 ( $t \leq 85^\circ\text{C}$ ); 20 ( $t \leq 70^\circ\text{C}$ )	15
<i>Оксидно-полупроводниковые</i>					
K53-1A	0	0,037	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	0,17	10 (во всех режимах по ТУ); 60 ( $t \leq 60^\circ\text{C}$ , $U \geq 0,8$ В, $U / U_H = 0,2 \div 0,7$ ); 150 ( $t \leq 60^\circ\text{C}$ , $U \geq 0,8$ В, $U / U_H = 0,2 \div 0,6$ )	20 (во всех режимах по ТУ)	15
K53-7	0	0,019	30 (во всех режимах по ТУ); 100 ( $t \leq 60^\circ\text{C}$ , $U \geq 0,8$ В, $U / U_H = 0,2 \div 0,6$ )	60 (во всех режимах по ТУ)	20
K53-15*	0	0,064	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	$T_{p.γ}$ , тыс. ч ( $\gamma = 95\%$ )	$T_{хр.}$ , лет
K53-16	9	0,06	30 (во всех режимах по ТУ); 60 ( $t \leq 70^\circ\text{C}$ , $U \geq 0,8 \text{ В}$ , $U / U_H = 0,2 \div 0,7$ ); 150 ( $t \leq 60^\circ\text{C}$ , $U \geq 0,8 \text{ В}$ , $U / U_H = 0,2 \div 0,6$ )	60 (во всех режимах по ТУ); 80 <sup>■</sup> ( $t = 85^\circ\text{C}$ , $U / U_H = 1$ )	20
K53-16A			15 (во всех режимах по ТУ); 100 ( $t \leq 50^\circ\text{C}$ , $U \geq 0,8 \text{ В}$ , $U / U_H = 0,2 \div 0,6$ )	30 (во всех режимах по ТУ)	15
K53-30			15 (во всех режимах по ТУ); 25 ( $t \leq 85^\circ\text{C}$ , $U / U_H \leq 0,9$ ); 30 ( $t \leq 70^\circ\text{C}$ , $U / U_H \leq 1$ ); 100 ( $t \leq 50^\circ\text{C}$ , $U/U_H=0,2 \div 0,6$ )	30 (во всех режимах по ТУ)	15
K53-18	22	0,155	15 ( $t \leq 85^\circ\text{C}$ , $U / U_H \leq 1$ ); 10 ( $t \leq 125^\circ\text{C}$ , $U / U_H \leq 1$ , $\varnothing 9 \text{ мм}$ ); 40 ( $t \leq 70^\circ\text{C}$ , $U / U_H \leq 1$ ); 120 ( $t \leq 70^\circ\text{C}$ , $U / U_H = 0,2 \div 0,7$ )	30 ( $t \leq 85^\circ\text{C}$ , $U / U_H \leq 1$ ); 20 ( $t \leq 125^\circ\text{C}$ , $U / U_H \leq 1$ , $\varnothing 9 \text{ мм}$ ); 90 <sup>■</sup> ( $t = 85^\circ\text{C}$ , $U / U_H = 1$ )	25
K53-20	0	0,063	15 (во всех режимах по ТУ)	30 (во всех режимах по ТУ)	20
K53-22	5	0,066	25 (во всех режимах по ТУ); 100 ( $t \leq 60^\circ\text{C}$ , $U \geq 0,8 \text{ В}$ , $U / U_H = 0,2 \div 0,7$ ); 150 ( $t \leq 60^\circ\text{C}$ , $U \geq 0,8 \text{ В}$ , $U / U_H = 0,2 \div 0,6$ )	50 (во всех режимах по ТУ)	25
K53-25	0	0,01	25 (во всех режимах по ТУ); 150 ( $t \leq 60^\circ\text{C}$ , $U \geq 0,8 \text{ В}$ , $U / U_H = 0,2 \div 0,6$ )	40 (во всех режимах по ТУ)	15
K53-28			15 ( $t \leq 85^\circ\text{C}$ , $U / U_H \leq 1$ , черт.2 ТУ); 20 ( $t \leq 85^\circ\text{C}$ , $U / U_H \leq 1$ , черт.1 ТУ); 20 ( $t \leq 125^\circ\text{C}$ , $U / U_H \leq 0,9$ , черт.2 ТУ); 60 ( $t \leq 55^\circ\text{C}$ , $U / U_H = 0,2 \div 0,7$ , черт.2 ТУ); 100 ( $t \leq 55^\circ\text{C}$ , $U/U_H = 0,2 \div 0,7$ , черт.1 ТУ)	30 ( $t \leq 85^\circ\text{C}$ , $U / U_H \leq 1$ , черт.2 ТУ); 30 ( $t \leq 85^\circ\text{C}$ , $U / U_H \leq 1$ , черт.1 ТУ)	15
K53-29	0	0,02	25 (во всех режимах по ТУ); 100 ( $t \leq 55^\circ\text{C}$ , $U/U_H=0,2 \div 0,7$ )	40 (во всех режимах по ТУ)	20
K53-31*	0	0,064	15 (во всех режимах по ТУ); 40 ( $t \leq 55^\circ\text{C}$ , $U \geq 0,8 \text{ В}$ , $U / U_H = 0,2 \div 0,7$ )	30 (во всех режимах по ТУ)	15
K53-36*	—	0,064	15 (во всех режимах по ТУ); 30 ( $t \leq 70^\circ\text{C}$ , $U / U_H \leq 0,8$ )	30 (во всех режимах по ТУ)	20
K53-37*	0	0,064	50 (во всех режимах по ТУ); 100 ( $t \leq 55^\circ\text{C}$ , $U \geq 0,8 \text{ В}$ , $U / U_H = 0,2 \div 0,6$ )	100(во всех режимах по ТУ)	25
K53-43*	—	0,064	15 (во всех режимах по ТУ); 50 ( $t \leq 60^\circ\text{C}$ , $U \geq 0,8 \text{ В}$ , $U / U_H = 0,2 \div 0,6$ )	30 (во всех режимах по ТУ)	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
K53-44*	—	0,064	20 (во всех режимах по ТУ); 50 ( $t \leq 60^\circ\text{C}$ , $U \geq 0,8 \text{ В}$ , $U / U_H = 0,2 \div 0,7$ )	40 (во всех режимах по ТУ)	20
K53-46*	0	0,064	30 (во всех режимах по ТУ); 100 ( $t \leq 70^\circ\text{C}$ , $U / U_H = 0,8$ )	60 (во всех режимах по ТУ)	25
K53-52	6	0,104	30 (во всех режимах по ТУ); 50 ( $t \leq 70^\circ\text{C}$ , $U / U_H \leq 1$ ); 100 ( $t \leq 60^\circ\text{C}$ , $U / U_H = 0,7$ )	60 (во всех режимах по ТУ)	25
K53-56*	0	0,064	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
K53-61*	—	0,064	10 (во всех режимах по ТУ)	-	25
<i>С органическим синтетическим диэлектриком</i>					
Полистирольные					
K71-4*	0	0,041	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	0,041	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	0,048	50 (во всех режимах по ТУ); 150 ( $t \leq 60^\circ\text{C}$ , $U / U_H \leq 0,6$ )	80 <sup>■</sup> ( $t = 85^\circ\text{C}$ , $U / U_H = 1$ )	12
K71-7A*	0	0,041	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	0,039	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 $U_H = 100 \text{ В}$ , $160 \text{ В}$ ); 10 (во всех режимах по ТУ для $U_H = 100 \text{ В}$ , $160 \text{ В}$ ); 2 ( $t \leq 100^\circ\text{C}$ , $U / U_H \leq 1$ , кроме $U_H = 100 \text{ В}$ , $160 \text{ В}$ ); 10 ( $t \leq 125^\circ\text{C}$ , $U / U_H \leq 0,5$ , кроме $U_H = 100 \text{ В}$ , $160 \text{ В}$ ); 100 ( $t \leq 60^\circ\text{C}$ , $U / U_H \leq 0,7$ , кроме $U_H = 100 \text{ В}$ , $160 \text{ В}$ )	30 (во всех режимах по ТУ, кроме $U_H = 100 \text{ В}$ , $160 \text{ В}$ ); 20 (во всех режимах по ТУ для $U_H = 100 \text{ В}$ , $160 \text{ В}$ )	20
K73-16	2	0,01	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 <sup>■</sup> ( $t = 85^\circ\text{C}$ , $U / U_H = 1$ )	25
K73-16а			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



Тип изделия	d, шт.	$\lambda_6 \cdot 10^6$ , 1/ч	$T_{н.м.}$ , тыс. ч	$T_{р.γ}$ , тыс. ч ( $\gamma = 95\%$ )	$T_{хр.}$ , лет
K73-17*	—	0,039	15 (во всех режимах по ТУ)	30	20
K73-21, K73-216	1	0,18	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	5 ( $t \leq 125^\circ\text{C}$ , $U / U_H \leq 1$ ); 10 ( $t \leq 85^\circ\text{C}$ , $U / U_H \leq 1$ ); 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
K73-27*	—	0,039	15 (во всех режимах по ТУ)	30 (во всех режимах по ТУ)	15
K73-28*	0	0,039	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
K73-31*	—	0,039	10 ( $t=85-100^\circ\text{C}$ , $U / U_H=1 \div 0,75$ ); 30 ( $t \leq 85^\circ\text{C}$ , $U / U_H = 1$ ); 50 ( $t \leq 70^\circ\text{C}$ , $U / U_H = 0,7$ ); 80 ( $t \leq 60^\circ\text{C}$ , $U / U_H = 0,7$ )	60 (во всех режимах по ТУ)	25
K73-64*	—	0,039	0,02	—	15
K73П-3*	0	0,039	20 ( $t \leq 125^\circ\text{C}$ , $U / U_H \leq 1$ ); 100 ( $t \leq 60^\circ\text{C}$ , $U / U_H \leq 0,7$ )	50 (во всех режимах по ТУ)	25
ПМГПМ	2	0,05	15 (во всех режимах по ТУ)	—	25
Полиэтилентерефталатные высоковольтные					
K73-14	5	1,38	5 (во всех режимах по ТУ); 10 ( $t \leq 70^\circ\text{C}$ , $U / U_H \leq 0,5$ ); 80 ( $t \leq 55^\circ\text{C}$ , $U / U_H \leq 0,5$ )	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 ( $t \leq 60^\circ\text{C}$ , $U / U_H \leq 0,6$ )	40 (во всех режимах по ТУ)	20
K75-10	8	0,147	10 (во всех режимах по ТУ); 100 ( $t \leq 60^\circ\text{C}$ , $U / U_H \leq 0,5$ )	20 (во всех режимах по ТУ)	20
K75-24	0	0,01	0,5 ( $t \leq 125^\circ\text{C}$ , $U / U_H \leq 1$ ); 2 ( $t \leq 100^\circ\text{C}$ , $U / U_H \leq 1$ ); 15 ( $t \leq 85^\circ\text{C}$ , $U / U_H \leq 1$ ); 100 ( $t \leq 50^\circ\text{C}$ , $U / U_H \leq 0,5$ )	1 ( $t \leq 125^\circ\text{C}$ , $U / U_H \leq 1$ ); 4 ( $t \leq 100^\circ\text{C}$ , $U / U_H \leq 1$ ); 30 ( $t \leq 85^\circ\text{C}$ , $U / U_H \leq 1$ )	20
K75-37*	—	0,065	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 ( $t \leq 100^\circ\text{C}$ , $U / U_H \leq 1$ ); 3 ( $t \leq 85^\circ\text{C}$ , $U / U_H \leq 1$ ); 5 ( $t \leq 70^\circ\text{C}$ , $U / U_H \leq 1$ ); 50 ( $t \leq 60^\circ\text{C}$ , $U / U_H \leq 0,6$ ); 100 ( $t \leq 55^\circ\text{C}$ , $U / U_H \leq 0,6$ )	4 ( $t \leq 100^\circ\text{C}$ , $U / U_H \leq 1$ ), $\gamma=90\%$ ; 6 ( $t \leq 85^\circ\text{C}$ , $U / U_H \leq 1$ ); 10 ( $t \leq 70^\circ\text{C}$ , $U / U_H \leq 1$ )	20
K75-29	11	0,42	1 ( $t \leq 85^\circ\text{C}$ , $U / U_H \leq 1$ ); 5 ( $t \leq 30^\circ\text{C}$ , $U / U_H \leq 1$ )	2 ( $t \leq 85^\circ\text{C}$ , $U / U_H \leq 1$ ); 10 ( $t \leq 30^\circ\text{C}$ , $U / U_H \leq 1$ )	15
K75-47	0	0,12	2 ( $t \leq 85^\circ\text{C}$ , $U / U_H \leq 1$ ); 3 ( $t \leq 70^\circ\text{C}$ , $U / U_H \leq 1$ )	4 ( $t \leq 85^\circ\text{C}$ , $U / U_H \leq 1$ ); 6 ( $t \leq 70^\circ\text{C}$ , $U / U_H \leq 1$ )	15
K75-54	0	0,12	2 ( $t \leq 85^\circ\text{C}$ , $U / U_H \leq 1$ ); 5 ( $t \leq 70^\circ\text{C}$ , $U / U_H \leq 1$ )	4 ( $t \leq 85^\circ\text{C}$ , $U / U_H \leq 1$ ); 10 ( $t \leq 70^\circ\text{C}$ , $U / U_H \leq 1$ )	15

Тип изделия	d, шт.	$\lambda_6 \cdot 10^6$ , 1/ч	$T_{н.м}$ , тыс. ч	$T_{р.γ}$ , тыс. ч ( $γ = 95\%$ )	$T_{хр}$ , лет
Комбинированные высоковольтные импульсные					
K75-25	0	0,32	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), $γ = 90\%$	20
K75-40А, Б	4	$3,9 \cdot 10^{-8}$ 1/имп.	$1 \cdot 10^5$ имп. ( $t \leq 70^\circ\text{C}$ , частота следования импульсов $0,1 \div 10$ Гц, $U / U_{доп} \leq 1$ ); $1 \cdot 10^5$ имп. ( $t \leq 85^\circ\text{C}$ , $U$ – черт.10 ТУ)	$2 \cdot 10^5$ имп. ( $t \leq 70^\circ\text{C}$ , частота следования импульсов $0,1 \div 10$ Гц, $U / U_{доп} \leq 1$ ); $2 \cdot 10^5$ имп. ( $t \leq 85^\circ\text{C}$ , $U$ – черт.10 ТУ)	25
K75-44А			$5 \cdot 10^4$ имп. ( $t \leq 40^\circ\text{C}$ , частота следования импульсов $0,1 \div 10$ Гц)	$1 \cdot 10^5$ имп. ( $t \leq 40^\circ\text{C}$ , частота следования импульсов $0,1 \div 10$ Гц)	15
K75-48	0	$1 \cdot 10^{-8}$ 1/имп.	$1 \cdot 10^5$ имп.	$2 \cdot 10^5$ имп.	15
K75-56	0	$0,03 \cdot 10^{-8}$ 1/имп.	$1 \cdot 10^8$ имп.	$2 \cdot 10^8$ имп. ( $γ = 90\%$ )	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. ( $γ = 90\%$ , режимы импульсного напряжения, размах импульсного напряжения 1000 В)	15
K75-59	0	$2 \cdot 10^{-8}$ 1/имп.	$1 \cdot 10^5$ имп. ( $U \leq 1000$ В, $t \leq 70^\circ\text{C}$ , частота следования импульсов $0,56 \div 10$ Гц); $1 \cdot 10^6$ имп. ( $U \leq 750$ В, $t \leq 50^\circ\text{C}$ , частота следования импульсов 5 Гц)	$2 \cdot 10^5$ имп. ( $U \leq 1000$ В, $t \leq 70^\circ\text{C}$ , частота следования импульсов $0,56 \div 10$ Гц)	20
K75-62*	–	0,4	0,25	0,5, $γ = 90\%$	20
K75-66*	–	$0,125 \cdot 10^{-8}$ 1/имп.	$10^6$ 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	0,078	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
K77-2А, Б	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
K77-4а, б	1	0,018	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*	–	0,011	2 ( $t \leq 125^\circ\text{C}$ , $U / U_n \leq 0,5$ ); 30 ( $t \leq 85^\circ\text{C}$ , $U / U_n \leq 1$ ); 80 ( $t \leq 60^\circ\text{C}$ , $U / U_n \leq 0,5$ )	4 ( $t \leq 125^\circ\text{C}$ , $U / U_n \leq 0,5$ ); 60 ( $t \leq 85^\circ\text{C}$ , $U / U_n \leq 1$ )	20
K77-9*	–	0,011	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

Тип изделия	d, шт.	$\lambda_6 \cdot 10^6$ , 1/ч	$T_{н.м}$ , тыс. ч	$T_{p.\gamma}$ , тыс. ч ( $\gamma = 95\%$ )	$T_{xp}$ , лет
Полипропиленовые					
K78-2a*, 6*	0	0,011	15 (во всех режимах по ТУ); 100 ( $t \leq 70^{\circ}C$ , $U / U_n \leq 0,8$ )	30 (во всех режимах по ТУ)	20 для U-630В и 1600В , 25 для U-315В
K78-11*	—		30	60	25
K78-23*	—		0,01	—	15
K78-26*	0		0,01	—	20
Конденсаторы подстроечные					
С твердым диэлектриком					
KT4-25	1	0,017	20 ( $U_n = 100$ В, 250 В гр. ТКЕ M1000); 10 (кроме $U_n = 100$ В, 250 В гр. ТКЕ M1000); 60 ( $t \leq 55^{\circ}C$ , $U / U_n \leq 0,7$ ); 100 ( $t \leq 55^{\circ}C$ , $U / U_n \leq 0,6$ )	30 ( $U_n = 100$ В, 250 В гр. ТКЕ M1000); 20 (кроме $U_n = 100$ В, 250 В гр. ТКЕ M1000)	15
KT4-27	1	0,0085	15 ( $U_n = 25$ В, 50 В); 20 ( $U_n = 16$ В); 100 ( $t \leq 55^{\circ}C$ , $U / U_n \leq 0,7$ )	30 ( $U_n = 25$ В, 50 В); 40 ( $U_n = 16$ В)	20
KT4-30*	—	0,01	25 (во всех режимах по ТУ); 50 ( $t \leq 55^{\circ}C$ , $U / U_n \leq 0,7$ )	30 (во всех режимах по ТУ)	15
KT4-33*	—	0,01	20 (во всех режимах по ТУ); 80 ( $t \leq 55^{\circ}C$ , $U / U_n \leq 0,7$ )	40 (во всех режимах по ТУ)	20
Воздушные					
КПВМ	6	0,08	20 (1КПВМ, 2КПВМ); 15 (3КПВМ)	30 (1КПВМ, 2КПВМ); 20 (3КПВМ)	12
KT2-17 ÷ 21	1	0,01	7,5 (во всех режимах по ТУ)	15 (во всех режимах по ТУ)	15
KT2-50			15 (во всех режимах по ТУ); 40 ( $U / U_n \leq 0,6$ )	25 (во всех режимах по ТУ)	15
KT2-51			15 (во всех режимах по ТУ); 40 ( $U / U_n \leq 0,6$ )	50 (во всех режимах по ТУ)	15

Тип изделия	d, шт.	$\lambda_6 \cdot 10^6$ , 1/ч	$T_{н.м}$ , тыс. ч	$T_{р.γ}$ , тыс. ч ( $\gamma = 95\%$ )	$T_{хр}$ , лет
<b>Сборки на основе конденсаторов</b>					
Б18	–	–	25 (во всех режимах по ТУ); 150 ( $t \leq 60^\circ\text{C}$ , $U \geq 0,8 \text{ В}$ , $U / U_n = 0,2 \div 0,6$ ) – для Б18-1, -10, -18, -19, -20, -21, -22, -23; 150 ( $U / U_n \leq 0,6$ ) – для остальных 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)
Б18А	–	–	25 (во всех режимах по ТУ); 150 ( $t \leq 60^\circ\text{C}$ , $U \geq 0,8 \text{ В}$ , $U / U_n = 0,2 \div 0,6$ ) – 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
КС-7	–	–	50 (во всех режимах по ТУ)	100 (во всех режимах по ТУ)	25
<b>Конденсаторы и фильтры помехоподавляющие</b>					
КЗ	0	0,021	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
Б14	1	0,018	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	0,0036	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 <sup>■</sup> ( $t = 125^\circ\text{C}$ , $U / U_n = 1$ )	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 <sup>■</sup> ( $t = 125^\circ\text{C}$ , $U / U_n = 1$ )	15

Примечание. Знаком <sup>■</sup> отмечена продолжительность испытаний на ресурс в режиме, указанном в скобках.

Условные обозначения:  $U_n$  – номинальное напряжение;  
 $U_{доп}$  – допустимое напряжение.

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
<b>Конденсаторы керамические, тонкопленочные с неорганическим диэлектриком</b>										
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
<b>Конденсаторы слюдяные</b>										
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

t, °C	K <sub>p</sub> при U / U <sub>n</sub>									
	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
<b>Конденсаторы стеклянные</b>										
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
<b>Конденсаторы бумажные</b>										
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

t, °C	K <sub>p</sub> при U / U <sub>n</sub>									
	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
<b>Конденсаторы оксидно–электролитические (кроме импульсных)</b>										
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		
<b>Конденсаторы объемно–пористые</b>										
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			

t, °C	K <sub>p</sub> при U / U <sub>n</sub>									
	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
<b>Конденсаторы оксидно–полупроводниковые</b>										
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
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
<b>Конденсаторы с органическим синтетическим диэлектриком (кроме фторопластовых и высоковольтных импульсных)</b>										
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



t, °C	K <sub>p</sub> при U / U <sub>n</sub>									
	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
<b>Конденсаторы фторопластовые</b>										
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
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
<b>Конденсаторы и фильтры помехоподавляющие</b>										
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

t, °C	K <sub>p</sub> при U / U <sub>n</sub>									
	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
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
<b>Конденсаторы подстроечные с твердым диэлектриком</b>										
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
<b>Конденсаторы подстроечные с воздушным диэлектриком</b>										
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	комбинированные высоковольтные		оксидно–электролитические	комбинированные высоковольтные
25	1,01	1,00	80	10,86	6,34
30	1,16	1,03	85	15,04	11,09
35	1,36	1,08	90	–	12,32
40	1,60	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 ёмкости  $C$  и математические модели его расчета для отдельных групп конденсаторов**

Ёмкость (C)	$K_C$	Ёмкость (C)	$K_C$
<b>Керамические</b>			
$K_C=0,4 \cdot C^{0,12}$ (C – ёмкость, 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
<b>Стеклянные</b>			
$K_C=0,4 \cdot C^{0,12}$ (C – ёмкость, пФ)			
2,2	0,44	$2 \cdot 10^3$	1,00
20	0,57	$2 \cdot 10^4$	1,31
200	0,76		

Ёмкость (С)	$K_C$	Ёмкость (С)	$K_C$
<b>Слюдяные</b>			
$K_C=0,4 \cdot C^{0,14}$ (С – ёмкость, 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
<b>Бумажные</b>			
$K_C=C^{0,05}$ (С – ёмкость, мкФ)			
0,001	0,71	10	1,12
0,01	0,79	100	1,26
0,1	0,89	200	1,3
1	1		
<b>Оксидно–электролитические</b>			
$\leq 10^3$ мкФ	1	$> 22 \cdot 10^3$ мкФ	2,5
$> 10^3 \leq 22 \cdot 10^3$ мкФ	2		
<b>С органическим синтетическим диэлектриком</b>			
$K_C=C^{0,05}$ (С – ёмкость, 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	1,29
0,1	0,89		
<b>Объемно-пористые</b>			
$K_C=0,45 \cdot C^{0,14}$ (С – ёмкость, 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, °C	$U / U_n$	$K_{п.с}$ при $R / U$ , Ом / В				
			< 0,1	$\geq 0,1 < 1$	$\geq 1 < 2$	$\geq 2 < 3$	$\geq 3$
$\leq 6,3$	$\leq 85$	$\leq 1$	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
$> 6,3 \leq 16$	$\leq 50$	$\leq 1$	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
$> 16$	$\leq 50$	$\leq 0,7$	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  $K_{t,x}$  в зависимости от температуры окружающей среды для различных групп конденсаторов**

Группа изделий	$K_{t,x}$ при температуре окружающей среды, °C							
	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				1,61	1,90	2,25	2,67	3,16
Слюдяные				2,00	2,5	3,13	3,91	4,89
Оксидно-полупроводниковые				1,43	1,61	1,83	2,08	2,37
С органическим синтетическим диэлектриком, бумажные				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  $K_0$   
для различных групп конденсаторов**

Группа изделий	Значения К <sub>з</sub> по группам аппаратуры ГОСТ РВ 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  Тонкопленочные с неорганическим диэлектриком  Стеклянные  Слюдяные	1	1,5	5	3	5	6	5	8	4	8	12	5	7	1
Оксидно– электролитические	1	2	5	4	6	7	6	11	5	11	14	6	8	1
Объемно– пористые	1	2	5	4	6	7	6	10	5	11	13	5	7	1
Оксидно–полупро- водниковые  С органическим синтетическим диэлектриком, бумажные	1	1,5	5	4	5	6	5	8	4	8	9	5	6	1
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
Помехоподав- ляющие фильтры	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 <sub>макс</sub> , °C	t <sub>п.ту</sub> , °C
<b>Питания</b>			
<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
ТАН, ТПП (f=400Гц)	ОЮ0.471.000ТУ	85	≤ 55
ТА4	ОЮ0.471.031ТУ	70	≤ 55
ТИУ, СТИУ	ОЮ0.471.015ТУ	85	≤ 55
ТО, ТП	ОЮ0.471.024ТУ	85	≤ 55
ТП250	АСЮР.671120.000ТУ	85	≤ 55
ТА, 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
ТП8	АГО.471.203ТУ	85	≤ 55
<b>Преобразователей напряжения</b>			
ТВ10	ОЮ0.471.043ТУ	75	≤ 15
ТПГ2	ОЮ0.472.058ТУ	85	≤ 35
ТПГ3	ОЮ0.472.064ТУ	70	≤ 50
ТПГ4-В	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
<b>Импульсные</b>			
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-В	ИЮ0.472.004ТУ	85	
ММТИ 2А–13А	ОЮ0.472.006ТУ	70	
ММТИ 20А–109А, 166А, 167А	ОЮ0.472.013ТУ	85	

Тип изделия	Номер ТУ	t <sub>макс</sub> , °C	t <sub>п.ту</sub> , °C
ММТИ 25М, 28М	ОЮ0.472.048ТУ	85	—
ММТИ 317В–364В	ОЮ0.472.024ТУ	85	
МТИ 3-21, 3-24, 3-25	ЮЫ0.472.000ТУ1	85	
МТИ 226, 321, 324, 325	У30.472.000ТУ	85	
ТИ	ОЮ0.472.034ТУ	85	
ТИ1-350В	ОЮ0.472.034ТУ	85	
ТИ4	ОЮ0.472.063ТУ	100	
ТИ4	ОЮ0.472.072ТУ	100	
ТИ5	ОЮ0.472.063ТУ	100	
ТИ5	ОЮ0.472.072ТУ	100	
ТИ11	ОЮ0.472.074ТУ	85	
ТИ14	АСЮР.671150.002ТУ	85	
ТИ217В	ОЮ0.472.034ТУ	85	
ТИГ	ОЮ0.472.046ТУ	85	
ТИИ1, ТИИ2, ТИИ3	ОЮ0.472.059ТУ	125	
ТИИ4	ОЮ0.472.073ТУ	100	
ТИИ5	Я10.472.000ТУ	85	
ТИИ6	АГ0.472.103ТУ	100	
ТИЛ1В – ТИЛ5В	АГ0.472.105ТУ	105	
ТИМ	ОЮ0.472.045ТУ	85	
ТИР1	АГ0.472.106ТУ	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	
Согласующие			
ММТС 1М–7М	ОЮ0.472.007ТУ	85	—
ММТС 8–13	ОЮ0.472.015ТУ	85	
ММТС 31В–37В	ОЮ0.472.044ТУ	85	
Т, ТМ	ОЮ0.472.021ТУ	125	
ТВЛ, ТВТ	ОЮ0.472.010ТУ	85	
ТНЧ 3-1–3-7	ОЮ0.472.055ТУ		
ТОТ, ТОЛ	ОЮ0.472.010ТУ	125	
Электромагнитные многофункциональные			
ТУМ2	ОЮ0.473.005ТУ	85	—
ТФ2	ОЮ0.473.007ТУ	85	—

Условные обозначения:  $t_{\text{макс}}$  – максимально допустимая температура окружающей среды по ТУ;

$t_{\text{п.ту}}$  – максимальная температура перегрева по ТУ.



## ПОЯСНЕНИЯ К РАЗДЕЛУ

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

Таблица 1

Группа изделий	Вид математической модели
Трансформаторы: питания преобразователей напряжения импульсные согласующие	$\lambda_{\text{э}} = \lambda_{\text{б}} \cdot K_{\text{т}} \cdot K_{\text{э}} \cdot K_{\text{пр}}$ (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)

Модель (2) используют для расчета интенсивности отказов тех типов трансформаторов, 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).

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

для неподвижных объектов:

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

для подвижных объектов:

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

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 таблице 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 трансформаторов	4
$\lambda_{\text{б}}$ , $d$ , $T_{\text{н.м}}$ , $T_{\text{р.γ}}$ , $T_{\text{хр}}$	Характеристика надежности и справочные данные отдельных типов трансформаторов	5
$K_{\text{т}}$	Значения коэффициента режима $K_{\text{т}}$ в зависимости от максимально допустимых температур по ТУ (классов изоляции)	6
$t_{\text{п}}$	Значения температуры перегрева трансформаторов питания и преобразователей напряжения в зависимости от электрической нагрузки	7

Условные обозначения	Название таблицы	Номер таблицы
$K_{LX}$	Значения коэффициента $K_{LX}$ в зависимости от температуры окружающей среды	8
$K_9$	Значения коэффициента жесткости условий эксплуатации $K_9$ для трансформаторов	9

Значения интенсивности отказов  $\lambda_6$  для трансформаторов питания и преобразователей напряжения рассчитаны для температуры максимально нагретой точки  $t_m$ , равной 25°C.

$t_m = t_{окр} + t_n$  – для трансформаторов питания и преобразователей напряжения,

где  $t_m$  – температура максимально нагретой точки обмотки трансформаторов, характеризующихся различными максимально допустимыми температурами (классами изоляции);

$t_{окр}$  – температура окружающей среды;

$t_n$  – температура перегрева, значения которой рассчитываются по следующим формулам:

для  $f = 50$  Гц

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

для  $f > 50$  Гц

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

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

$P$  – рабочая мощность, Вт,

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

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

Значения коэффициента режима  $K_t$  для трансформаторов рассчитываются по математической модели:

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

Значения постоянных  $A$ ,  $G$ ,  $T_M$  для расчета  $K_t$  по модели (6) приведены в таблице 3.

Таблица 3

Максимально допустимая температура по ТУ ( $t_{\max, \text{доп}}$ ), °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

где  $t_{\max, \text{доп}} = t_{\max} + t_{п.ТУ}$ .

Значения  $t_{\max}$  и  $t_{п.ТУ}$  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.	$\lambda_{б.с.г} \cdot 10^6$ , 1/ч	d <sub>х</sub> , шт.	$\lambda_{х.с.г} \cdot 10^8$ , 1/ч	K <sub>х</sub>	Распреде- ние отказов по видам, % (внезапные)		K <sub>пр</sub>		K <sub>з</sub>
						обрыв обмот- ток	короткое замыка- ние	Приемка 5 (ВП)	9 (ОС)	
Трансформаторы:										
питания	4	0,0035			0,04					
преобразователей напряжения	4	0,0072			0,019					
импульсные	2	0,0019	0	0,014	0,074	20	80	1	0,2	2
согласующие	0	0,0019			0,074					
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	T <sub>н.м</sub> , тыс. ч		T <sub>р.γ</sub> , тыс. ч (γ = 95%)	T <sub>хр</sub> , лет
			во всех режимах, допускаемых ТУ	в облегченном режиме	во всех режимах, допускаемых ТУ	
Питания						
Низковольтные						
ТА, ТН (f=50Гц)	2	0,002	12	100 (t ≤ 40°C)	62 <sup>•</sup>	15
ТАН, ТПП (f=50Гц)			12	100 (t ≤ 40°C)	62 <sup>•</sup>	15
ТА, ТН (f=400Гц)			12	100 (t ≤ 40°C)	27,5 <sup>•</sup>	12
ТАН, ТПП (f=400Гц)			12	100 (t ≤ 40°C)	27,5 <sup>•</sup>	12
ТА4			10	—	15	12
ТИУ, СТИУ			10	—	20	12
ТО, ТП			20	100 (t ≤ 50°C)	38,7 <sup>•</sup>	20
ТА, ТПП			15	100 (t ≤ 40°C)	21 <sup>•</sup>	15
ТП250*			10	100 (t ≤ 65°C)	20	20
ТР			10	—	15	15
Высоковольтные, высокопотенциальные						
ТВ, ТП	2	0,02	10	15 (t ≤ 70°C)	21,2 <sup>•</sup>	12
ТВ3			5	—	7,5	12
ТВ8			5	—	10 <sup>•</sup>	12
ТП8			20	—	30	15

Тип изделия	d, шт.	$\lambda_6 \cdot 10^6$ , 1/ч	Т <sub>н.м.</sub> , тыс. ч		Т <sub>р.γ</sub> , тыс. ч (γ = 95%)	Т <sub>хр.</sub> , лет
			во всех режимах, допускаемых ТУ	в облегченном режиме	во всех режимах, допускаемых ТУ	
Преобразователей напряжения						
ТВ10*	0	0,0072	2	—	3	12
ТПГ2	2	0,0037	15	100 (t ≤ 45°C)	22,5	12
ТПГ3			10	—	15	12
ТПГ4			10	100 (t ≤ 50°C)	16 <sup>•</sup>	12
ТПр14, ТПр16			10	—	15	12
ТПр19			10	100 (t ≤ 40°C)	15	12
ТПр28			5	15 (t ≤ 60°C)	10	15
ТПр13	2	0,06	10	—	15	12
ТПр31*	—	0,0072	30	60 (t ≤ 70°C)	60	25
ТПр33*, 35*, 36*			10	100 (t ≤ 70°C)	20	20
Импульсные						
БТИ1*, 2*, 3*, 4*, 5*	—	0,0019	15	100 (t ≤ 45°C)	33 <sup>•</sup>	20
БТИ6*, 7*, 8*			15	100 (t ≤ 50°C)	25	15
БТИ6*, 7*, 8*, 9*			15	100 (t ≤ 50°C)	30 <sup>•</sup>	20
БТИ12*			20	100 (t ≤ 50°C)	30 <sup>•</sup>	15
И*			10	100 (t ≤ 60°C)	20	15
ММТИ 2А*–13А*	0		15	—	30 <sup>•</sup>	15
ММТИ 20А*–109А*	0		10	100 (t ≤ 50°C)	30 <sup>•</sup>	15
ММТИ 25М*, 28М*	—		10	—	15	12
ММТИ 166А*, 167А*	—		10	100 (t ≤ 50°C)	30 <sup>•</sup>	15
ММТИ 317В*–364В*	0		10	—	25 <sup>•</sup>	15
МИТ-В*	0		40	100 (t ≤ 70°C)	110 <sup>•</sup>	25
МТИ 3-21, 3-24, 3-25*	0		5	—	—	12
МТИ226,321,324,325*	0		20	—	35 <sup>•</sup>	12
ТИ1-350В*	—		20	40 (t ≤ 75°C); 80 (t ≤ 65°C); 100 (t ≤ 60°C)	40 <sup>•</sup>	12
ТИ217В*	—		20	40 (t ≤ 75°C); 80 (t ≤ 65°C); 100 (t ≤ 60°C)	40 <sup>•</sup>	12
ТИ4*(ОЮ0.472.063ТУ)	0		15	100 (t ≤ 50°C)	32 <sup>•</sup>	20
ТИ5*(ОЮ0.472.063ТУ)			15	100 (t ≤ 50°C)	32 <sup>•</sup>	20
ТИ4*(ОЮ0.472.072ТУ)			20	100 (t ≤ 50°C)	32 <sup>•</sup>	15
ТИ5*(ОЮ0.472.072ТУ)			20	100 (t ≤ 50°C)	32 <sup>•</sup>	15
ТИ11*	—		15	100 (t ≤ 45°C)	30	15
ТИ14*			25	100 (t ≤ 50°C)	40	20
ТИГ*	1		15	100 (t ≤ 45°C)	35 <sup>•</sup>	15
ТИИ1*, ТИИ2*, ТИИ3*			15	100 (t ≤ 50°C)	25 <sup>•</sup>	15
ТИИ4*			15	—	35 <sup>•</sup>	12
ТИИ5*			10	100 (t ≤ 40°C)	26 <sup>•</sup>	12
ТИИ6*			15	100 (t ≤ 70°C)	30 <sup>•</sup>	15
ТИЛ1В*–ТИЛ5В*			15	100 (t ≤ 70°C)	30	25
ТИМ*	1		15	100 (t ≤ 60°C)	30	12
ТИР1*	—	15	100 (t ≤ 60°C)	30	25	
ФИТ*	0	10	—	20	15	
ГХ0.472.004ТУ*		1	—	—	12	
ГХ0.472.006ТУ*		1	—	—	12	
ГХ0.472.007ТУ*		1	—	—	12	

Тип изделия	d, шт.	$\lambda_6 \cdot 10^6$ , 1/ч	T <sub>н.м</sub> , тыс. ч		T <sub>р.γ</sub> , тыс. ч (γ = 95%)	T <sub>хр</sub> , лет
			во всех режимах, допускаемых ТУ	в облегченном режиме	во всех режимах, допускаемых ТУ	
Согласующие						
ММТС1М*–7М*	0	0,0019	25	100 (t ≤ 50°C)	38	25
ММТС8*–13*			15	100 (t ≤ 55°C)	44 <sup>•</sup>	25
ММТС31В*–37В*			40	100 (t ≤ 55°C)	60	15
ММТС31Т*–37Т*			40	100 (t ≤ 55°C)	63 <sup>•</sup>	15
Т*, ТМ*			20	100 (t ≤ 85°C)	49 <sup>•</sup>	15
ТВЛ*, ТВТ*			10	100 (t ≤ 85°C)	31,2 <sup>•</sup>	20
ТНЧЗ*			25	100 (t ≤ 60°C)	37	12
ТОТ*, ТОЛ*			10	100 (t ≤ 85°C)	31,2 <sup>•</sup>	20
Электромагнитные многофункциональные						
ТУМ2	0	0,08	10	—	15	12
ТФ2			10	—	15	12

Таблица 6

**Значения коэффициента режима К<sub>г</sub> в зависимости от максимально допустимых температур по ТУ (классов изоляции)**

t <sub>м</sub> , °C	К <sub>г</sub> при максимально допустимых температурах по ТУ (с учетом перегрева, °C)				t <sub>м</sub> , °C	К <sub>г</sub> при максимально допустимых температурах по ТУ (с учетом перегрева, °C)			
	70÷85	95÷105	120÷140	≥ 170		70÷85	95÷105	120÷140	≥ 170
25	1,00	1,00	1,00	1,00	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	1,10	1,07	115	–	–	4,82	1,77
45	1,46	1,13	1,15	1,10	120	–	–	5,92	1,85
50	1,72	1,20	1,20	1,12	125	–	–	7,43	1,94
55	2,10	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	5,40	1,79	1,55	1,26	145	–	–	–	2,39
75	8,94	2,09	1,66	1,30	150	–	–	–	2,52
80	16,26	2,52	1,82	1,35	155	–	–	–	2,67
85	33,04	3,16	2,01	1,40	160	–	–	–	2,84
90	–	4,15	2,24	1,45	165	–	–	–	3,01
95	–	5,74	2,53	1,50	170	–	–	–	3,21

Таблица 7

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

$t_{п.ту}, ^\circ\text{C}$	$t_n$ 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
<i><math>f = 50 \text{ Гц}</math></i>										
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
<i><math>f &gt; 50 \text{ Гц}</math></i>										
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  $K_{t,x}$  в зависимости от температуры окружающей среды**

t, °C	K <sub>t,x</sub> при максимально допустимых температурах по ТУ (с учетом перегрева, °C)			
	70 ÷ 85	95 ÷ 105	120 ÷ 140	≥ 170
25	1,00	1,00	1,00	1,00
30	1,07	1,01	1,03	1,02
35	1,16	1,04	1,07	1,04
40	1,28	1,08	1,10	1,07
45	1,46	1,13	1,15	1,10
50	1,72	1,20	1,20	1,12
55	2,10	1,29	1,26	1,15
60	2,71	1,41	1,34	1,19

Таблица 9

**Значения коэффициента жесткости условий эксплуатации  $K_9$  для трансформаторов**

Значения $K_9$ по группам аппаратуры ГОСТ РВ 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	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
<b>Дроссели фильтров</b>			
Д1 – Д179	ОЮ0.475.000ТУ	Д	ВУШК.671330.001ТУ
Д201 – Д274	ОЮ0.475.013ТУ	Д5-1 – Д5-99	ОЮ0.475.020ТУ
Д201 – Д274	КРЮМ0.475.002ТУ	Д13	АГ0.475.007ТУ
Д201ВСС – Д274ВСС	КРЮМ0.475.013ТУ	Д18	АГ0.475.010ТУ
Д275 – Д286	ОЮ0.475.021ТУ	Д19	АГ0.475.011ТУ
Д301 – Д371	АГ0.475.002ТУ		
<b>Дроссели высокочастотные</b>			
Д	ГИ0.477.002ТУ	ДМ	"Н"ЦКСН.671342.001ТУ
ДМ	ГИ0.477.005ТУ	ДММ	У30.477.000ТУ

### ПОЯСНЕНИЯ К РАЗДЕЛУ

Значения интенсивности отказов отдельных групп (типов) дросселей при эксплуатации рассчитывают по моделям:

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

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

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. Во всех остальных случаях используют модель (1).

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

для неподвижных объектов:

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

для подвижных объектов:

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

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 таблице 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
$\lambda_{б.}, d, T_{н.м.}, T_{р.г.}, T_{хр.}$	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
$K_{t.x}$	Значения коэффициента $K_{t.x}$ в зависимости от температуры окружающей среды	5
$K_3$	Значения коэффициента жесткости условий эксплуатации $K_3$ для дросселей	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 <sub>x</sub> , шт.	$\lambda_{х.с.г.} \cdot 10^8,$ 1/ч	K <sub>x</sub>	Распределение отказов по видам (внезапные) короткое замыкание витков, %	K <sub>пр</sub>		K <sub>3</sub>
							Приемка 5 (ВП)	9 (ОС)	
Дроссели фильтров	1	0,0022	0	0,05	0,23	100	1	0,2	2
Дроссели высокочастотные	0	0,0026			0,19				
Катушки индуктивности *	—	0,001 <sup>1)</sup> 0,02 <sup>2)</sup> 0,01 <sup>3)</sup> 0,05 <sup>4)</sup>	0	0,05	0,5	100	1	0,2	2

Примечание: \* Значения интенсивности отказов катушек индуктивности приведены для следующих групп аппаратуры по ГОСТ РВ 20.39.304-98:

- <sup>1)</sup> гр. 1.1;
- <sup>2)</sup> гр. 1.3 – 1.10;
- <sup>3)</sup> гр. 2.1.1;
- <sup>4)</sup> 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	Т <sub>н.м</sub> , тыс. ч		Т <sub>р.γ</sub> , тыс. ч, (γ = 95%)	Т <sub>хр</sub> , лет
			во всех режимах, допускаемых ТУ	в облегченном режиме	во всех режимах, допускаемых ТУ	
Дроссели фильтров						
Д1* – Д179*	0	0,0022	20	100 (t ≤ 50°C)	70 <sup>•</sup>	15
Д201* – Д274*			20	100 (t ≤ 50°C)	38 <sup>•</sup>	20
Д201ВСС*–Д274ВСС*			20	100 (t ≤ 50°C)	35 <sup>•</sup>	15
Д275* – Д286*			20	100 (t ≤ 50°C)	52 <sup>•</sup>	15
Д301* – Д371*			20	100 (t ≤ 50°C)	52 <sup>•</sup>	15
Д* (ВУШК.671330.001ТУ)	0	0,0022	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		20	100 (t ≤ 50°C)	44 <sup>•</sup>	15
Д13*	1		60	100 (t ≤ 75°C)	90 <sup>•</sup>	25
Д18*	0		25	30 (t ≤ 70°C)	50	25
Д19*	0		15	30 (t ≤ 70°C)	30 <sup>•</sup>	20
Дроссели высокочастотные						
Д* (ГИО.477.002ТУ)	0	0,0026	10	—	20	15
ДМ*			5	—	10	15
ДММ*			5	—	7,5	12

Таблица 4

**Значения коэффициента режима К<sub>р</sub> в зависимости от электрической  
нагрузки и температуры окружающей среды**

t, °C	К <sub>р</sub> при I <sub>подм</sub> / I <sub>подм.н</sub> (I / I <sub>макс</sub> )									
	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

где I<sub>подм</sub> – ток подмагничивания,  
I<sub>подм.н</sub> – номинальный ток подмагничивания,  
I – рабочий ток,  
I<sub>макс</sub> – максимальный рабочий ток.

Таблица 5

**Значения коэффициента  $K_{t,x}$  в зависимости  
от температуры окружающей среды**

$t, ^\circ\text{C}$	25	30	35	40	45	50	55	60
$K_{t,x}$	1	1	1	1	1	1	1,15	1,17

Таблица 6

**Значения коэффициента жесткости условий эксплуатации  $K_z$  для дросселей**

Значения $K_z$ по группам аппаратуры ГОСТ РВ 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	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
<b>Линии задержки модульные</b>			
ЛЗ, ЛЗС	ГИ0.206.008ТУ	ЛЗРП	ОЮ0.206.020ТУ
ЛЗ	ГР0.206.045ТУ	ЛЗТ	ГИ0.206.004ТУ
<b>Линии задержки микромодульные этажерочной конструкции</b>			
ММЛЗ, ММЛЗ-М	ОЮ0.206.003ТУ	МЛЗ-015	ПДГЗ.084.004ТУ
2МЛЗ	ЕУ2.066.453ТУ		

### ПОЯСНЕНИЯ К РАЗДЕЛУ

Значения интенсивности отказов групп (типов) линий задержки при эксплуатации рассчитывают по моделям:

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

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

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. Во всех остальных случаях используют модель (1).

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

для неподвижных объектов:

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

для подвижных объектов:

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

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 таблице 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
$\lambda_{б.}$ , $d$ , $T_{н.м.}$ , $T_{р.γ}$ , $T_{хр}$	Характеристика надежности и справочные данные отдельных типов линий задержки	3
$K_t$ ( $K_{t,x}$ )	Значение коэффициента режима $K_t$ ( $K_{t,x}$ ) в зависимости от температуры окружающей среды	4
$K_3$	Значения коэффициента жесткости условий эксплуатации $K_3$ для линий задержки	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	$K_x$	Распределение отказов по видам (внезапные), %		$K_{пр}$		$K_3$
						обрыв обмотки	механические повреждения	Приемка 5 (ВП)	9 (ОС)	
Линии задержки модульные	11	0,037	0	0,23	0,062	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.	$\lambda_6 \cdot 10^6$ , 1/ч	T <sub>н.м.</sub> , тыс. ч		T <sub>р.γ</sub> , тыс. ч (γ = 95%)	T <sub>хр.</sub> , лет
			во всех режимах, допускаемых ТУ	в облегченном режиме	во всех режимах, допускаемых ТУ	
Линии задержки модульные						
ЛЗ, ЛЗС (ГИО.206.008ТУ)	3	0,03	15	100 (t ≤ 50°C)	20 <sup>•</sup>	15
ЛЗ (ГР0.206.045ТУ)	2	0,02	5	—	18 <sup>•</sup>	15
ЛЗРП	0	0,01	5	—	7,5	12
ЛЗТ	6	0,19	5	—	7,5	15
Линии задержки микромодульные этажерочной конструкции						
ММЛЗ*, ММЛЗ-М*	0	0,01	15	—	30 <sup>•</sup>	12
2МЛЗ*	—		15	—	30	12
МЛЗ-015*	—		50	—	100	15

Таблица 4

**Значения коэффициента режима К<sub>t</sub> (К<sub>t,x</sub>)\* в зависимости  
от температуры окружающей среды**

t, °C	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85
К <sub>t</sub> (К <sub>t,x</sub> )	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

Примечание: \* Значениями коэффициента режима К<sub>t,x</sub> рекомендуется пользоваться для температуры окружающей среды t ≤ 60°C.

Таблица 5

**Значения коэффициента жесткости условий эксплуатации К<sub>э</sub>  
для линий задержки**

Значения К <sub>э</sub> по группам аппаратуры ГОСТ РВ 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	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
<b>Лампы накачки импульсные</b>			
ИНП-2/25	ОД0.337.199ТУ	ИНП2-3/75А	ОД0.337.108ТУ
ИНП-2/35	ОД0.337.199ТУ	ИНП2-5/45А	ОД0.337.151ТУ
ИНП-3/35	ОД0.337.134ТУ	ИНП2-5/90А	ОД0.337.151ТУ
ИНП-3/45А	ОД0.337.108ТУ	ИНП3-3/35	АГСР.433220.003ТУ
ИНП-3/60А	ОД0.337.108ТУ	ИНП3-3/45	ОД0.337.203ТУ
ИНП-5/45	ОД0.337.035ТУ	ИНП3-3/60	ОД0.337.203ТУ
ИНП-7/90	ОД0.337.206ТУ	ИНП3-3/75А	ОД0.337.108ТУ
ИНП-16/120А	ОД0.337.095ТУ	ИНП3-13/250	ОД0.337.204ТУ
ИНП-16/250А	ОД0.337.095ТУ	ИНП4-3/60А	АГСР.433220.004ТУ
ИНП-16/580А	ОД0.337.095ТУ	ИНП4-5/60А	ОД0.337.151ТУ
ИНП-16/850	ОД0.337.095ТУ	ИНП4-5/75А	ОД0.337.206ТУ
ИНП2-3/25	ОД0.337.134ТУ	ИНП4-7/120	ОД0.337.206ТУ
ИНП2-3/35	ОД0.337.203ТУ	ИНП5-3/45А	АГСР.433220.008ТУ
ИНП2-3/45А	ОД0.337.108ТУ	ИСП-2000	ОД0.337.056ТУ
ИНП2-3/60А	ОД0.337.108ТУ	ИСП3000-2М	ОД0.337.209ТУ
<b>Лампы накачки непрерывные</b>			
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

Значения интенсивности отказов отдельных групп (типов) ламп накачки при эксплуатации рассчитывают по моделям:

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

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

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. Во всех остальных случаях используют модель (1).

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

для неподвижных объектов

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

для подвижных объектов

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

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

$$\lambda^{\circ}_б = 0,323 \cdot 10^{-8} \cdot \left( \frac{W_{доп}}{\ell \cdot d \cdot \sqrt{\tau}} \right)^{0,838} 1/\text{имп.}, \quad (5)$$

где  $W_{доп}$  – максимально допустимая энергия разряда, Дж;

$\ell$  – длина разрядного промежутка лампы, см;

$d$  – внутренний диаметр лампы, см;

$\tau$  – длительность импульса силы света, мкс.

для ламп накачки непрерывного действия с криптоновым наполнением, охлаждение жидкостное:

$$\lambda^{\circ}_б = 6 \cdot 10^4 \cdot \left( 0,29 \cdot \frac{P_{ср}}{\ell} \right) 1/ч, \quad (6)$$

где  $\frac{P_{ср}}{\ell}$  – 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 таблице 1.

Таблица 1

Условные обозначения	Название таблицы	Номер таблицы
$\lambda_{б.с.г}, \lambda_{х.с.г}, d, d_x, K_x$ , распределение отказов по видам	Характеристика надежности и справочные данные отдельных групп ламп накачки	2
$\lambda_б, d, T_{н.м}, T_{р.г}, T_{хр}$	Характеристика надежности и справочные данные отдельных типов, типов ламп накачки	3
$K_э$	Значения коэффициента жесткости условий эксплуатации $K_э$ 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 <sub>x</sub> , шт.	$\lambda_{х.с.г} \cdot 10^8$ , 1/ч	K <sub>x</sub>	Распределение отказов по видам, %	
						внезапные	постепенные
Лампы накачки импульсные	20	$0,0048 \cdot 10^{-6}$ , 1/имп.	5	0,87	—	10	90
Лампы накачки непрерывные	1	$1,89 \cdot 10^{-4}$ , 1/ч			$0,46 \cdot 10^{-4}$	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 <sub>н.м</sub> , имп.	T <sub>р.γ</sub> , имп. (γ = 90%)	T <sub>хр</sub> , лет
<b>Лампы накачки импульсные</b>					
ИНП-2/25, ИНП-2/35	0	0,017	$1 \cdot 10^5$ I режим: W <sub>доп</sub> = 5 Дж, f = 0,33 Гц, U <sub>p</sub> = 1 кВ, τ = 50 мкс. II режим: W <sub>доп</sub> = 4 Дж, f = 0,33 Гц, U <sub>p</sub> = 895 В, τ = 35 мкс. III режим: W <sub>доп</sub> = 5 Дж, f = 0,33 Гц, U <sub>p</sub> = 1 кВ, τ = 35 мкс.	$1,5 \cdot 10^5$ I режим: W <sub>доп</sub> = 5 Дж, f = 0,33 Гц, U <sub>p</sub> = 1 кВ, τ = 50 мкс. II режим: W <sub>доп</sub> = 4 Дж, f = 0,33 Гц, U <sub>p</sub> = 895 В, τ = 35 мкс. III режим: W <sub>доп</sub> = 5 Дж, f = 0,33 Гц, U <sub>p</sub> = 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 <sub>доп</sub> /W <sub>пр</sub> < 0,15);  $5 \cdot 10^6$ (2 Гц < f < 50 Гц, 0,5 Дж/см ≤ W <sub>доп</sub> /ℓ ≤ 5 Дж/см, P <sub>ср</sub> /ℓ ≤ 150 Вт/см)	$1 \cdot 10^6$ при эксплуатации без принудительного охлаждения (f ≤ 1 Гц, 0,5 Дж/см ≤ W <sub>доп</sub> /ℓ ≤ 6 Дж/см); $3 \cdot 10^6$ (f ≤ 1 Гц, W <sub>доп</sub> /ℓ = 0,5 Дж/см); $1 \cdot 10^7$ (1 Гц < f < 2 Гц, 0,5 Дж/см ≤ W <sub>доп</sub> /ℓ ≤ 5 Дж/см); $1 \cdot 10^7$ (2 Гц < f < 50 Гц, 0,5 Дж/см ≤ W <sub>доп</sub> /ℓ ≤ 5 Дж/см, P <sub>ср</sub> /ℓ ≤ 150 Вт/см)	15

Тип изделия	d, шт.	$\lambda_6 \cdot 10^6$ , 1/имп.	$T_{н.м.}$ , имп.	$T_{р.\gamma}$ , имп. ( $\gamma = 90\%$ )	$T_{хр}$ , лет
ИНП2-3/35, ИНП3-3/45, ИНП3-3/60	8	0,02	$1,4 \cdot 10^6$ имп. 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
ИНП4-3/60А	0	0,033	$1 \cdot 10^5$	–	15
ИНП-16/120А	–	0,08	–	–	–
ИНП-16/250А	0		$1 \cdot 10^4$ ( $f=0,25$ Гц, $U_{доп}=2,25$ кВ, $1800 \text{ Дж} \leq W_{доп} \leq 2200 \text{ Дж}$ ) $2 \cdot 10^4$ ( $f = 1$ Гц, $U_{доп} = 3,5$ кВ, $4000 \text{ Дж} \leq W_{доп} \leq 5000 \text{ Дж}$ )	$1,75 \cdot 10^4$ ( $f=0,25$ Гц, $U_{доп}=2,25$ кВ, $1800 \text{ Дж} \leq W_{доп} \leq 2200 \text{ Дж}$ ) $3 \cdot 10^4$ ( $f = 1$ Гц, $U_{доп} = 3,5$ кВ, $4000 \text{ Дж} \leq W_{доп} \leq 5000 \text{ Дж}$ )	12
ИНП-16/580А			$2 \cdot 10^4$ ( $f = 1$ Гц, $U_{доп} = 4,9$ кВ, $800 \text{ Дж} \leq W_{доп} \leq 10000 \text{ Дж}$ )	$3 \cdot 10^4$ ( $f = 1$ Гц, $U_{доп} = 4,9$ кВ, $800 \text{ Дж} \leq W_{доп} \leq 10000 \text{ Дж}$ )	12
ИНП-16/850			$1 \cdot 10^4$ ( $f = 0,1$ Гц, $U_{доп} = 4,2$ кВ, $25000 \text{ Дж} \leq W_{доп} \leq 30000 \text{ Дж}$ )	$2 \cdot 10^4$ ( $f = 0,1$ Гц, $U_{доп} = 4,2$ кВ, $25000 \text{ Дж} \leq W_{доп} \leq 30000 \text{ Дж}$ )	12
ИНП-3/35	2	0,011	$1 \cdot 10^6$ ( $f = 1$ Гц, $U_{доп} = 1$ кВ, $1 \text{ Дж} \leq W_{доп} \leq 10 \text{ Дж}$ ) $1 \cdot 10^5$ ( $f = 1$ Гц, $U_{доп} = 1$ кВ, $1 \text{ Дж} \leq W_{доп} \leq 6 \text{ Дж}$ )	$1,5 \cdot 10^6$ ( $f = 1$ 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, $1 \text{ Дж} \leq W_{доп} \leq 6,5 \text{ Дж}$ ) $1 \cdot 10^5$ ( $f = 1$ Гц, $U_{доп} = 800$ В, $1 \text{ Дж} \leq W_{доп} \leq 5 \text{ Дж}$ ) $2 \cdot 10^5$ ( $f = 1$ Гц, $U_{доп} = 800$ В, $6,5 \text{ Дж} \leq W_{доп} \leq 7,2 \text{ Дж}$ )	$1,5 \cdot 10^6$ ( $f = 1$ Гц, $U_{доп} = 800$ В, $1 \text{ Дж} \leq W_{доп} \leq 6,5 \text{ Дж}$ )	15
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)	$4 \cdot 10^5$ ( $U_p = 900$ В, $C = 20$ мкФ, $f = 2$ Гц, $\tau = 90 \pm 30$ мкс)	15
ИНП-5/45*	–	0,0048	–	–	–
ИНП-7/90*			$1 \cdot 10^5$	$2 \cdot 10^5$	15
ИНП3-3/35*			$1 \cdot 10^5$	$2 \cdot 10^5$	15
ИНП3-13/250*			$1 \cdot 10^5$	–	15
ИНП4-7/120*			–	–	–

Тип изделия	d, шт.	$\lambda_6 \cdot 10^6$ , 1/имп.	$T_{н.м.}$ , имп.	$T_{р.γ}$ , имп. ( $\gamma = 90\%$ )	$T_{хр}$ , лет
ИНП2-5/45А, ИНП2-5/90А, ИНП4-5/60А, ИНП4-5/75А	8	0,0034	<p>Для всех типов ламп:  <math>3,5 \cdot 10^5</math> (<math>0,2 \text{ Гц} \leq f \leq 2,5 \text{ Гц}</math>,  <math>2,5 \text{ Дж/см} \leq W_{\text{доп}}/\ell \leq 10 \text{ Дж/см}</math>);  <math>1 \cdot 10^6</math> (<math>10 \text{ Гц} \leq f \leq 20 \text{ Гц}</math>,  <math>2,5 \text{ Дж/см} \leq W_{\text{доп}}/\ell \leq 10 \text{ Дж/см}</math>);  <math>1 \cdot 10^7</math> (<math>50 \text{ Гц} \leq f \leq 100 \text{ Гц}</math>,  <math>2,5 \text{ Дж/см} \leq W_{\text{доп}}/\ell \leq 5 \text{ Дж/см}</math>)</p> <p>Для лампы ИНП4-5/75А:  <math>5 \cdot 10^4</math> (<math>f \leq 0,3 \text{ Гц}</math>,  <math>4,5 \text{ Дж/см} \leq W_{\text{доп}}/\ell \leq 16 \text{ Дж/см}</math>)</p> <p>Для лампы ИНП2-5/90А:  <math>1 \cdot 10^6</math> при 15% снижении ос-  освечивания (<math>20 \text{ Гц} \leq f \leq 50 \text{ Гц}</math>,  <math>2,5 \text{ Дж/см} \leq W_{\text{доп}}/\ell \leq 7 \text{ Дж/см}</math>);  <math>5 \cdot 10^5</math> при 10% снижении  освечивания (<math>20 \text{ Гц} \leq f \leq 50 \text{ Гц}</math>,  <math>2,5 \text{ Дж/см} \leq W_{\text{доп}}/\ell \leq 7 \text{ Дж/см}</math>)</p>	<p>Для всех типов ламп:  <math>7 \cdot 10^5</math> (<math>0,2 \text{ Гц} \leq f \leq 2,5 \text{ Гц}</math>,  <math>2,5 \text{ Дж/см} \leq W_{\text{доп}}/\ell \leq 10 \text{ Дж/см}</math>);  <math>2 \cdot 10^6</math> (<math>10 \text{ Гц} \leq f \leq 20 \text{ Гц}</math>,  <math>2,5 \text{ Дж/см} \leq W_{\text{доп}}/\ell \leq 10 \text{ Дж/см}</math>);  <math>2 \cdot 10^7</math> (<math>50 \text{ Гц} \leq f \leq 100 \text{ Гц}</math>,  <math>2,5 \text{ Дж/см} \leq W_{\text{доп}}/\ell \leq 5 \text{ Дж/см}</math>)</p> <p>Для лампы ИНП4-5/75А:  <math>1 \cdot 10^5</math> (<math>f \leq 0,3 \text{ Гц}</math>,  <math>4,5 \text{ Дж/см} \leq W_{\text{доп}}/\ell \leq 16 \text{ Дж/см}</math>)</p> <p>Для лампы ИНП2-5/90А:  <math>1,5 \cdot 10^6</math> при 15% снижении  освечивания (<math>20 \text{ Гц} \leq f \leq 50 \text{ Гц}</math>,  <math>2,5 \text{ Дж/см} \leq W_{\text{доп}}/\ell \leq 7 \text{ Дж/см}</math>);  <math>7,5 \cdot 10^5</math> при 10% снижении  освечивания (<math>20 \text{ Гц} \leq f \leq 50 \text{ Гц}</math>,  <math>2,5 \text{ Дж/см} \leq W_{\text{доп}}/\ell \leq 7 \text{ Дж/см}</math>)</p>	15
ИСП-2000*	—	0,0048	—	—	—
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 ЖАМ2–13Н3 ( $f \leq 1 \text{ Гц}$ , $W_{\text{доп}} \leq 4000 \text{ Дж}$ )	$4 \cdot 10^4$ 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 жид- костью ФХ ЖАМ2–13Н3 ( $f \leq 1$ Гц, $W_{\text{доп}} \leq 4000 \text{ Дж}$ )	12
<b>Лампы накачки непрерывные</b>					
ДНП-5/38А-1, ДНП2-5/38А	0	$1,79 \cdot 10^{-4}$ (1/ч)	<p>В импульсном режиме:  <math>1 \cdot 10^7</math> (<math>f=100 \text{ Гц}</math>, <math>W_{\text{доп}}=8 \text{ Дж}</math>);  <math>3 \cdot 10^7</math> (<math>f=300 \text{ Гц}</math>, <math>W_{\text{доп}}=4 \text{ Дж}</math>);  <math>6 \cdot 10^7</math> (<math>f=1000 \text{ Гц}</math>, <math>W_{\text{доп}}=1,2 \text{ Дж}</math>).</p> <p>В циклическом режиме:  3500 цикл. (1 цикл: 20 с –  работа, 3 с – пауза, после 10  циклов перерыв <math>\geq 1</math> мин.)</p>	<p>В импульсном режиме:  <math>2 \cdot 10^7</math> (<math>f=100 \text{ Гц}</math>, <math>W_{\text{доп}}=8 \text{ Дж}</math>);  <math>6 \cdot 10^7</math> (<math>f=300 \text{ Гц}</math>, <math>W_{\text{доп}}=4 \text{ Дж}</math>);  <math>1 \cdot 10^8</math> (<math>f=1000 \text{ Гц}</math>, <math>W_{\text{доп}}=1,2 \text{ Дж}</math>).</p> <p>В циклическом режиме:  11087<sup>•</sup> цикл.  В непрерывном режиме:  49<sup>•</sup> 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 $\geq 1$ мин.)	6000 цикл. $I_n = 19 \text{ А} - 500$ цикл. $I_n = 21 \text{ А} - 2500$ цикл. $I_n = 23 \text{ А} - 500$ цикл. (1 цикл: 14–16 с – работа, 3–5 с – пауза, после 10 цик- лов перерыв $\geq 1$ мин.)	15

Тип изделия	d, шт.	$\lambda_6 \cdot 10^6$ , 1/имп.	$T_{н.м.}$ , имп.	$T_{р.γ}$ , имп. ( $γ = 90\%$ )	$T_{хр}$ , лет
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 (<math>8 A \leq I_n \leq 10 A</math>) 500 ч (<math>10 A \leq I_n \leq 15 A</math>) 200 ч (<math>15 A \leq I_n \leq 21 A</math>) 50 ч (<math>21 A \leq I_n \leq 25 A</math>)</p> <p>В циклическом режиме: 7500 цикл. (<math>13 A \leq I_n \leq 15 A</math>) 5000 цикл. (<math>15 A \leq I_n \leq 21 A</math>) 2000 цикл. (<math>21 A \leq I_n \leq 25 A</math>) (один цикл: 12с – работа, 3с – пауза)</p> <p>В частотном режиме при 20% снижении освечивания: <math>5 \cdot 10^5</math> (<math>1,3 \text{ Гц} \leq f \leq 2 \text{ Гц}</math>, <math>2,2 \text{ Дж/см} \leq W_{\text{доп}}/\ell \leq 3,8 \text{ Дж/см}</math>); <math>1 \cdot 10^6</math> (<math>f = 10 \pm 1 \text{ Гц}</math>, <math>8 \text{ Дж/см} \leq W_{\text{доп}}/\ell \leq 9,3 \text{ Дж/см}</math>); <math>5 \cdot 10^6</math> (<math>f = 50 \pm 5 \text{ Гц}</math>, <math>1,8 \text{ Дж/см} \leq W_{\text{доп}}/\ell \leq 3 \text{ Дж/см}</math>); <math>1 \cdot 10^8</math> (<math>1000 \text{ Гц} \leq f \leq 2000 \text{ Гц}</math>, <math>0,267 \leq W_{\text{доп}}/\ell \leq 0,533 \text{ Дж/см}</math>)</p>	<p>В непрерывном режиме: 1500 ч (<math>8 A \leq I_n \leq 10 A</math>) 1000 ч (<math>10 A \leq I_n \leq 15 A</math>)  75<sup>•</sup> ч (<math>21 A \leq I_n \leq 25 A</math>)</p> <p>В циклическом режиме: зависимость 90%-го ресурса с граничными условиями: <math>13 A \leq I_n \leq 25 A</math>, <math>2с \leq \tau \leq 5с</math>, <math>6с \leq \tau_p \leq 60с</math> для всех типов ламп в соответствии с графиче- ском в ТУ</p> <p>В частотном режиме при 30% снижении освечивания: <math>1 \cdot 10^6</math> (<math>1,3 \text{ Гц} \leq f \leq 2 \text{ Гц}</math>); <math>2 \cdot 10^6</math> (<math>f = 10 \pm 1 \text{ Гц}</math>); <math>1 \cdot 10^7</math> (<math>f = 50 \pm 5 \text{ Гц}</math>); <math>2 \cdot 10^8</math> (<math>1000 \text{ Гц} \leq f \leq 2000 \text{ Гц}</math>)</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 (<math>18 A \leq I_n \leq 20 A</math>) 500 ч (<math>20 A \leq I_n \leq 30 A</math>) 350 ч (<math>30 A \leq I_n \leq 33 A</math>) 200 ч (<math>33 A \leq I_n \leq 37 A</math>) 100 ч (<math>37 A \leq I_n \leq 41 A</math>) 50 ч (<math>41 A \leq I_n \leq 45 A</math>)</p> <p>В циклическом режиме: 200 цикл. (<math>30 A \leq I_n \leq 35 A</math>) (1 цикл: 10 мин – работа, 2 мин – пауза)</p>	<p>В непрерывном режиме: зависимость 90%-го ресурса (время непрерывной работы 5 ч) от <math>I_n</math> для всех типов в со- ответствии с графиком в ТУ</p> <p>В циклическом режиме: 500 цикл. (<math>30 A \leq I_n \leq 50 A</math>)</p>	15

Условные обозначения:

- $f$  – частота следования импульсов;  
 $\ell$  – 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;  
 $I_n$  – ток лампы;  
 $\tau$  – длительность импульса силы света;  
 $\tau_p$  – рабочее время цикла;  
 $U_p$  – напряжение на накопительном конденсаторе;  
 $C$  – емкость накопительного конденсатора.

Таблица 4

**Значения коэффициента жесткости условий эксплуатации  $K_{\text{э}}$   
для ламп накачки**

Значения $K_3$ по группам аппаратуры ГОСТ РВ 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
<b>Лампы для сигнализации</b>			
ИФК-75	ЮЩЗ.374.152ТУ	СК-110-1	АГСР.433220.001ТУ
СК-0,02	ОД0.337.124ТУ	СК-220	АГСР.433220.002ТУ
СК-4	ОД0.337.103ТУ	СП-1	ЮЩЗ.374.094ТУ
СК-110	АГСР.433220.001ТУ		
<b>Лампы для оптической локации и стробоскопии</b>			
ИСК200	ЮЩЗ.374.173ТУ	ИСШ400М	ЮЩЗ.337.007ТУ
ИСШ7	ЮЩЗ.374.042ТУ		

### ПОЯСНЕНИЯ К РАЗДЕЛУ

Значения интенсивности отказов отдельных групп (типов) ламп при эксплуатации рассчитывают по моделям:

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

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

Модель (2) используют для расчета интенсивности отказов тех типов ламп, 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).

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

для неподвижных объектов:

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

для подвижных объектов:

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

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 таблице 1.

Таблица 1

Условные обозначения	Название таблицы	Номер таблицы
$\lambda_{б.с.г.}, \lambda_{х.с.г.}, K_3, d, d_x,$ распределение отказов по видам	Характеристика надежности и справочные данные отдельных групп источников высокоинтенсивного оптического излучения	2
$\lambda_6, d, T_{н.м.}, T_{р.г.}, T_{хр.}$	Характеристика надежности и справочные данные отдельных типов источников высокоинтенсивного оптического излучения	3
$K_3$	Значения коэффициента жесткости условий эксплуатации $K_3$ для источников высокоинтенсивного оптического излучения	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 <sub>x</sub> , шт.	$\lambda_{х.с.г.} \cdot 10^8,$ 1/ч	Распределение отказов по видам		K <sub>3</sub>
					внезапные	постепенные	
Лампы для сигнализации	2	0,005	2	1,14	100	—	1,5
Лампы для оптической локации и стробоскопии	1	0,0002			—	100	

Таблица 3

**Характеристика надежности и справочные данные отдельных типов источников высокоинтенсивного оптического излучения**

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	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*, СК-110-1*	—	0,005	—	—	8
СК-220*	—	0,005	—	—	—
СП-1	0	0,02	200000 имп.	300000 имп.	—
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 К <sub>3</sub> по группам аппаратуры ГОСТ РВ 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, СВЕДЕНИЯ О НАДЕЖНОСТИ КОТОРЫХ ПРИВЕДЕНЫ В СПРАВОЧНИКЕ

Тип компонента	Номер ТУ	Тип компонента	Номер ТУ
<b>Оптические кабели</b>			
<i>Монтажные и для подвижных объектов</i>			
ОК-БС01, ОК-МС01	ТУ16-705.287	ОК-МС09	ТУ16-К76-100
ОК-БС06, ОК-МС06	ТУ16-705.380	ОК-МС11	ТУ16-К76-116
ОК-БС07	ТУ16-705.381	СБ-50-2, СБ-200-2	ТУ16-705.361
<i>Полевые и для стационарных объектов и сооружений</i>			
ОК-СС01	ТУ16-705.410	ОЛПГ-50-1-10	ТУ16.705.454
ОК-СС02, ОК-СС03	ТУ16.К71-052	ОЛПГ-50-2-10	ТУ16.705.454
ОК-ПН-01, ОК-ПН-02	ТУ16.К71-026	ОК-ПС01	ТУ16.К76-083
<i>Магистральные, зоновые и городские</i>			
ОК-50-2	2ТУ16-705.296		
<i>Подводные негрузонесущие</i>			
ОКН-01	ТУ16-705.390	ОКН-02	ТУ16-705.390
<b>Оптические соединители</b>			
ОСРС01/1-1/0	ФТЯИ.203733.001ТУ	ССП-2/0-К	РФ3.906.032ТУ
ОСРБ01/1-1/0	РФ3.906.019ТУ	ССП-4/0-К	РФ3.906.032ТУ
<b>Оптические переключатели</b>			
ПКО-ПБ04-Т1х12	ЛГИШ.203757.002ТУ		
<b>Оптические ответвители и разветвители</b>			
ОО-БЕ...1х2	И80.224.019ТУ		
<b>Оптоэлектронные модули</b>			
<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

## ПОЯСНЕНИЯ К РАЗДЕЛУ

Математические модели для расчета эксплуатационной интенсивности отказов отдельных групп (типов, типонаименований, марок, маркоразмеров) компонентов ВОСП приведены в таблице 1.

Таблица 1

Группа изделий	Вид математической модели
Оптические кабели	$\lambda_3 = [\lambda_{61} \cdot m \cdot K_{T1} + \lambda_{62} \cdot m \cdot \left(\frac{N}{t}\right)_{cp} \cdot K_{T2} + \lambda_{63} \cdot K_{T3} +$ $+ \lambda_{64} \cdot \left(\frac{N}{t}\right)_{cp} \cdot K_{T4}] \cdot L_K \cdot K_3 + \lambda_{65} \cdot m \cdot K_{T1} \cdot K_{KG1}$ <p style="text-align: center;">или</p> $\lambda_3 = [\lambda_{6.c.r.1} \cdot m \cdot K_{T1} + \lambda_{6.c.r.2} \cdot m \cdot \left(\frac{N}{t}\right)_{cp} \cdot K_{T2} + \lambda_{6.c.r.3} \cdot K_{T3} +$ $+ \lambda_{6.c.r.4} \cdot \left(\frac{N}{t}\right)_{cp} \cdot K_{T4}] \cdot L_K \cdot K_3 + \lambda_{6.c.r.5} \cdot m \cdot K_{T1} \cdot K_{KG1}$
Оптические соединители	$\lambda_3 = \lambda_{66} \cdot m \cdot K_{T5} \cdot K_{KG2} \cdot K_m \cdot K_3 + \lambda_{67} \cdot m \cdot \left(\frac{N}{t}\right)_{cp} \cdot K_N \cdot K_{KG2} +$ $+ \lambda_{68} \cdot \left(\frac{N}{t}\right)_{cp} \cdot K_m \cdot K_{T5} + \lambda_{61} \cdot m \cdot K_{T1} \cdot K_{RI} \cdot L_{выб.} \cdot K_3$ <p style="text-align: center;">или</p> $\lambda_3 = \lambda_{6.c.r.6} \cdot m \cdot K_{T5} \cdot K_{KG2} \cdot K_m \cdot K_3 + \lambda_{6.c.r.7} \cdot m \cdot \left(\frac{N}{t}\right)_{cp} \cdot K_N \cdot K_{KG2} +$ $+ \lambda_{6.c.r.8} \cdot \left(\frac{N}{t}\right)_{cp} \cdot K_m \cdot K_{T5} + \lambda_{6.c.r.1} \cdot m \cdot K_{T1} \cdot K_{RI} \cdot L_{выб.} \cdot K_3$
Оптические переключатели	$\lambda_3 = \lambda_{610} \cdot \left(\frac{N}{t}\right)_{cp} \cdot K_3 + \lambda_{611} \cdot m \cdot \left(\frac{N}{t}\right)_{cp} \cdot K_{KG2} \cdot K_N \cdot K_3 +$ $+ \lambda_{612} \cdot K_{T6} \cdot K_m \cdot K_3$ <p style="text-align: center;">или</p> $\lambda_3 = \lambda_{6.c.r.10} \cdot \left(\frac{N}{t}\right)_{cp} \cdot K_3 + \lambda_{6.c.r.11} \cdot m \cdot \left(\frac{N}{t}\right)_{cp} \cdot K_{KG2} \cdot K_N \cdot K_3 +$ $+ \lambda_{6.c.r.12} \cdot K_{T6} \cdot K_m \cdot K_3$
Оптические ответвители и разветвители	$\lambda_3 = \lambda_{69} \cdot K_{T6} \cdot K_m \cdot K_3$ <p style="text-align: center;">или</p> $\lambda_3 = \lambda_{6.c.r.9} \cdot K_{T6} \cdot K_m \cdot K_3$
Оптоэлектронные модули	$\lambda_3 = \lambda_{69} \cdot K_{T6} \cdot K_3$ <p style="text-align: center;">или</p> $\lambda_3 = \lambda_{6.c.r.9} \cdot K_{T6} \cdot K_3$

Модель (2) используют для расчета интенсивности отказов тех типов компонентов ВОСП, для которых из-за отсутствия или недостаточности информации не приведены значения интенсивности отказов  $\lambda_6$ . Кроме этого, модель (2) используют для оценки уровня интенсивности отказов групп в целом. Во всех остальных случаях используют модель (1).

Определения составляющих и коэффициентов моделей приведены в таблице 2.

Таблица 2

Условное обозначение	Размерность	Определение
$\lambda_{61} (\lambda_{6,c,r.1})$	1/ч.м	Базовая интенсивность отказов оптических волокон в процессе их наработки, отнесенная к 1м длины типа (группы) кабеля
$\lambda_{62} (\lambda_{6,c,r.2})$	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
$\lambda_{63} (\lambda_{6,c,r.3})$	1/ч.м	Базовая интенсивность внезапных отказов конструкции кабелей в процессе их наработки, отнесенная к 1м длины типа (группы) кабеля
$\lambda_{64} (\lambda_{6,c,r.4})$	1/пер.м	Базовая интенсивность внезапных отказов конструкции кабелей в процессе их многократных перемоток, отнесенная к 1м длины типа (группы) кабеля
$\lambda_{65} (\lambda_{6,c,r.5})$	1/ч	Базовая интенсивность постепенных отказов типов (групп) оптических кабелей в процессе их наработки
$\lambda_{66} (\lambda_{6,c,r.6})$	1/ч.пол	Базовая интенсивность постепенных отказов типов (групп) оптических соединителей в процессе их наработки, отнесенная к одному полюсу
$\lambda_{67} (\lambda_{6,c,r.7})$	1/сочл. пол	Базовая интенсивность постепенных отказов типов (групп) оптических соединителей в процессе их многократных сочленений и расчленений, отнесенная к одному полюсу
$\lambda_{68} (\lambda_{6,c,r.8})$	1/сочл	Базовая интенсивность внезапных отказов конструкции типов (групп) оптических соединителей в процессе их многократных сочленений и расчленений
$\lambda_{69} (\lambda_{6,c,r.9})$	1/ч	Базовая интенсивность отказов типов (групп) компонентов в процессе их наработки
$\lambda_{610} (\lambda_{6,c,r.10})$	1/сраб	Базовая интенсивность внезапных отказов конструкции типов (групп) оптических переключателей в процессе их многократных переключений
$\lambda_{611} (\lambda_{6,c,r.11})$	1/сраб. пол	Базовая интенсивность постепенных отказов типов (групп) оптических переключателей в процессе их многократных переключений, отнесенная к одному полюсу
$\lambda_{612} (\lambda_{6,c,r.12})$	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

Условное обозначение	Размерность	Определение
$K_{КГ1}$		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)
$K_{Rи}$		Коэффициент пропорциональности между интенсивностью обрывов оптических волокон и радиусом их изгиба
$K_э$		Коэффициент жесткости условий эксплуатации для различных групп компонентов
$m$	шт.	Количество оптических волокон в кабеле или оптических полюсов в соединителях, ответвителях и переключателях
$(\frac{N}{t})_{cp}$	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 таблице 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
$\lambda_{б1} - \lambda_{б5}, d_1 - d_5, T_{н.м}, T_{py}$	Характеристика надежности и справочные данные отдельных марок оптических кабелей	8
$\lambda_{б6} - \lambda_{б8}, d_6 - d_8, T_{н.м}, T_{py}, \text{количество сочленений по ТУ}$	Характеристика надежности и справочные данные отдельных типов оптических соединителей	9
$\lambda_{б10} - \lambda_{б12}, d_{10} - d_{12}, T_{н.м}, \text{количество срабатываний по ТУ}$	Характеристика надежности и справочные данные оптических переключателей	10
$\lambda_{б9}, d_9, T_{н.м}, T_{py}$	Характеристика надежности и справочные данные отдельных типов оптических ответвителей и разветвителей, оптоэлектронных модулей	11
$K_{T2}, K_{T4}$	Значения коэффициентов $K_{T2}$ и $K_{T4}$ 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	16
$K_N$	Значения коэффициента $K_N$ для оптических переключателей	17
$K_{Rи}$	Значения коэффициента $K_{Rи}$ для различных видов оптических волокон	18
$K_э$	Значения коэффициента жесткости условий эксплуатации $K_э$ для компонентов волоконно-оптических систем передачи информации	19

Значения температурных коэффициентов  $K_{T1}$ ,  $K_{T3}$ ,  $K_{T5}$ ,  $K_{T6}$  определяются по формуле:

$$K_{T1}(K_{T3}, K_{T5}, K_{T6}) = \exp \left[ -K_E \left( \frac{1}{T_{\text{экв}}} - \frac{1}{298} \right) \right], \quad (3)$$

где  $K_E$  – коэффициент, зависящий от энергии активации процессов деградации, значения которого приведены в таблице 4;

$T_{\text{экв}}$  – 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  $T_i$ ;

$T_{\text{макс}}$  – максимальная температура эксплуатации, К;

$t_{T_{\text{макс}}}$  – суммарный интервал времени работы компонента при максимальной температуре эксплуатации.

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	$10,5 \cdot 10^3$
Передающие оптоэлектронные модули	$6,96 \cdot 10^3$
Приемные оптоэлектронные модули	$3,72 \cdot 10^3$

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  $\lambda_{\lambda}$  этих модулей значение  $K_{T6}$  рекомендуется принимать равным единице.

Величина критерия годности  $K_{Г1}$  для определения значений коэффициента критерия годности  $K_{Г1}$  рассчитывается по формуле:

$$K_{Г1} = \frac{d_{\text{пред.доп.}}}{K_{Т7}}, \quad (5)$$

где  $d_{\text{пред.доп.}}$  – предельно допустимое значение коэффициента затухания в оптическом кабеле, при котором еще обеспечивается функционирование ВОСП;

$K_{Т7}$  – температурный коэффициент, характеризующий максимально обратимые изменения коэффициента затухания в оптическом кабеле в диапазоне отрицательных рабочих температур, значения которого приведены в таблице 5.

Таблица 5

### Значения коэффициента $K_{Т7}$ для отдельных марок оптических кабелей

Марка кабеля	$K_{Т7}$ 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 <sub>1</sub> , шт	$\lambda_{б.с.г.1},$ 1/ч.м	d <sub>2</sub> , шт	$\lambda_{б.с.г.2},$ $\cdot 10^6,$ 1/пер.м	d <sub>3</sub> , шт	$\lambda_{б.с.г.3},$ 1/ч.м	d <sub>4</sub> , шт	$\lambda_{б.с.г.4},$ $\cdot 10^6,$ 1/пер.м	d <sub>5</sub> , 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 негрузонесущие	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 <sub>6</sub> , шт	$\lambda_{б.с.г.6},$ $\cdot 10^6,$ 1/ч.пол	d <sub>7</sub> , шт	$\lambda_{б.с.г.7},$ $\cdot 10^6,$ 1/сочл. пол	d <sub>8</sub> , шт	$\lambda_{б.с.г.8},$ $\cdot 10^6,$ 1/сочл	d <sub>9</sub> , шт	$\lambda_{б.с.г.9},$ $\cdot 10^6,$ 1/ч	d <sub>10</sub> , шт	$\lambda_{б.с.г.10},$ $\cdot 10^6,$ 1/сраб	d <sub>11</sub> , шт	$\lambda_{б.с.г.11},$ $\cdot 10^6,$ 1/сраб. пол	d <sub>12</sub> , 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	-	-	-	-	-	-
Передающие оптоэлектронные модули	-	-	-	-	-	-	14	2,07	-	-	-	-	-	-
Приемные оптоэлектронные модули	-	-	-	-	-	-	5	15,1	-	-	-	-	-	-

Таблица 8

**Характеристика надежности и справочные данные  
отдельных марок оптических кабелей**

Марка кабеля	d <sub>1</sub> , шт	λ <sub>61</sub> , 1/ч.м	d <sub>2</sub> , шт	λ <sub>62</sub> · ·10 <sup>6</sup> , 1/пер. м	d <sub>3</sub> , шт	λ <sub>63</sub> , 1/ч.м	d <sub>4</sub> , шт	λ <sub>64</sub> · ·10 <sup>6</sup> , 1/пер. м	d <sub>5</sub> , шт	λ <sub>65</sub> , 1/ч	T <sub>н.м</sub> , тыс.ч (при t <sub>раб.макс</sub> , °C)	T <sub>р.γ</sub> , тыс.ч (γ=95%)
<b>Оптические кабели</b>												
<i>Монтажные и для подвижных объектов</i>												
ОК-БС01	0	3,25· ·10 <sup>-12</sup>	-	-	0	4,44· ·10 <sup>-10</sup>	-	-	7	4,12· ·10 <sup>-9</sup>	10 (70)	11,2
ОК-БС06	0	6,58· ·10 <sup>-10</sup>	-	-	0	3,72· ·10 <sup>-10</sup>	-	-	0	9,03· ·10 <sup>-8</sup>	10 (85)	15
ОК-БС07	0	1,94· ·10 <sup>-11</sup>	-	-	0	4,25· ·10 <sup>-10</sup>	-	-	0	2,93· ·10 <sup>-9</sup>	10 (85)	15
ОК-МС01	0	3,41· ·10 <sup>-12</sup>	-	-	0	3,54· ·10 <sup>-10</sup>	-	-	0	4,67· ·10 <sup>-10</sup>	10 (70)	11,2
ОК-МС06	0	7,67· ·10 <sup>-10</sup>	-	-	0	3,27· ·10 <sup>-10</sup>	-	-	0	1,06· ·10 <sup>-7</sup>	10 (85)	15
ОК-МС09	0	1,21· ·10 <sup>-9</sup>	-	-	0	5,42· ·10 <sup>-10</sup>	-	-	0	3,55· ·10 <sup>-7</sup>	10 (85)	15
ОК-МС11	0	1,17· ·10 <sup>-8</sup>	-	-	0	5,03· ·10 <sup>-9</sup>	-	-	0	6,38· ·10 <sup>-6</sup>	10 (85)	15
СБ-50-2	0	3,56· ·10 <sup>-15</sup>	-	-	0	1,02· ·10 <sup>-14</sup>	-	-	8	5,46· ·10 <sup>-12</sup>	1 (200)	1,5
СБ-200-2	0	8,64· ·10 <sup>-15</sup>	-	-	0	2,16· ·10 <sup>-14</sup>	-	-	0	1,84· ·10 <sup>-11</sup>	1 (200)	1,5
<i>Полевые и для стационарных объектов и сооружений</i>												
ОК-СС01	0	4,62· ·10 <sup>-10</sup>	-	-	0	7,88· ·10 <sup>-10</sup>	-	-	0	6,32· ·10 <sup>-8</sup>	5 (85)	10
ОК-СС02	0	9,31· ·10 <sup>-10</sup>	-	-	0	5,34· ·10 <sup>-9</sup>	-	-	1	8,74· ·10 <sup>-7</sup>	150 (50)	187,5
ОК-СС03	0	4,66· ·10 <sup>-10</sup>	-	-	0	5,36· ·10 <sup>-9</sup>	-	-	0	2,61· ·10 <sup>-7</sup>	150 (50)	187,5
ОК-ПН-01	0	9,05· ·10 <sup>-9</sup>	1	0,0098	3	2,47· ·10 <sup>-8</sup>	3	2,22	6	1,74· ·10 <sup>-5</sup>	30 (70)	60
ОК-ПН-02	0	2,65· ·10 <sup>-9</sup>	0	0,887	0	2,86· ·10 <sup>-9</sup>	0	3,54	0	1,17· ·10 <sup>-6</sup>	30 (70)	60
ОЛПГ-50-1-10	0	6,85· ·10 <sup>-12</sup>	-	-	0	1,03· ·10 <sup>-9</sup>	-	-	0	3,43· ·10 <sup>-9</sup>	30 (70)	-
ОЛПГ-50-2-10	0	3,32· ·10 <sup>-10</sup>	0	40	0	3,97· ·10 <sup>-9</sup>	0	80	4	7,97· ·10 <sup>-9</sup>	30 (70)	-
ОК-ПС01	0	2,19· ·10 <sup>-10</sup>	-	-	0	1,05· ·10 <sup>-10</sup>	-	-	0	1,18· ·10 <sup>-7</sup>	44 (55)	61,4

Марка кабеля	$d_1$ , шт	$\lambda_{61}$ , 1/ч.м	$d_2$ , шт	$\lambda_{62} \cdot 10^6$ , 1/пер.м	$d_3$ , шт	$\lambda_{63}$ , 1/ч.м	$d_4$ , шт	$\lambda_{64} \cdot 10^6$ , 1/пер.м	$d_5$ , шт	$\lambda_{65}$ , 1/ч	$T_{н.м}$ , тыс.ч (при $t_{раб.макс}$ , °C)	$T_{р.γ}$ , тыс.ч ( $\gamma=95\%$ )
<i>Магистральные, зонные 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)	$T_{р.γ}$ , тыс.ч ( $\gamma = 95\%$ )	Количество со- членений по ТУ
ОСРС01/1-1/0	0	27,6	0	13,8	0	13,8	200 (55)	280 ( $\gamma=90\%$ )	1000
ОСРБ01/1-1/0	2	0,07	0	0,21	9	0,03	10 (в ре- жиме ТУ)	11,2	1000
ССП-2/0-К	0	1,48	0	0,767	0	0,767	100 (в ре- жиме ТУ)	500	500
ССП-4/0-К	0	3,22	0	0,192	0	0,192	100 (в ре- жиме 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 срабаты- ваний 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, оптоэлектронных модулей**

Тип компонента	$d_9$ , шт	$\lambda_{69} \cdot 10^6$ , 1/ч	$T_{н.м.}$ , тыс. ч (при $t_{раб.макс}$ , °C)	$T_{р.γ}$ , тыс. ч ( $γ = 95\%$ )
<b>Оптические ответвители и разветвители</b>				
ОО-БЕ...1x2	0	1,17	20 (в режиме ТУ)	—
<b>Оптоэлектронные модули</b>				
<i>Передающие модули</i>				
МПД-1	9	2,84	1 (55)	2 ( $γ=90\%$ )
МПД-2	0	1,92	1 (55)	2 ( $γ=90\%$ )
МПД-3	2	27,9	15 (85)	30 ( $γ=90\%$ )
				в комплекте с МПР-3
МПД-4	0	1,92	1 (55)	2 ( $γ=90\%$ )
ПОМ-3	2	86,72	2 (55)	4 ( $γ=90\%$ )
ПОМ-4А	1	0,55	1,5 (55)	3 ( $γ=90\%$ )
ПОМ-4Б	0	3,45	1 (55)	2 ( $γ=90\%$ )
ПОМ-6	0	2,76	25 (55)	50 ( $γ=90\%$ )
ПОМ-12	0	2,76	25 (55)	50 ( $γ=90\%$ )
ПОМ-13	0	2,76	25 (55)	100 ( $γ=90\%$ )
<i>Приемные модули</i>				
МПР-1	3	13,8	15 (70)	30 ( $γ=90\%$ )
МПР-3	2	27,9	15 (85)	30 ( $γ=90\%$ )
				в комплекте с МПД-3
ОПМ-1	0	32,8	10 (55)	20 ( $γ=90\%$ )
ПРОМ-3	0	32,5	0,5 (55)	1

Таблица 12

**Значения коэффициентов  $K_{T2}$  и  $K_{T4}$  для оптических волокон и оболочек кабеля**

Значение отрицательной рабочей температуры, °C	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  $K_{KG1}$  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  $K_{K2}$  для оптических соединителей и переключателей**

Группа, тип	Значения $K_{K2}$ 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:																		
ОСРС 01/1-1/0	34,78	2,9	1,0	0,46	0,13	0,04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ОСРБ 01/1-1/0, ССП-20-К, ССП-40-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 (m)	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 (N)	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 (N)	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  $K_{Rи}$  для различных видов оптических волокон**

Вид оптического волокна	$K_{Rи}$ 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 жесткости условий эксплуатации  $K_z$   
для компонентов волоконно-оптических систем передачи информации**

Группа (подгруппа) компонентов	Значения $K_z$ по группам аппаратуры ГОСТ Р 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 стационарных объектов и сооружений, магистральные, зоновые и городские</i>	1	1,5	-	5	-	-	-	-
<i>подводные негрузо-несущие</i>	1	1,5	-	-	1	-	-	-
Оптические соединители, ответвители и разветвители	1	1,5	4	3	4	10	9	-
Оптические переключатели	1	2,5	3	3	3,5	-	-	-
Передающие и приемные оптоэлектронные 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 <sub>макс</sub> , °C	Тип изделия	Номер ТУ	t <sub>макс</sub> , °C
<b>Изделия коммутационные ручного и механического управления</b>					
<i>Переключатели</i>					
Поворотные галетные, щеточные и программные					
МПВ-1-1	ОЮ0.360.020ТУ	100	ПН	ЕЩ0.360.600ТУ	85
МПН-1	ОЮ0.602.067ТУ	100	ПП6-11	ОЮ3.602.160ТУ	85
ПГ2В	ОЮ0.360.068ТУ	85	ПП9	АГО.360.014ТУ	85
ПГ3	ОЮ0.360.048ТУ	85	ПП11	АГО.360.015ТУ	70
ПГ3	АСЖР.642110.001ТУ	85	ПП21	АГО.360.078ТУ	85
ПГ5В	ОЮ0.360.084ТУ	85	ПР	ИЮ0.360.001ТУ	70
ПГ7В	ОЮ0.360.084ТУ	85	ПР	ОЮ0.360.056ТУ	85
ПГ39	АГО.360.033ТУ	85	ПР2	ОЮ0.360.067ТУ	85
ПГГ	УСО.360.059ТУ	85	П2Г3	ЦЕ0.360.016ТУ	155
ПГК	УСО.360.059ТУ	85	П2Г3В	ЦЕ0.360.016ТУ	155
<i>Движковые</i>					
ВДМ3	АГО.360.045ТУ	125	ВДМ9	АСЖР.642130.005ТУ	—
ВДМ5-5	АГО.360.087ТУ	85	ПДМ1, ПДМ2	ОЮ0.360.009ТУ	100
<i>Тумблеры</i>					
МТ	ОЮ0.360.016ТУ	100	ПТ55	АГО.360.042ТУ	85
МТД	ОЮ0.360.016ТУ	100	ПТ57	АГО.360.053ТУ	85
ПТ2В	УСО.360.054ТУ	100	ПТ61	АГО.360.081ТУ	85
ПТ3В	УСО.360.054ТУ	100	ПТ67-2В	ОЮ0.360.028ТУ	85
ПТ6В	УСО.360.063ТУ	100	ПТ69-2В	ОЮ0.360.028ТУ	85
ПТ8В	УСО.360.056ТУ	100	ПТ75	АГО.360.081ТУ	85
ПТ9-1В, -2В	ОЮ0.360.073ТУ	85	П1Т-1-1В	ОЮ0.360.028ТУ	85
ПТ11-1В, -2В	ОЮ0.360.073ТУ	85	П1Т3-1В, -2В	ОЮ0.360.063ТУ	85
ПТ13-1В, -2В	ОЮ0.360.073ТУ	85	П1Т4-1В, -2В	ОЮ0.360.063ТУ	85
ПТ19-1В, -2В	ОЮ0.360.092ТУ	85	П2Т	ВТО.360.002ТУ	85
ПТ21-1В, -2В	ОЮ0.360.092ТУ	85	П2Т-1-1В	ОЮ0.360.028ТУ	125
ПТ23-1В, -2В	ОЮ0.360.092ТУ	85	П2Т-1-2	ОЮ0.360.028ТУ	125
ПТ24	АГО.360.201ТУ	85	ТВ1	УСО.360.049ТУ	85
ПТ25-1В, -2В	ОЮ0.360.092ТУ	85	ТП1-2	УСО.360.049ТУ	85
ПТ26-1, -2	АГО.360.209ТУ	85	Т1, Т1В	ВР0.360.007ТУ	100
ПТ27-1В, -2В	ОЮ0.360.092ТУ	85	Т2, Т2В	ВР0.360.007ТУ	100
ПТ29-1В, -2В	ОЮ0.360.092ТУ	85	Т3, Т3В	ВР0.360.007ТУ	100
ПТ41	АГО.360.035ТУ	100	2ПП-250	ТУ16-526.017-73	50
ПТ43, 45, 47	АГО.360.023ТУ	85	2ПП-250-К	ТУ16-526.287-72	50

Тип изделия	Номер ТУ	t <sub>макс</sub> , °C	Тип изделия	Номер ТУ	t <sub>макс</sub> , °C
<i>Кнопки и кнопочные переключатели</i>					
БПК2	ОЮ0.360.108ТУ	85	ПКн21, 23, 25, 27	Ю60.360.004ТУ	70
ВКН1, ВКН3	АСЖР.642130.003ТУ	85	ПКн43	Ю60.360.008ТУ	85
К-1, К-2, К-3, К-4	НА0.360.0114ТУ	85	ПКн105, 107	АГО.360.034ТУ	100
КМ-1, КМ-2	ОЮ0.360.011ТУ	85	ПКн113В, 113.2В	АГО.360.037ТУ	85
КМА1-1У	ОЮ0.360.011ТУ	85	ПКн115В, 115.2В	АГО.360.037ТУ	85
КМД	ОЮ0.360.011ТУ	85	ПКн117В, 117.2В	АГО.360.037ТУ	85
КП-1, КП -1Т	ВР0.360.002ТУ	70	ПКн131, ПКн133	АГО.360.074ТУ	85
КП-2, КП -2Т	ВР0.360.002ТУ	70	ПКн139В, 141В	АГО.360.058ТУ	85
КП-3, КП -3Т	ВР0.360.002ТУ	70	ПКн143В, 145В	АГО.360.058ТУ	85
КЗ, КЗВ	ВР3.604.0054ТУ	70	ПКн167, ПКн169	АГО.360.096ТУ	70
КР, КРВ	ВР3.604.0064ТУ	70	ПКн531В	ТАФЛ.642133.001ТУ	85
МПК1-4В	ОЮ0.604.025ТУ	100	ПКн539В, 541В	ТАФЛ.642135.002ТУ	85
МПК1С-6В	ОЮ0.360.051ТУ	70	ПКн543В, 545В	ТАФЛ.642135.002ТУ	85
ПК	АГО.360.212ТУ	100	ПКн557В	ТАФЛ.642134.007ТУ	85
ПК1С(Э)-1В ÷ 3В	ОЮ0.360.071ТУ	100	П2КнВ, П2Кн-2В	ОЮ0.360.049ТУ	85
ПК2С(Э)-1В ÷ 3В	ОЮ0.360.071ТУ	100	П2КнТВ	ОЮ0.360.049ТУ	85
ПК9, 10, 16, 17	ОЮ0.360.097ТУ	85	П2КнТ-2В	ОЮ0.360.049ТУ	85
ПК19В	ОЮ0.360.071ТУ	100	П2КнТАВ	ОЮ0.360.0494ТУ	85
ПК19-1В, -3В	ОЮ0.360.071ТУ	100	П2КнТА-2В	ОЮ0.360.0494ТУ	85
ПК22-1В, -2В, -3В	ОЮ0.360.071ТУ	85	П2П1Т-1В, -4В	ОЮ0.360.0344ТУ	70
ПК23В – ПК30В	АГО.360.026ТУ	100	П3П1Т-3В	ОЮ0.360.0344ТУ	70
ПКн2В, ПКн4В	УСО.360.064ТУ	100	П4П2Т-2В	ОЮ0.360.0344ТУ	70
ПКн8В	УСО.360.072ТУ	70	П2П1ТА-1В	ОЮ0.360.0434ТУ	70
ПКн10-1, ПКн10-2	АСЖР.642240.001ТУ	100	П3П1ТА-2В	ОЮ0.360.0434ТУ	70
ПКн19	ОЮ0.360.102ТУ	100	П4П2ТА-3В	ОЮ0.360.0434ТУ	70
<i>Переключатели на базе герконов</i>					
11ПКМ49-1	Ю60.360.009ТУ	70	11ПКМ49-2	Ю60.360.009ТУ	70
<i>Микропереключатели</i>					
МП, МП7	ОЮ0.360.007ТУ	125	ПМ24	АГО.367.201ТУ	125
МП12	ОЮ3.602.069ТУ	125	ПМ25-1В, -2В	АГО.360.030ТУ	125
ПМ3-1, ПМ3-2	ОЮ0.360.072ТУ	125	ПМ33	АГО.360.046ТУ	125
ПМ15	ОЮ0.360.093ТУ	125	ПМ37-2В	АГО.360.093ТУ	125
ПМ21В	АГО.360.013ТУ	125	П1М9-1В, -2В	ОЮ0.360.050ТУ	125
ПМ22	АГО.367.201ТУ	125	П1М10-1В ÷ 4В	ОЮ0.360.058ТУ	125
ПМ23	ОЮ0.360.112ТУ	250	П2М-1	ОЮ0.602.229ТУ	100
<b>Изделия коммутационные бесконтактные</b>					
<i>Переключатели ручного управления</i>					
ПКБ1-2	АГО.360.020ТУ	85	ПКИ	АГО.360.024ТУ	55
ПКБ2-8	АГО.360.020ТУ	85	ПКНБ14	АГО.360.080ТУ	70
ПКБ3-1, -2, -3	АГО.360.020ТУ	85	ПКНБ17	АСЖР.648310.002ТУ	70
<i>Магнитоуправляемые контакты замыкающего типа</i>					
КЭМ-1	СЯ4.830.016ТУ	125	МКА-27602	ОД0.360.057ТУ	85
КЭМ-2	СЯ0.830.010ТУ	125	МКА-36701	ОД0.360.027ТУ	100
КЭМ-6	СЯ3.600.002ТУ	125	МКА-52142	ОД0.360.053ТУ	125
МК10-3	ДЕ0.483.000ТУ	125	МКАР-15101	ОД0.360.039ТУ	125
МК-17	ДЕ4.830.001ТУ	85	МКАР-50201	ОД0.360.058ТУ	125
МКА-10501	ДЕ3.600.000ТУ	100	МКДР-45281	АШПК.685190.001ТУ	135
МКА-20101	ОД0.360.048ТУ	125	МКС-14104	ЯВАФ.685191.001ТУ	–
МКА-20601	ОД0.360.042ТУ	125	МКС-27702	ЯВАФ.685191.001ТУ	–
МКА-27101	ОД0.360.014ТУ	100	МУК1А-1	ОЮ0.360.035ТУ	155
МКА-27601	ОД0.360.030ТУ	85			

Тип изделия	Номер ТУ	t <sub>макс</sub> , °C	Тип изделия	Номер ТУ	t <sub>макс</sub> , °C
<i>Магнитоуправляемые контакты переключающего типа</i>					
КЭМ-3 МКА-50701	СЯ0.360.008ТУ АГСП.685180.001ТУ	125 85	МКС-27103	ДЕ0.360.004ТУ	85

## ПОЯСНЕНИЯ К РАЗДЕЛУ

Математические модели для расчета эксплуатационной интенсивности отказов коммутационных изделий приведены в таблице 1.

Таблица 1

Группа изделий	Вид математической модели	
	(1)	(2)
Переключатели: <i>поворотные галетные, щеточные и программные движковые</i> Тумблеры Кнопки и кнопочные переключатели Микропереключатели	$\lambda_{\Sigma} = \lambda_{\text{б}} \cdot K_{\text{р}} \cdot K_{\text{к.к}} \cdot K_{\text{ф}} \cdot K_{\Sigma} \cdot K_{\text{пр}}$	$\lambda_{\Sigma} = \lambda_{\text{б.с.г}} \cdot K_{\text{р}} \cdot K_{\text{к.к}} \cdot K_{\text{ф}} \cdot K_{\Sigma} \cdot K_{\text{пр}}$
Переключатели на базе герконов Переключатели ручного управления бесконтактные	$\lambda_{\Sigma} = \lambda_{\text{б}} \cdot K_{\text{ф}} \cdot K_{\Sigma} \cdot K_{\text{пр}}$	—
Контакты магнитоуправляемые: <i>замыкающего типа</i> <i>переключающего типа</i>	$\lambda_{\Sigma} = \lambda_{\text{б}} \cdot K_{\text{р}} \cdot K_{\Sigma} \cdot K_{\text{пр}}$ $\lambda_{\Sigma} = \lambda_{\text{б}} \cdot K_{\Sigma} \cdot K_{\text{пр}}$	— —

Модель (2) используют для расчета интенсивности отказов тех типов коммутационных 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. Во всех остальных случаях используют модель (1).

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

для неподвижных объектов:

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

для подвижных объектов:

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

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 таблице 2.

Таблица 2

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 коммутационных изделий	3
$\lambda_{б}, d, T_{н.м}, T_{р.г}, T_{хр}$	Характеристика надежности и справочные данные отдельных типов коммутационных изделий (кроме магнитоуправляемых контактов)	4
$\lambda_{б}, d, T_{н.м}, T_{р.г}, T_{хр}$	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 для коммутационных изделий (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
$K_{t.x}$	Значения коэффициента $K_{t.x}$ в зависимости от температуры окружающей среды	10
$K_3$	Значения коэффициента жесткости условий эксплуатации $K_3$ для коммутационных изделий	11

Значения коэффициента режима  $K_p$  для коммутационных изделий (кроме магнитоуправляемых контактов) рассчитываются по модели:

$$K_p = 7 \cdot e^{\left(1,25 \cdot \frac{I}{I_{\max}}\right)^2} \cdot \left[\frac{t + 273}{398}\right], \quad (5)$$

где  $t$  – рабочая температура, °С,  $25 \leq t \leq t_{\max}$ ,

$t_{\max}$  – максимально допустимая по ТУ температура окружающей среды, °С,

$I$  – 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 <sub>х</sub> , шт.	$\lambda_{х.с.г} \cdot 10^8$ , 1/ч	K <sub>х</sub>	Распределение отказов по видам										K <sub>пр</sub>		K <sub>з</sub>	
		1/ч	1/вкл.				внезапные										посте- пенные	Приемка 5 (ВП) 9 (ОС)		
							отсутствие электричес- кого контакта	механические повреждения	нарушение фиксации	отказ комплек- тующих	незамыкание	неразмыкание	неразмыкание НЗ - пары, незамыкание НР - пары	параметри- ческие						
Переключатели: <i>поворотные галетные, щеточные и программные</i>	5	0,058	0,0027	3	0,041	0,007	50	10	10	20	–	–	–	10	1	0,2	1,4			
<i>движковые</i>	5	0,12	0,033			0,003														
Тумблеры	42	0,1	0,0064			0,0041														
Кнопки и кнопочные переключатели	60	0,16	0,009			0,0026														
Микропереключатели	35	0,045	0,0019			0,009														
Переключатели ручного управления бесконтактные	21	0,6	0,0002			0,0007														
Переключатели на базе герконов	8	0,13	0,005			0,003														
Контакты магнитоуправляемые: <i>замыкающего типа</i>	246	–	0,0007 1/сраб.	16	0,61	–	–	–	–	25	20	15	40							
<i>переключающего типа</i>	38	–	0,018 1/сраб.			–														

Таблица 4

**Характеристика надежности и справочные данные отдельных типов коммутационных изделий (кроме магнитоуправляемых контактов)**

Тип изделия	d, шт	$\lambda_6, \cdot 10^6$		T <sub>н.м</sub> , тыс. ч		T <sub>р.γ</sub> , тыс. ч (γ = 95%)	T <sub>хр</sub> , лет
		1/ч	1/вкл.	во всех режимах, допускаемых ТУ	в облегченном режиме	во всех режимах, допускаемых ТУ	
Изделия коммутационные ручного и механического управления							
Переключатели							
Поворотные галетные, щеточные и программные							
МПВ-1-1*	—	0,039		5	—	7,5	12
МПН-1*	—	0,039		5	—	7,5	12
ПГ2В	2	0,23	0,008	10	100 (t = 25°C)	30	12
ПГ3	0	0,02	0,006	25	80 (t ≤ 35°C)	38	25
ПГ5В*	0	0,039		10	100 (t ≤ 35°C)	15	20
ПГ7В*	0	0,039		10	100 (t ≤ 35°C)	15	20
ПГ39	0	0,02	0,003	15	—	22,5	15
ПГГ	1	0,09	0,004	5	—	22,5	12
ПГК	0			5	—	22,5	12
ПН*	—	0,058		—	—	—	—
ПП6-11*	—	0,058		—	—	—	—
ПП9	0	0,02		10	—	15	15
ПП11*	—	0,039		10	—	15	12
ПП21*	0	0,039		20	85 (t ≤ 35°C)	30	20
ПР*(ИЮ0.360.001ТУ)	—	0,058		—	—	—	—
ПР*(ОЮ0.360.056ТУ)	—	0,058		—	—	—	—
ПР2	0	0,02	0,01	15	100 (t ≤ 35°C)	30	12
П2Г3, П2Г3В	2	0,12	0,0057	5	—	7,5	12
Движковые							
ВДМ3	5	0,2	0,14	15	—	20	15
ВДМ5-5*	—	0,12	0,03	20	60 (t ≤ 50°C, I < 0,1A)	30	20
ВДМ9*	—	0,12	0,03	20	—	30	20
ПДМ1, ПДМ2	0	0,036	0,009	5	80 (t = 25°C)	7,5	15
Тумблеры							
МТ*	0	0,1		5	—	7,5	12
МТД*	—	0,1		5	—	7,5	12
ПТ2В	0	0,02	0,002	10	25 (t ≤ 35°C)	15	15
ПТ3В	0	0,02	0,002	10	25 (t ≤ 35°C)	15	15
ПТ6В	7	0,046	0,001	10	25 (t ≤ 35°C)	15	15
ПТ8В	2	0,035	0,0017	10	100 (t ≤ 35°C)	40 <sup>•</sup>	15
ПТ9-1В, -2В	5	0,24	0,016	15	—	22,5	12
ПТ11-1В, ПТ11-2В							
ПТ13-1В, ПТ13-2В	5	0,26	0,018	10	—	17,4 <sup>•</sup>	12
ПТ19-1В, ПТ19-2В							
ПТ21-1В, ПТ21-2В							
ПТ23-1В, ПТ23-2В							
ПТ25-1В, ПТ25-2В							
ПТ27-1В, ПТ27-2В							
ПТ29-1В, ПТ29-2В							

Тип изделия	d, шт	$\lambda_6, \cdot 10^6$		T <sub>н.м.</sub> , тыс. ч		T <sub>р.γ</sub> , тыс. ч (γ = 95%)	T <sub>хр.</sub> , лет
		1/ч	1/вкл.	во всех режимах, допускаемых ТУ	в облегченном режиме	во всех режимах, допускаемых ТУ	
ПТ24	0	0,025	0,0025	5	–	7,5	12
ПТ26-1, ПТ26-2				15	35 (t ≤ 35°C)	22,5	12
ПТ41	3	0,14	0,04	15	–	22,5	15
ПТ43, ПТ45, ПТ47	3	0,11	0,04	10	30 (t ≤ 50°C, P = 0,6P <sub>макс</sub> )	15	15
ПТ55	4	0,23	0,027	15	40 (t ≤ 50°C, P = 0,6P <sub>макс</sub> )	22,5	15
ПТ57	1	0,066	–	15	50 (t ≤ 40°C, P = 0,3P <sub>макс</sub> )	22,5	15
ПТ61*	–	0,1	0,0064	15	–	22,5	15
ПТ67-2В*	–			–	–	–	
ПТ69-2В*	–			–	–	–	
ПТ75*	–			15	–	22,5	15
П1Т-1-1В*	0			5	–	7,5	12
П1Т3-1В, П1Т3-2В П1Т4-1В, П1Т4-2В	6	0,37	0,015	10	40 (t ≤ 35°C)	19,7 <sup>•</sup>	15
П2Т	2	0,071	0,018	5	–	8,4 <sup>•</sup>	15
П2Т-1-1В	4	0,11	0,015	5	10 (t ≤ 85°C)	7,5	20
П2Т-1-2	0			5	10 (t ≤ 85°C)	7,5	20
ТВ1	0	0,08		5	–	–	12
ТП1-2	0	0,09		5	–	–	12
Т1, Т1В	0	0,1		5	–	7,5	12
Т2*, Т2В*	0	0,1					
Т3*, Т3В*	0						
2ПП-250*	–	0,1		–	–	–	–
2ПП-250-К*	–			–	–	–	–
Кнопки и кнопочные переключатели							
БПК2*	–	0,15		10	–	–	12
ВКН1*, ВКН3*	0	0,15		5	–	7,5	15
К-1, К-2, К-3, К-4	5	0,62		5	–	7,5	12
КМ-1, КМ-2	0	0,06					
КМА1-1У*	0	0,15					
КМД*	–	0,15					
КР*, КРВ*	0	0,15					
КП-1*, КП-1Т*	0	0,15					
КП-2*, КП-2Т*	0	0,15					
КП-3*, КП-3Т*	0	0,15					
КЗ*, КЗВ*	0	0,15					
МПК1-4В	3	0,39		10	–	–	15
МПК1С-6В	15	0,54	0,078	5	35 (t ≤ 35°C)	8,4 <sup>•</sup>	15
ПК1С(Э)-1В, -2В, -3В ПК2С(Э)-1В, -2В, -3В	5	0,14	0,005	10	85 (t ≤ 35°C)	17,4 <sup>•</sup>	15
ПК*	0	0,15	0,003	–	–	–	–
ПК9, ПК10, ПК16, ПК17	0	0,02		10	–	15	15
ПК19-1В, ПК19-3В ПК19В	0	0,11	0,004	10	85 (t ≤ 35°C)	17,4	15
ПК22-1В, -2В, -3В	0	0,02	0,0001	10	35 (t ≤ 35°C)	15	15
ПК23В – ПК30В				10	–	–	12
ПКн2В, ПКн4В				10	–	15	12
ПКн8В				10	–	15	12
ПКн10-1*, ПКн10-2*	–	0,15		5	–	7,5	15

Тип изделия	d, шт	$\lambda_6, \cdot 10^6$		T <sub>н.м</sub> , тыс. ч		T <sub>р.γ</sub> , тыс. ч (γ = 95%)	T <sub>хр</sub> , лет
		1/ч	1/вкл.	во всех режимах, допускаемых ТУ	в облегченном режиме	во всех режимах, допускаемых ТУ	
ПКн19*	0	0,15		10	—	15	12
ПКн21*, 23*, 25*, 27*	0	0,15		10	—	15	12
ПКн43	14	0,52	0,13	10	50 (t ≤ 35°C)	15	12
ПКн105, ПКн107	0	0,07	0,001	15	40 (t ≤ 50°C, P = 0,6P <sub>макс</sub> )	22,5	15
ПКн113В, ПКн113.2В ПКн115В, ПКн115.2В ПКн117В, ПКн117.2В	10	0,58	0,018	20	60 (t ≤ 50°C, P = 0,6P <sub>макс</sub> )	30	15
ПКн131, ПКн133	2	0,04	0,00007	15	80 (t ≤ 40°C)	22,5	20
ПКн139В*, ПКн141В*	—	0,15		5	—	7,5	15
ПКн143В*, ПКн145В*							
ПКн167*, ПКн169*	0						
ПКн531В*	—	0,16		2·10 <sup>6</sup> сраб.	15 (t ≤ 85°C) 30 (t ≤ 50°C) 40 (t ≤ 40°C)	20	20
ПКн539В*, ПКн543В*				100 (пост.) 25 (пер.)	20 (t ≤ 85°C) 50 (t ≤ 50°C)	30	20
ПКн541В*, ПКн545В*				50 (пост.) 25 (пер.)	20 (t ≤ 85°C) 50 (t ≤ 50°C)	30	20
ПКн557В*				2·10 <sup>6</sup> сраб.	50 (t ≤ 70°C) 80 (t ≤ 50°C) 100 (t ≤ 35°C)	50	25
П2КнВ, П2Кн-2В П2КнТВ, П2КнТ-2В П2КнТАВ, П2КнТА-2В	1 0 0	0,23		2·10 <sup>4</sup> сраб.	10 (t ≤ 70°C)	15	15
П2П1ТА-1В П3П1ТА-2В П4П2ТА-3В	3 0 0	0,77		10	—		
П2П1Т-1В, П2П1Т-4В П3П1Т-3В П4П2Т-2В	1 0 0	0,3					
Переключатели на базе герконов							
11ПКМ49-1 11ПКМ49-2	8	0,13	0,005	10	40 (t ≤ 30°C)	15	12
Микропереключатели							
МП	0	0,01		5	—	7,5	12
МП7	1	0,03		5	—	7,5	12
МП12	6	0,09	0,004	5	100 (t ≤ 35°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	0,04	0,0008	10	100 (t ≤ 50°C)	15	15
ПМ22, ПМ24	1	0,017	0,0007	10	—	15	15
ПМ23	0	0,02	0,002	10	—	15	12
ПМ25-1В, ПМ25-2В	1	0,017	0,0005	20	60 (t ≤ 50°C)	30	15
ПМ33	1	0,06	0,002	15	60 (t ≤ 50°C)	22,5	15
ПМ37-2В*	—	0,045		30	100	60	25
П1М9-1В, П1М9-2В	5	0,087	0,0025	10	—	15	12
П1М10-1В, П1М10-2В	18	0,21	0,014	10	—	15	12
П1М10-3В, П1М10-4В	0			10	—	15	12
П2М-1*	0	0,045		5	—	—	12



Тип изделия	d, шт	$\lambda_6, \cdot 10^6$		T <sub>н.м.</sub> , тыс. ч		T <sub>р.γ</sub> , тыс. ч (γ = 95%)	T <sub>хр</sub> , лет
		1/ч	1/вкл.	во всех режимах, допускаемых ТУ	в облегченном режиме	во всех режимах, допускаемых ТУ	
Изделия коммутационные бесконтактные							
Переключатели ручного управления							
ПКБ1-2 ПКБ2-8 ПКБ3-1, -2, -3 ПКИ ПКНБ14. ПКНБ17	21	0,63	0,0002	10	—	15	12
	0	0,09	0,00005	15	—	22,5	15
	—	0.6	0.0002	25	60 (t ≤ 50°C)	50	15

Условные обозначения: P – рабочая мощность, Вт;  
P<sub>макс</sub> – максимально допустимая мощность, Вт.

Таблица 5

**Характеристика надежности и справочные данные  
отдельных типов магнитоуправляемых контактов**

Тип изделия	d, шт.	$\lambda_6 \cdot 10^9$ , 1/сраб.	T <sub>н.м.</sub> сраб.		T <sub>р.γ</sub> сраб., (γ = 95%)		T <sub>хр</sub> , лет
			режим мак- симальной мощности	режим ми- нимальной мощности	режим мак- симальной мощности	режим ми- нимальной мощности	
Магнитоуправляемые контакты замыкающего типа							
КЭМ-1	23	0,56	5·10 <sup>3</sup>	1·10 <sup>8</sup>	2·10 <sup>4</sup>	2,6·10 <sup>8</sup>	15
КЭМ-2	26	0,22	5·10 <sup>4</sup>	1·10 <sup>8</sup>	4,2·10 <sup>6</sup>	8·10 <sup>8</sup>	15
КЭМ-6	15	1,1	1·10 <sup>6</sup>	2,5·10 <sup>7</sup>	1·10 <sup>7</sup>	6·10 <sup>7</sup>	15
МК-10-3	7	0,12	1·10 <sup>5</sup>	1·10 <sup>8</sup>	2,4·10 <sup>6</sup>	2,3·10 <sup>8</sup>	15
МК-17	10	0,61	1·10 <sup>5</sup>	1·10 <sup>7</sup>	7,7·10 <sup>7</sup>	8,6·10 <sup>7</sup>	15
МКА-10501	12	3,8	1·10 <sup>5</sup>	2,5·10 <sup>6</sup>	3,6·10 <sup>6</sup>	5,4·10 <sup>6</sup>	15
МКА-20101	5	0,66	5·10 <sup>4</sup>	1·10 <sup>8</sup>	8·10 <sup>5</sup>	2·10 <sup>8</sup>	15
МКА-20601	0	2,8	5·10 <sup>4</sup>	4·10 <sup>6</sup>	1,8·10 <sup>6</sup>	8,8·10 <sup>6</sup>	15
МКА-27101	106	2,9	1·10 <sup>6</sup>	5·10 <sup>6</sup>	1,2·10 <sup>6</sup> (90%)	9·10 <sup>6</sup> (90%)	15
МКА-27601	3	7,4	2·10 <sup>6</sup>	4·10 <sup>6</sup>	4·10 <sup>6</sup>	6,7·10 <sup>6</sup>	15
МКА-27602	0	2,73	2·10 <sup>5</sup>	5·10 <sup>6</sup>	5·10 <sup>5</sup>	2,5·10 <sup>7</sup>	15
МКА-36701	33	1,15	2·10 <sup>5</sup>	5·10 <sup>7</sup>	9,7·10 <sup>5</sup>	7,8·10 <sup>7</sup>	15
МКА-52142	0	8,3	1·10 <sup>6</sup>	—	1,3·10 <sup>6</sup>	2·10 <sup>6</sup>	15
МКАР-15101*	—	0,7	5·10 <sup>6</sup>	—	—	—	15
МКАР-50201*	—		—	—	—	—	—
МКДР-45281*	—		—	—	—	—	—
МКС-27702	0	1,01	1·10 <sup>8</sup>	—	—	—	15
МУК1А-1	6	1,21	2·10 <sup>3</sup>	1·10 <sup>7</sup>	7·10 <sup>6</sup>	2,7·10 <sup>8</sup>	15
Магнитоуправляемые контакты переключающего типа							
КЭМ-3	34	22,84	1·10 <sup>3</sup>	2·10 <sup>6</sup>	3·10 <sup>4</sup>	3·10 <sup>7</sup>	15
МКА-50701	—	7,6	1·10 <sup>4</sup>	—	2·10 <sup>4</sup>	—	15
МКС-27103	4	7,6	1·10 <sup>4</sup>	1·10 <sup>8</sup>	—	—	15

Пересчет интенсивности отказов магнитоуправляемых контактов из 1/сраб. в 1/ч производится следующим образом:

$\lambda(1/ч) = \lambda(1/сраб.) \cdot f$ , где f – частота коммутации (сраб./ч) 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
130	8,26	8,66	9,36	10,44	12,02	14,27	17,49	22,10	28,83	38,79
140	11,08	11,62	12,56	14,01	16,13	19,15	23,46	29,66	38,69	52,06
150	14,77	15,48	16,74	18,67	21,49	25,52	31,27	39,53	51,55	69,37
155	17,01	17,82	19,27	21,50	24,74	29,38	36,00	45,51	59,36	79,88
160	19,55	20,49	22,15	24,71	28,45	33,78	41,39	52,32	68,24	91,82
170	25,71	26,95	29,14	32,50	37,41	44,43	54,43	68,81	89,74	120,76
180	33,61	35,22	38,09	42,49	48,90	58,07	71,15	89,94	117,31	157,86
190	43,68	45,77	49,49	55,21	63,55	75,47	92,47	116,89	152,45	205,14
200	56,44	59,15	63,96	71,35	82,13	97,53	119,49	151,05	197,01	265,11
210	72,55	76,03	82,21	91,72	105,56	125,36	153,59	194,16	253,23	340,76
220	92,78	97,23	105,13	117,28	134,99	160,31	196,41	248,29	323,83	435,76
230	118,06	123,73	133,78	149,24	171,78	203,99	249,93	315,95	412,07	554,50
240	149,52	156,69	169,43	189,01	217,55	258,35	316,53	400,13	521,87	702,26
250	188,50	197,54	213,60	238,28	274,26	325,70	399,05	504,45	657,92	885,33

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
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
	$\geq 3$	2
Переключатели галетные, щеточные и программные	—	1

Таблица 9

**Значения коэффициента  $K_f$  в зависимости от частоты  $f$  включений в час**

Частота включений в РЭА, вкл./ч	$K_f$
$f < 10^2$	0,5
$10^2 \leq f \leq 10^4$	1
$f > 10^4$	1,5
<i>Переключатели бесконтактные, кнопки ПКН131</i>	
$f < 10^4$	0,5
$10^4 \leq f \leq 10^5$	1
$f > 10^5$	1,5

Таблица 10

**Значения коэффициента  $K_{t,x}$  в зависимости от температуры окружающей среды**

t, °C	$K_{t,x}$	
	для коммутационных изделий, кроме магнитоуправляемых контактов	для магнитоуправляемых контактов
25	1,00	1,00
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 жесткости условий эксплуатации  $K_3$  для коммутационных изделий**

Группа изделий	Значения $K_3$ по группам аппаратуры ГОСТ РВ 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- пус- ка	свобод- ного полета	брею- щего полета	
Переключатели галетные, щеточные, программные и дви- жковые; тумблеры; кнопки и кнопочные переключатели; пере- ключатели на базе гер- конов; переключатели бесконтактные	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
Контакты магнито- управляемые	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 <sub>макс</sub> , °C	Тип изделия	Номер ТУ	t <sub>макс</sub> , °C
<b>Панели ламповые</b>					
ГМИ-7	ГЕ4.812.063ТУ	155	ПЛ20-2В	УС4.812.952ТУ	100
ПВГМИ-7	УС0.481.040ТУ	125	ПЛ21-1В	УС4.812.342ТУ	125
ПЛ3-1пД	УС0.481.028ТУ	155	ПЛ24А-1В	УС4.812.344ТУ	85
ПЛ3	УЕ0.481.015ТУ	100	ПЛ26-1пД	УС0.481.033ТУ	155
ПЛ4Ш-1ПВ	ОЮ0.481.015ЧТУ	125	ПЛ27-1пД	УС0.481.031ТУ	—
ПЛ4Ш-2ПВ	ОЮ0.481.015ЧТУ	—	ПЛ31-2	АГО.481.008ТУ	100
ПЛ7	УС0.481.011ТУ	125	ПЛ31-3	АГО.481.008ТУ	100
ПЛ7	АГО.481.700ТУ	155	ПЛ31а-пСВ	УС4.812.336ТУ	100
ПЛ7-1ПКВ	ОЮ0.481.016ЧТУ	100	ПЛ32-1П	УС0.481.032ТУ	125
ПЛ7-2ПКВ	ОЮ0.481.016ЧТУ	100	ПЛ33-пВ	ОЮ4.812.086ТУ	125
ПЛ7-1ПФВ	ОЮ0.481.017ЧТУ	100	ПЛПСТ7	ГЕ0.481.012ТУ	155
ПЛ7-2ПФВ	ОЮ0.481.017ЧТУ	125	ПЛПСТ9	ГЕ0.481.012ТУ	155
ПЛ8	АГО.481.701ТУ	125	ПЛК4	ГЯ0.481.002ТУ	100
ПЛ8	УС4.812.000ТУ	100	ПЛК7-1	ГЯ0.481.002ТУ	100
ПЛ9	АГО.481.700ТУ	100	ПЛК-50М	УЕ0.481.016ТУ	125
ПЛ9	УС0.481.011ТУ	125			
<b>Предохранители</b>					
ВП1-1, ВП1-2	ОЮ0.480.003ТУ-Р	100	ИП	ТУ16.522.006-82	—
ВП2Б, ВП3Б	ОЮ0.481.005ТУ	100	ПВ	ТУ16.522.001-82	—
ВП6-1	ОЮ0.481.018ТУ	85	ПДС	ТУ16.521.024-68	—
ВПМ2	СНКЖ.646170.002ТУ	100	СП	ТУ16.522.001-82	—
ВПТ2, ВПТ3	АГО.481.312ТУ	85	ТП	ТУ16.522.002-82	—
БЗ	ТУ16.522.001-82	—			—
<b>Держатели предохранителей</b>					
ДВП4-1	УВМК.646116.001ТУ	100	ДВП4-1В	ГА0.481.014ТУ	100
ДВП4-2	УВМК.646116.001ТУ	100			

## ПОЯСНЕНИЯ К РАЗДЕЛУ

Значения интенсивности отказов установочных изделий при эксплуатации рассчитывают по моделям:

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

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

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. Во всех остальных случаях используют модель (1).

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

для неподвижных объектов:

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

для подвижных объектов:

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

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 таблице 1.

Таблица 1

Условные обозначения	Название таблицы	Номер таблицы
$\lambda_{\text{б.с.г}}, \lambda_{\text{х.с.г}}, K_{\text{х}}, K_{\text{пр}}, K_{\text{э}}, d, d_{\text{х}}$ , распределение отказов по видам	Характеристика надежности и справочные данные отдельных групп установочных изделий	2
$\lambda_{\text{б}}, d, T_{\text{н.м}}, T_{\text{р.г}}, T_{\text{хр}}$	Характеристика надежности и справочные данные отдельных типов установочных изделий	3
$K_{\text{т}} (K_{\text{т.х}})$	Значения коэффициента режима $K_{\text{т}} (K_{\text{т.х}})$ в зависимости от температуры окружающей среды	4
$K_{\text{э}}$	Значения коэффициента жесткости условий эксплуатации $K_{\text{э}}$ для установочных изделий	5

Значения коэффициента  $K_t$  при максимальной электрической нагрузке по ТУ рассчитываются по моделям:

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

$$K_t = 0,061274 \cdot t - 0,53185 \quad , \quad (6)$$

где  $t$  – рабочая температура, °C,  $25 \leq t \leq t_{\text{макс}}$ ,

$t_{\text{макс}}$  – максимально допустимая по ТУ температура окружающей среды, °C,

$A, N_T, T_M, G$  – 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.

Значения коэффициента  $K_t$  для держателей предохранителей приведены в таблице 4.

## 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 <sub>x</sub> , шт.	$\lambda_{х.с.г} \cdot 10^8$ , 1/ч	$K_x$	Распределение отказов по видам (внезапные), %		$K_{пр}$		$K_3$
						перегорание плавкой вставки при номинальном токе	несрабатывание плавкой вставки при токе перегрузки = $2,75 \cdot I_{ном}$	Приемка 5 (ВП)	9 (ОС)	
Панели ламповые	0	0,0029			0,093	–	–			–
Предохранители	104	0,011	0	0,027	0,028	90	10	1	0,2	–
Держатели предохранителей	0	0,003			0,093	–	–			1,2

Условные обозначения:  $I_{ном}$  – номинальный ток, А.

Таблица 3

**Характеристика надежности и справочные данные  
отдельных типов установочных изделий**

Тип изделия	d, шт.	$\lambda_6 \cdot 10^6$ , 1/ч	Т <sub>н.м.</sub> , тыс. ч		Т <sub>р.γ</sub> , тыс. ч, (γ = 95%)	Т <sub>хр.</sub> , лет			
			во всех режимах, допускаемых ТУ	в облегчен- ном режиме	во всех режимах, допускаемых ТУ				
Панели ламповые									
ГМИ-7*	0	0,003	10	—	—	15			
ПВГМИ-7*			10			15			
ПЛЗ*			5			12			
ПЛЗ-1пД*			10			15			
ПЛ4Ш-1ПВ*, -2ПВ*			5			12			
ПЛ7* (011ТУ)			10			15			
ПЛ7* (700ТУ)			25			12			
ПЛ7-1ПКВ*, -2ПКВ*			5			12			
ПЛ7-1ПФВ*, -2ПФВ*			5			12			
ПЛ8* (000ТУ)			10			12			
ПЛ8* (701ТУ)			10			12			
ПЛ9* (011ТУ)			10			15			
ПЛ9* (700ТУ)			25			12			
ПЛ20-2В*			10			15			
ПЛ21-1В*			10			12			
ПЛ24А-1В*			10			12			
ПЛ26-1пД*			10			15			
ПЛ27-1пД*			—			—			
ПЛ31а-пСВ*			0				10	15	12
ПЛ31-2*, ПЛ31-3*							10	15	12
ПЛ32-1П*	10	—		15					
ПЛ33-пВ*	10			12					
ПЛПСТ7*, ПЛПСТ9*	5			11					
ПЛК4*	5			12					
ПЛК7-1*	5			12					
ПЛК-50М*	5			12					
Предохранители									
ВП1-1, ВП1-2	52	0,022	0,4	100 (t = 25°C, I = 0,1·I <sub>НОМ</sub> )	0,8	20			
ВП2Б, ВП3Б	43	0,02	0,6	80 (t = 25°C, I = 0,1·I <sub>НОМ</sub> )	1,2	20			
ВП6-1*	9	0,01	15	—	46,6 <sup>•</sup>	20			
ВПМ2*	0		—	—	—	—			
ВПТ2*, ВПТ3*	—		1	—	3	15			
БЗ*, ИП*, ПВ*	—		—	—	—	—			
ПДС*, СП*, ТП*	—		—	—	—	—			
Держатели предохранителей									
ДВП4-1*, ДВП4-2*	0	0,003	15	100 (t ≤ 35°C)	20	15			
ДВП4-1В*			15	—	—	15			

Условные обозначения: I — рабочий ток, А;

I<sub>НОМ</sub> — номинальный ток, А.



Таблица 4

**Значения коэффициента режима  $K_t$  ( $K_{t,x}$ ) в зависимости  
от температуры окружающей среды**

t, °C	Значения $K_t$ ( $K_{t,x}$ )*			t, °C	Значения $K_t$ ( $K_{t,x}$ )*		
	Панели ламповые	Предохра- нители	Держатели предохра- нителей		Панели ламповые	Предохра- нители	Держатели предохра- нителей
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		

Примечание:\* Значениями коэффициента режима  $K_{t,x}$  рекомендуется пользоваться для температуры окружающей среды  $t \leq 60^\circ\text{C}$ .

Таблица 5

**Значения коэффициента жесткости условий эксплуатации  $K_3$   
для установочных изделий**

Значения $K_3$ по группам аппаратуры ГОСТ РВ 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	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
<b>Соединители низкочастотные на напряжение 1500 В цилиндрические для объемного монтажа</b>			
<i>Резьбовые и байонетные нормальных габаритов</i>			
ОНЦ-РН-3	6P0.364.049ТУ	2РТ-А	ГЕ0.364.118ТУ
Р	ГЕ0.364.112ТУ	2РТТ	ГЕ0.364.120ТУ
РБН1	ГЕ0.364.151ТУ	4РТ	ГЕ0.364.121ТУ
РБН1	АСЛР.434410.020ТУ	4РТГ	ГЕ0.364.122ТУ
РБН1Б	ГЕ0.364.151ТУ	СГ-51, СГ-51В, Н	АВ3.642.169ТУ
РБН2	АВ0.364.032ТУ	СШР	ГЕ0.364.107ТУ
РБН2	АСЛР.434410.021ТУ	СШР	АСЛР.434410.019ТУ
РГ(1)	ГЕ0.364.113ТУ	СШРГ	ГЕ0.364.108ТУ
РГ-П	ГЕ0.364.113ТУ	СШРГ	АСЛР.434410.017ТУ
РРН25М, РРН25АМ	ГЕ0.364.106ТУ	ШР	ГЕ0.364.107ТУ
РРН26	ГЕ0.364.188ТУ	ШР	НКЦС.434410.504ТУ
РРН29, РРН30	ГЕ0.364.216ТУ	ШРГ, ШРГ-П	ГЕ0.364.108ТУ
РРН32М	ГЕ0.364.000ТУ	ШРН, ШРНС	ГЕ0.364.115ТУ
РРН33	ГЕ0.364.226ТУ	ШРНГ	ГЕ0.364.117ТУ
<i>Резьбовые, байонетные, врубные и самозапирающиеся малогабаритные</i>			
ОНЦ-БГ-1	ГЕ0.364.241ТУ	РРМ47-К, РРМ47Г	АСЛР.434410.024ТУ
ОНЦ-БГ-3	6P0.364.063ТУ	СНЦ23	ГЕ0.364.241ТУ
ОНЦ-БГ-6	6P0.364.048ТУ	СНЦ23Л	ГЕ0.364.241ТУ
ОНЦ-БГ-7	6P0.364.048ТУ	СНЦ27, 28, 29	6P0.364.038ТУ
ОНЦ-РГ-8	6P0.364.064ТУ	СНЦ106, СНЦ107	АСЛР.434410.015ТУ
ОНЦ-СГ-1	6P0.364.047ТУ	СНЦ111, СНЦ112	АСЛР.434410.011ТУ
ПМ1	ГЕ0.364.220ТУ	СНЦ131	ГЕ0.364.241ТУ2
РБМ4, РБМ4Н	ГЕ0.364.196ТУ	СНЦ132, СНЦ132Б, Р	ЦСНК.430421.005ТУ
РБМ5, РБМ5Н	ГЕ0.364.196ТУ	СНЦ144	ЦСНК.430421.008ТУ
РВН1-5-2	ВЛ0.364.049ТУ	2РМ-А1, -В1	ГЕ0.364.126ТУ
РВН2, РВН3	АВ0.364.002ТУ	2РМД-А1, -В1	ГЕ0.364.126ТУ
РМГ-А1, РМГ-В1	ГЕ0.364.165ТУ	2РМДТ-А1, -В1	ГЕ0.364.126ТУ
РРМ33	ГЕ3.647.849ТУ	2РМТ-А1, -В1	ГЕ0.364.126ТУ
РРМ40	СЩ0.660.000ТУ	2РМГ, 2РМГД	ГЕ0.364.140ТУ
РРМ43	ГЕ0.364.219ТУ	2РМГП, 2РМГПД	ГЕ0.364.140ТУ
РРМ44	ГЕ0.364.220ТУ	2РМГС, 2РМГСД	ГЕ0.364.144ТУ
РРМ46	ГЕ0.364.224ТУ	2РМГС-С	ГЕ0.364.208ТУ
РРМ46	АСЛР.434410.018ТУ	2РМГСПД	ГЕ0.364.144ТУ
РРМ46-К, РРМ46Г	АСЛР.434410.018ТУ	2РМГСПДС	ГЕ0.364.144ТУ
РРМ47	ГЕ0.364.185ТУ	2РМП	6P0.364.060ТУ
РРМ47	АСЛР.434410.024ТУ	9Р	ЦЕ0.364.001ТУ

Тип изделия	Номер ТУ	Тип изделия	Номер ТУ
<i>Резьбовые миниатюрные; резьбовые, врубные и байонетные субминиатюрные; резьбовые и байонетные микроминиатюрные, комбинированные</i>			
MP1, MP1H	ГЕ0.364.184ТУ	РСБТВ, РСБАТВ	AB0.364.047ТУ
MP1Э, MP1HЭ	ГЕ0.364.184ТУ, ГЕ0.364.184ТУ1	РСГТВ, РСГАТВ	AB0.364.047ТУ
ОНЦ-БМ-1	БР0.364.031ТУ	РСГБТВ, РСГБАТВ	AB0.364.047ТУ
ОНЦ-БМ-2	БР0.364.031ТУ	РСЭ, РСГЭ	AB0.364.047ТУ1
ОНЦ-БМ-4	БР0.364.061ТУ	РСАЭ, РСГАЭ	AB0.364.047ТУ1
ОНЦ-БС-1	БР0.364.030ТУ	РСГС, РСГСП	AB0.364.050ТУ
ОНЦ-БС-2	БР0.364.030ТУ	СНЦ13	ГЕ0.364.245ТУ
ОНЦ-БС-4	БР0.364.052ТУ	СНЦ14	ГЕ0.364.245ТУ
ОНЦ-БС-5	БР0.364.107ТУ	СНЦ13Э	ГЕ0.364.245ТУ1
ОНЦ-РМ-2	БР0.364.036ТУ	СНЦ14Э	ГЕ0.364.245ТУ1
РРС3	ГЕ0.364.215ТУ	СНЦ22, СНЦ22-М	ГЕ0.364.239ТУ
РРС3Э	ГЕ0.364.215ТУ1	СНЦ30	БР0.364.039ТУ
РРС4	ГЕ0.364.215ТУ	СНЦ31	БР0.364.039ТУ
РРС5	ГЕ0.364.215ТУ	СНЦ32	БР0.364.039ТУ
РРС6	ГЕ0.364.215ТУ	СНЦ42	ГЕ0.364.245ТУ
РСТВ, РСАТВ	AB0.364.047ТУ	ОКЦ-ВС-1	ШИ0.364.009ТУ
		ОКЦ-ВС-1	ШИ0.364.009ТУ
<b>Соединители низкочастотные на напряжение 1500 В прямоугольные для объемного монтажа</b>			
<i>Нормальных габаритов</i>			
A	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
РП15	НКЦС.434410.509ТУ		
<i>Малогоабаритные, субминиатюрные, микроминиатюрные, под ленточные провода и кабели, комбинированные</i>			
ГРПМ2	Ке0.364.002ТУ	ОНП-ВС-49	НЩ0.364.065ТУ
ГРПМ2У	ТУ У 32.1-14308479.005-2004	ОНП-ВС-53(5)	НЩ0.364.075ТУ
ГРПМ3	Ке0.364.003ТУ	ОНП-ВС-54	НЩ0.364.075ТУ
ГРПМ9У	ТУ У 32.1-14308479.006-2004	ОКП-ВС-68	НЩ0.364.075ТУ
ГРПМШ1-ГО2В	НЩ0.364.016ТУ	ОНП-ВС-103	СЦКН.434455.002ТУ
ГРПМШ2	НЩ0.364.034ТУ	ОНП-ЖИ-8, 8Э	НЩ0.364.021ТУ
ОКп-ВС-01	СЦКН.434455.002ТУ	ОНП-ЖИ-8Э	КЦАЯ.430424.001ТУ
ОКп-ВС-1	ШИ0.364.010ТУ	ОНП-СГ-1	АСЛР.434430.002ТУ
ОКП-ВС-1	ШИ0.364.010ТУ	ОНП-СГ-2	АСЛР.434430.002ТУ
ОКПп-ВС-1	ШИ0.364.010ТУ	12Р	ЦЕ0.364.010ТУ
ОКП-ВС-02	СЦКН.434455.002ТУ	12Р	АСЛР.434410.025ТУ
ОНП-ВГ-31	НЩ0.364.060ТУ	РГ(набор), РШ(набор)	ОЮ0.364.008ТУ
ОНП-ВГ-32	НЩ0.364.060ТУ	РЛМИ2	Ке0.364.008ТУ
ОНП-ВГ-33	НЩ0.364.060ТУ	РПКМ1, РПКМ2	AB0.364.040ТУ
ОНП-ВГ-35	НЩ0.364.060ТУ	РПКМ3, РПКМ4	AB0.364.040ТУ
ОНП-ВГ-36	НЩ0.364.060ТУ	РПМ (РШ2Н1, РШ2НМ1, РШ2НП1)	ОЮ0.364.002ТУ
ОНП-ВГ-70	АСЛР.434410.004ТУ	РПМ (РГ1Н1)	ОЮ0.364.002ТУ
ОНП-ВГ-111	АСЛР.434410.006ТУ	РПМ7, РПМ7М	ОЮ0.364.043ТУ
ОНП-ВС-35(5)	НЩ0.364.062ТУ	РПМ8	ГЕ0.364.194ТУ
ОНП-ВС-39	НЩ0.364.062ТУ	РПМ11	ГЕ0.364.193ТУ

Тип изделия	Номер ТУ	Тип изделия	Номер ТУ
РПМ12, РПМ12М	ГЕ0.364.211ТУ	СНП233	БСАР.434410.002ТУ
РПМ13	ГЕ0.364.170ТУ	СНП234	АСЛР.434410.012ТУ
РПМ14	ГЕ0.364.212ТУ	СНП235	АСЛР.434410.012ТУ
РПМ15	ГЕ0.364.212ТУ	СНП322	АСЛР.434410.012ТУ
РПМ16	ГЕ0.364.218ТУ	СНП323	АСЛР.434410.012ТУ
РПМ17	ГЕ0.364.221ТУ	СКП201	АСЛР.434410.012ТУ
РПМ26	Ке0.364.015ТУ	СКП202	АСЛР.434410.012ТУ
РПММ1	Ке0.364.000ТУ	СНП268	БСАР.434420.014ТУ
РПН23	ГЕ0.364.230ТУ	СНП269	РЮМК.430420.006ТУ
СНИ-СС-4, -5, -6	НЩ0.364.059ТУ	СКП269	РЮМК.430420.006ТУ
СНО47	БР0.364.014ТУ	СНП306	РЮМК.430420.007ТУ
СНО48	ЖЭ0.364.012ТУ	СНП333	РЮМК.430420.010ТУ
СНО49, СНО50	ГЕ0.364.246ТУ, ГЕ0.364.246ТУ1	СНП336, СНП337	ЦСНК.434427.001ТУ
СНО51, 52, 53, 54	БР0.364.006ТУ	СНП339	ЦСНК.430421.004ТУ
СНО58, СНО59	БР0.364.021ТУ	СКП343, СКП344	ЦСНК.434427.001ТУ
СНО60, СНО61	БР0.364.022ТУ	СКП345, СНП345	ЦСНК.430421.007ТУ
СНО63, СНО64	НЩ0.364.061ТУ	СНП372	ПЮЯИ.430424.004ТУ
СНО68, СНО69	БР0.364.022ТУ	ППиС (РГ1Н-2)	ОЮ0.364.007ТУ
		СРЛМИ2	РА0.364.001ТУ
<b>Соединители низкочастотные на напряжение 1500 В прямоугольные для печатного монтажа</b>			
ГРПМ1	Ке0.364.006ТУ	РППМ13	ГЕ0.364.170ТУ
ГРПМ1У	ВКШУ.434416.007ТУ	РППМ17	Ке0.364.011ТУ
ГРПМ9	Ке0.364.009ТУ	РППМ18, 19, 20	ГЕ0.364.218ТУ
ГРПМШ1-ГП2В	НЩ0.364.016ТУ	РППМ26М	Ке0.364.018ТУ
ГРПМШ1-ШУ2В	НЩ0.364.016ТУ	РППМ27	ГЕ0.364.234ТУ
ГРПП3	Ке0.364.003ТУ	РПС1, РПС1Э	ОЮ0.364.044ТУ
ГРПП72М, 72МО	БА0.364.019ТУ	РПС1	АСЛР.434410.022ТУ
ГРППМ5, 6, 7, 8, 10	Ке0.364.010ТУ	РПС1Э	КЦАЯ.430424.002ТУ
МРН	ОЮ0.364.003ТУ	РПС2	Ке0.364.017ТУ
ОНп-ВГ-34	НЩ0.364.060ТУ	СКП201	АСЛР.434410.012ТУ
ОНп-ВГ-37	НЩ0.364.019ДТУ	СНИ-СС-1	НЩ0.364.059ТУ
ОНп-ВГ-81	БР0.364.113ТУ	СНИ-СС-2	НЩ0.364.059ТУ
ОНп-ВГ-86	БР0.364.113ТУ	СНИ-СС-3	НЩ0.364.059ТУ
ОНп-ВГ-109	АСЛР.434410.006ТУ	СНП1, 2, 3, 4	Ке0.364.025ТУ
ОНп-ВС-31	НЩ0.364.065ТУ	СНП11	БР0.364.003ТУ
ОНп-ВС-32	НЩ0.364.065ТУ	СНП14, 15, 16, 18	БР0.364.008ТУ
ОНп-ВС-33	НЩ0.364.065ТУ	СНП34, СНП34С	БР0.364.009ТУ
ОНп-ВС-35(6)	НЩ0.364.062ТУ	СНП36, СНП37	БР0.364.008ТУ
ОНп-ВС-46	НЩ0.364.065ТУ	СНП41	ЖЭ3.642.059ТУ
ОНп-ВС-53(6)	НЩ0.364.074ТУ	СНП49, СНП50	БР0.364.022ТУ
ОНп-ВС-71	НЩ0.364.079ТУ	СНП58, СНП59	НЩ0.364.061ТУ
ОНп-ВС-117	СЦКН.434455.002ТУ	СНП119, СНП119Д	АЯЦР.434410.003ТУ
ОНп-КГ-77	АСЛР.434410.004ТУ	СНП232	АСЛР.434430.013ТУ
ОНп-КГ-120	АСЛР.434410.007ТУ	СНП233	БСАР.434410.002ТУ
ОНп-КС-10	НЩ0.364.019ТУ	СНП244 – СНП247	АСЛР.434430.003ТУ
ОНп-КС-11	НЩ0.364.019ТУ	СНП260, СНП260М	БСАР.434410.003ТУ
ОНп-КС-23	НЩ0.364.046ТУ	СНП268	БСАР.430420.014ТУ
ОНп-КС-92	АСЛР.434410.003ТУ	СНП269	РЮМК.430420.006ТУ
ОНп-НС-70	НЩ0.364.080ТУ	СНП322, СНП323	АСЛР.434410.012ТУ
ОНп-РС-30	НЩ0.364.065ТУ	СНП306	РЮМК.430420.007ТУ
ППиС (РШ2Н-2)	ОЮ0.364.007ТУ	СНП342	РЮМК.430420.009ТУ
РГ1Н-3	ОЮ0.364.011ТУ	УСНП34	ТУ У 14308479.007-2002
РППМ8	ГЕ0.364.194ТУ	УСНП58	ТУ У 14308479.008-2002

Тип изделия	Номер ТУ	Тип изделия	Номер ТУ
<b>Соединители радиочастотные</b>			
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	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	ВР0.364.069ТУ
СР-50, СР-75	ВР0.364.025ТУ	СР-50, СРГ-50	ВР0.364.089ТУ
СР-50, СР-75	ВР0.364.026ТУ	СР-50, СР-75	ОЮ0.364.032ТУ
СРГ-50	ВР0.364.026ТУ	СР-50	ГЕ0.364.235ТУ
СР-50	ВР0.364.027ТУ	СРТ-75	ЦЧНК.430421.009ТУ

## ПОЯСНЕНИЯ К РАЗДЕЛУ

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

Таблица 1

Группа изделий	Вид математической модели	
	(1)	(2)
Соединители низкочастотные	$\lambda_{\text{э}} = \lambda_{\text{б}} \cdot K_{\text{р}} \cdot K_{\text{к.к}} \cdot K_{\text{к.с}} \cdot K_{\text{э}} \cdot K_{\text{пр}}$	$\lambda_{\text{э}} = \lambda_{\text{б.с.г}} \cdot K_{\text{р}} \cdot K_{\text{к.к}} \cdot K_{\text{к.с}} \cdot K_{\text{э}} \cdot K_{\text{пр}}$
Соединители радиочастотные	—	$\lambda_{\text{э}} = \lambda_{\text{б.с.г}} \cdot K_{\text{т}} \cdot K_{\text{к.к}} \cdot K_{\text{к.с}} \cdot K_{\text{э}} \cdot K_{\text{пр}}$

Модель (2) 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, модель (2) используют для оценки уровня интенсивности отказов групп в целом. Во всех остальных случаях используют модель (1).

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

для неподвижных объектов:

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

для подвижных объектов:

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

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 таблице 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
$\lambda_{\text{б}}, d, T_{\text{н.м}}, T_{\text{р.г}}, T_{\text{хр}}, t_{\text{п}}, t_{\text{окр}}$ , 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

Условные обозначения	Название таблицы	Номер таблицы
$K_{к,к}$	Значения коэффициента $K_{к,к}$ в зависимости от количества задействованных контактов	6
$K_{к,с}$	Значения коэффициента $K_{к,с}$ в зависимости от количества сочленений–расчленений	7
$K_{t,x}$	Значения коэффициента $K_{t,x}$ в зависимости от температуры окружающей среды	8
$K_t$	Значения коэффициента $K_t$ в зависимости от температуры окружающей среды и материала изолятора для радиочастотных соединителей	9
$K_э$	Значения коэффициента жесткости условий эксплуатации $K_э$ для соединителей	10

Значения коэффициента режима  $K_p$  для соединителей рассчитываются по математической модели:

$$K_p = \exp \left[ 9000 \cdot \left( \frac{1}{t_n + 298} - \frac{1}{t + 273 + t_n \cdot \exp \left( -1,8 \cdot \left( 1 - \frac{I}{I_{\max}} \right) \right)} \right) \right], \quad (5)$$

где  $t_n$  – температура перегрева контактов по ТУ при максимальной токовой нагрузке, °С;

$t$  – температура окружающей среды, °С;

$I$  – рабочий ток, А;

$I_{\max}$  – максимально допустимый по ТУ ток, А.

Значения коэффициента  $K_{к,к}$  для соединителей низкочастотных рассчитываются по математической модели:

$$K_{к,к} = e^{[0,1 \cdot (N-1)]^{0,51064}}, \quad (6)$$

где  $N$  – количество задействованных контактов.

Значения коэффициента  $K_{к,к}$  для соединителей высокочастотных приведены в таблице 6.

Значения коэффициента  $K_{к,с}$  рассчитываются по математической модели:

$$K_{к,с} = 0,32 \cdot e^{0,0028 \cdot n}, \quad (7)$$

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 <sub>х</sub> , шт.	$\lambda_{х.с.г} \cdot 10^8$ , 1/ч	K <sub>х</sub>	Распределение отказов по видам, %			K <sub>пр</sub>		K <sub>з</sub>
						Пробой изоляции (к.з)	Потеря контакта (обрыв)	Механические повреждения	Приемка 5 (ВП)	9 (ОС)	
Соединители низкочастотные цилиндрические для объемного монтажа:											
нормальных габаритов	4	0,001			0,21						
малогоабаритные	10	0,00083			0,25						
миниатюрные; субминиатюрные, микроминиатюрные, комбинированные	3	0,0022			0,095						
Соединители низкочастотные прямоугольные для объемного монтажа:			4	0,021		5	26	69			
нормальных габаритов	0	0,00074			0,28				1	0,5	1,3
малогоабаритные, субминиатюрные, микроминиатюрные, комбинированные	17	0,0104			0,02						
Соединители низкочастотные прямоугольные для печатного монтажа	10	0,0041			0,051						
Соединители радиочастотные:											
с фторопластовой изоляцией	0	0,0019	0	0,116	0,61	—	—	—			
с полиэтиленовой изоляцией	0	0,015			0,077	—	—	—			



Таблица 4

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

Тип изделия	d, шт.	$\lambda_6 \cdot 10^6$ , 1/ч	$T_{н.м}$ , тыс. ч		$T_{p.\gamma}$ , тыс. ч, ( $\gamma=95\%$ )	$T_{xp}$ , лет	Темпе- ратура пере- грева контак- тов по ТУ, $t_n$ , °С	Температура окружающей среды с учетом температуры перегрева, °С		Максимальное количество сочленений—расчленений		
			во всех режи- мах по ТУ	в обле- щенном режиме				для $T_{н.м}$	для $T_{н.м}$ в обле- щенном режиме	для $T_{н.м}$	для $T_{p.\gamma}$	
Соединители низкочастотные на напряжение 1500 В цилиндрические для объемного монтажа												
Резьбовые и байонетные нормальных габаритов												
ОНЦ-РН-3	0	0,0008	1,05 <sup>1)</sup> 0,5 <sup>2)</sup>	130	3	15	30	≤ 345	≤ 175	100	150	
Р			0,7	100	—	15	30	≤ 115	≤ 30	500	—	
РБН1 (ГЕ0)			5	100	—	15	15	≤ 85	≤ 35	1000	—	
РБН1(АСЛР)			1	200	—	25	15	≤ 110	≤ 39	1000	—	
РБН1Б			5	100	—	15	15	≤ 115	≤ 55	1000	—	
РБН2 (АВ0)			10	130	—	15	60	≤ 145	≤ 101	1500	—	
РБН2(АСЛР)			1	200	—	25	60	≤ 145	≤ 62	1500	—	
РГ(1)			1	100	—	15	30	≤ 115	≤ 30	500	—	
РГ-П			1	100	—	15	30	≤ 115	≤ 50	500	—	
РРН25М			0,6	130	—	15	—	≤ 200	≤ 100	200	—	
РРН25АМ			1	130	—	15	—	≤ 150	≤ 75	200	—	
РРН26			1	2	—	12	50	≤ 80	≤ 60	500	—	
РРН29		1	130	—	15	30	≤ 130	≤ 42	250	—		
РРН30		1	130	—	15	30	≤ 130	≤ 42	250	—		
РРН32М*		—	0,001	0,2	130	—	15	30	≤ 250	≤ 96	100	—
РРН33		0	0,0008	0,2	100	—	12	30	≤ 250	≤ 115	100	—
2РТ-А		0		1	100	—	20	50	≤ 150	≤ 70	500	—
2РТТ		1		0,01	1	130	—	15	50	≤ 150	≤ 67	500
4РТ		0	0,0008	0,1	—	—	12	100	≤ 160	—	250	—
4РТГ				0,1	—	—	12	100, 150	≤ 160, ≤ 210	—	250	—
СГ-51*, СГ-51В*,Н*	—	0,001	0,3	—	—	12	50	≤ 100	—	300	—	
СШР (ГЕ0)	0	0,0008	1	100	—	15	50	≤ 110	≤ 47	500	—	
СШР (АСЛР)	0		1	200	—	25	50	≤ 120	≤ 42	500	—	
СШРГ (ГЕ0)	2	0,0023	1	100	—	15	50	≤ 110	≤ 47	500	—	
СШРГ (АСЛР)	1		1	200	—	25	50	≤ 120	≤ 42	500	—	
ШР (ГЕ0...)	0		1	100	—	15	50	≤ 110	≤ 47	500	—	
ШР (НКЦС)	0		1 <sup>7)</sup>	130	—	15	50	≤ 110	≤ 41	500	—	
ШРГ, ШРГ-П*	0	0,0008	1	100	—	15	50	≤ 110	≤ 47	500	—	
ШРН	0		1	130	—	15	50	≤ 110	≤ 44	500	—	
ШРНГ	0		1	130	—	15	50	≤ 110	≤ 44	500	—	
ШРНС*	—	0,001	1	130	—	15	50	≤ 110	≤ 44	500	—	

Тип изделия	d, шт.	$\lambda_6 \cdot 10^6$ , 1/ч	T <sub>н.м</sub> , тыс. ч		T <sub>р.γ</sub> , тыс. ч, (γ=95%)	T <sub>хр</sub> , лет	Темпе- ратура пере- грева контак- тов по ТУ, t <sub>п</sub> , °С	Температура окружающей среды с учетом температуры перегрева, °С		Максимальное количество сочленений– расчленений	
			во всех режи- мах по ТУ	в обле- ченном режиме				для T <sub>н.м</sub>	для T <sub>н.м</sub> в обле- ченном режиме	для T <sub>н.м</sub>	для T <sub>р.γ</sub>
Резьбовые, байонетные, врубные и самозапирающиеся малогабаритные											
ОНЦ-БГ-1	0	0,00068	1	130	–	15	45	≤ 200	≤ 105	500	–
ОНЦ-БГ-3			1		–		50	≤ 150	≤ 50	500	–
ОНЦ-БГ-6			5		–		20	≤ 105	≤ 60	1000	–
ОНЦ-БГ-7			5		–		20	≤ 105	≤ 60	1000	–
ОНЦ-РГ-8			1		2		30	≤ 350	≤ 193	100	150
ОНЦ-СГ-1	2	0,00157	1	100	–	12	50	≤ 150	≤ 80	500	–
РБМ4, 4Н			1	100	–	15	50	≤ 150	≤ 80	1000	–
РБМ5, 5М	0	0,00068	1	100	2	15	50	≤ 150	≤ 80	1000	–
РВН1-5-2			1	130	–	15	50	≤ 150	≤ 71	500	–
РВН2, 3	3	0,00098	1	130	–	15	15	≤ 100	≤ 37	500	–
РМГ-А1, В1			1	100	–	12	50	≤ 150	≤ 80	500	–
РРМ33	0	0,00068	1	130	–	15	50	≤ 150	≤ 71	500	–
РРМ40	0		1	–	–	12	50	≤ 100	–	500	–
РРМ43	0		5	–	–	12	50	≤ 150	–	250	–
РРМ44	0		88	–	–	12	50	≤ 150	–	250	–
ПМ1*	–	0,00083	88	–	–	12	50	≤ 150	–	250	–
РРМ46 (ГЕО)	0	0,00068	1 <sup>3)</sup> , 15 <sup>4)</sup>	130	–	12	15	≤ 100	≤ 59	500	–
РРМ46*	–	0,00083	15 <sup>7)</sup>	200	–	25	15	≤ 100	≤ 55	500	–
РРМ46-К*											
РРМ46Г*											
РРМ47 (ГЕО)	0	0,00068	1 <sup>3)</sup> , 10 <sup>4)</sup>	130	–	15	30	≤ 100	≤ 69	500	–
РРМ47*	0	0,00083	15 <sup>7)</sup>	200	–	25	30	≤ 100	≤ 64	500	–
РРМ47-К*	2										
РРМ47Г*	0										
СНЦ23,23Л	3	0,00096									
СНЦ27	0	0,00068	1	100	–	15	45	≤ 200	≤ 105	500	–
СНЦ28											
СНЦ29	–	0,00083	1	–	2	12	–	–	–	–	–
СНЦ106*											
СНЦ107*			1	130	–	15	60	≤ 100	≤ 35	100	–
СНЦ111*			1	130			60	≤ 100	≤ 35	100	–
СНЦ112*	1	130	45	≤ 200			≤ 105	500	–		
СНЦ131	0	0,00068	1 <sup>7)</sup>	120			45	≤ 150	≤ 72	500	–
СНЦ132, СНЦ132Б, Р	–	0,00083	1 <sup>7)</sup>	175	–	20	25	≤ 175	≤ 99	500	–
СНЦ144*	0	0,00068	1,5	100	–	15	50	≤ 150 ≤ 250	≤ 80 ≤ 180	500	–
2РМГ			1	100							
2РМГД											
2РМГП											
2РМГПД											
2РМГС											
2РМГСД			1,5	100							
2РМГСПД											
2РМГСПДС											

Тип изделия	d, шт.	$\lambda_6 \cdot 10^6$ , 1/ч	T <sub>н.м</sub> , тыс. ч		T <sub>р.γ</sub> , тыс. ч, (γ=95%)	T <sub>хр</sub> , лет	Темпе- ратура пере- грева контак- тов по ТУ, t <sub>п</sub> , °С	Температура окружающей среды с учетом температуры перегрева, °С		Максимальное количество сочленений– расчленений												
			во всех режи- мах по ТУ	в облег- ченном режиме				для T <sub>н.м</sub>	для T <sub>н.м</sub> в облег- ченном режиме	для T <sub>н.м</sub>	для T <sub>р.γ</sub>											
2РМГС-С	0	0,00068	5	100	–	12	50	≤ 150	≤ 100	500	–											
2РМ-А1			1	130	–	15	50	≤ 150	≤ 72	500	–											
2РМ-В1																						
2РМД-А1																						
2РМД-В1																						
2РМДТ-А1	0	0,00068	1	130	–	15	50	≤ 150	≤ 72	500	–											
2РМДТ-В1																						
2РМТ-А1																						
2РМТ-В1																						
2РМП	0	0,00068	1	130	–	25	15	≤ 115	≤ 52	500	–											
9Р																						
Резьбовые миниатюрные; резьбовые, врубные и байонетные субминиатюрные; резьбовые и байонетные микроминиатюрные, комбинированные																						
МР1*												0	0,0022	5	130	–	15	20	≤ 105	≤ 60	250	–
МР1-Э*														5	100					≤ 65		
МР1Н*	10	130	≤ 68																			
МР1Н-Э*	10	100	≤ 75																			
ОКЦ-ВС-1*	1	100	≤ 65																			
Окц-ВС-1*	1	100	≤ 65																			
ОНЦ-БМ-1*	15	130	≤ 79																			
ОНЦ-БМ-2*	15	130	≤ 79																			
ОНЦ-БМ-4*	5	130	–	15	20	≤ 105	≤ 60	500	–													
ОНЦ-БС-1*	15	130	–	15	20	≤ 105	≤ 73	250	–													
ОНЦ-БС-2*	15	130	–	15	20	≤ 105	≤ 73	250	–													
ОНЦ-БС-4*	15	130	30	15	20	≤ 105	≤ 73	500	750													
ОНЦ-БС-5*	1	175	–	20	45	≤ 155	≤ 70	500	–													
ОНЦ-РМ-2*	1	130	–	15	30	≤ 135	≤ 60	250	–													
РРСЗ*, 3Э*	0	0,0022	1	130	–	15	20	≤ 120	≤ 51	250	–											
РРС4, 5, 6*			1	130	–	15	20	≤ 105	≤ 41	250	–											
РС-Э*																						
РСА-Э*																						
РСГ-Э*																						
РСГА-Э*																						
РСТВ																						
РСАТВ*																						
РСБТВ*																						
РСБАТВ*																						
РСГАТВ*																						
РСГБТВ*																						
РСГБАТВ*																						
РСГТВ*																						
РСГС*	1,5	200	–	20	20	≤ 120	≤ 51	250	–													
РСГСП*	1	0,0135	2	130	–	15	50	≤ 135	≤ 70	250	–											
СНЦ13, 14																						

Тип изделия	d, шт.	$\lambda_6 \cdot 10^6$ , 1/ч	T <sub>н.м</sub> , тыс. ч		T <sub>р.γ</sub> , тыс. ч, (γ=95%)	T <sub>хр</sub> , лет	Темпе- ратура пере- грева контак- тов по ТУ, t <sub>п</sub> , °С	Температура окружающей среды с учетом температуры перегрева, °С		Максимальное количество сочленений— расчленений	
			во всех режи- мах по ТУ	в облег- ченном режиме				для T <sub>н.м</sub>	для T <sub>н.м</sub> в облег- ченном режиме	для T <sub>н.м</sub>	для T <sub>р.γ</sub>
СНЦ13Э*	0	0,0022	2	100	—	15	50	≤ 135	≤ 80	250	—
СНЦ14Э*			1	130	—	15	45	≤ 200	≤ 105	500	—
СНЦ22*, 22М*	1	0,009	1	130	—	15	45	≤ 200	≤ 105	500	—
СНЦ30, 31	0	0,0022	1	130	—	15	45	≤ 200	≤ 105	500	—
СНЦ32*			2	130	—	15	50	≤ 135	≤ 70	250	—
СНЦ42*											
Соединители низкочастотные на напряжение 1500 В прямоугольные для объемного монтажа											
Нормальных габаритов											
A*	0	0,00074	5	130	—	15	30	≤ 115	≤ 67	1000	—
РП10*			12	175	—	18	30	≤ 155	≤ 72	500	—
РП14*			7	130	—	15	30	≤ 130	≤ 83	3000	—
РП14А*			5	130	—	15	30	≤ 130	≤ 79	1000	—
РП15*			10	100	20	15	30	≤ 155	≤ 105	500	600
РПН7*			10	130	—	15	30	≤ 115	≤ 75	500	—
5Р*			1	100	—	12	40	≤ 110	≤ 50	500	—
6Р*			1,5	100	—	15	30	≤ 115—	≤ 55—	500	—
7Р*						12		блочные, ≤ 120—	блочные, ≤ 60—		
Малогабаритные, субминиатюрные, микроминиатюрные, под ленточные провода и кабели, комбинированные											
ГРПМ2*	2	0	5	100	10	12	30	≤ 115	≤ 70	1000	1250
ГРПМ2У*	—		7,5 <sup>7)</sup>	100	—	25	30	≤ 115	≤ 75	1000	—
ГРПМ3*			15	100	—	15	30	≤ 115	≤ 86	1000	—
ГРПМ9У*			10	100	—	25	30	≤ 115	≤ 72	1000	—
ГРПМШ1-ГО2В*			5	130	—	15	30	≤ 115	≤ 67	1000	—
ГРПМШ2*			5	130	—	12	30	≤ 115	≤ 67	1000	—
ОНП-ВГ-31*			10	130	—	15	30	≤ 100	≤ 55	500	—
ОНП-ВГ-32*											
ОНП-ВГ-33*											
ОНП-ВГ-35*											
ОНП-ВГ-36*											
ОНП-ВГ-70*											
ОНП-ВГ-111*											
ОНП-ВС-35(5)*											
ОНП-ВС-39*											
ОНП-ВС-49*											
ОНП-ВС-53(5)*											
ОНП-ВС-54*											
ОКП-ВС-68*	0	10	200	20	20	20	≤ 120	≤ 74	500	600	
ОНП-ВС-103*	—	5	200	—	20	25	≤ 125	≤ 69	500	—	

Тип изделия	d, шт.	$\lambda_6 \cdot 10^6$ , 1/ч	T <sub>н.м</sub> , тыс. ч		T <sub>р.γ</sub> , тыс. ч, (γ=95%)	T <sub>хр</sub> , лет	Температура перегрева контактов по ТУ, t <sub>п</sub> , °С	Температура окружающей среды с учетом температуры перегрева, °С		Максимальное количество сочленений—расчленений	
			во всех режимах по ТУ	в облегченном режиме				для T <sub>н.м</sub>	для T <sub>н.м</sub> в облегченном режиме	для T <sub>н.м</sub>	для T <sub>р.γ</sub>
ОНП-ЖИ-8*	0	0,0104	10	130	—	15	10	≤ 95	≤ 60	250	—
ОНП-ЖИ-8Э* (НЩ0....ТУ)	—		10	130	—	15	10	≤ 95	≤ 60	250	—
ОНП-ЖИ-8Э* (КЦАЯ....ТУ)	—		10 <sup>7)</sup>	130	—	25	10	≤ 95	≤ 60	250	—
ОНП-СГ-1*	0		1	200	—	15	20	≤ 175	≤ 82	—	—
ОНП-СГ-2*	—		1	200	—	15	20	≤ 175	≤ 82	—	—
ОКп-ВС-01*	—		5	200	—	20	25	≤ 125	≤ 69	500	—
ОКП-ВС-02*	—		5	200	—	20	25	≤ 125	≤ 69	500	—
ОКп-ВС-1*	—		10	100	—	25	20	≤ 105	≤ 65	500	—
ОКПп-ВС-1*	—		10	100	—	25	20	≤ 105	≤ 65	500	—
ОКП-ВС-1*	—		10	100	—	25	20	≤ 105	≤ 65	500	—
РГ*(набор), РШ*(набор)	0		1	100	—	15—(без в/в вст.) 8—(с в/в вставк.)	60	≤ 155	≤ 25	500	—
РЛМИ2*	0	0,006	5	130	—	12	15	≤ 100	≤ 44	500	—
РПКМ1*, 2*	0		10	100	—	20	20	≤ 120	≤ 68	500	—
РПКМ3*, 4*	0		10	100	—	20	20	≤ 120	≤ 68	500	—
РПМ*(002ТУ)	3		5 / 15	130	—	20	30	≤ 185	≤ 119	500	—
РПМ7*, 7М*	0		5	100	7	12	10	≤ 100	≤ 62	500	550
РПМ8*	2		15	100	—	15	30	≤ 115	≤ 86	1000	—
РПМ11*	—		5	100	10	12	30	≤ 155	≤ 105	500	550
РПМ12, 12М*	0		1	130	—	15	25	≤ 150	≤ 70	500	—
РПМ13*			10	100	—	12	20	≤ 120	≤ 85	500	—
РПМ14*, 15*			0,5	10	—	15	25	≤ 110	≤ 67	250	—
РПМ16*			5	25	—	15	20	≤ 105	≤ 80	250	—
РПМ17*			5	100	—	12	30	≤ 130	≤ 85	500	—
РПМ26*			10	100	20	12	30	≤ 115	≤ 85	500	700
РПММ1*			10	130	—	15	30	≤ 130	≤ 78	500	—
РПН23*			10	100	—	15	30	≤ 130	≤ 92	1000	—
СНИ-СС-4*	0	0,0104	5 / 50	130	—	15	15	≤ 130 / ≤ 60	≤ 50	500	—
СНИ-СС-5*											
СНИ-СС-6*	2		5	100	20	12	20	≤ 105	≤ 50	500	700
СНО47*	0		10	100	12	15	30	≤ 115	≤ 80	500	575
СНО48*			1	130	2	15	45	≤ 200	≤ 105	500	600
СНО49*, 50*			15	130	20	15	15	≤ 100	≤ 55	500	625
СНО51*, 52*			15	130	20	15	15	≤ 100	≤ 55	500	625
СНО53*, 54*			10	100	50	15	30	≤ 100	≤ 60	500	700
СНО58*, 59*			10	130	20	15	30	≤ 100	≤ 55	500	625
СНО60*, 61*			15	130	30	15	30	≤ 100	≤ 60	500	700
СНО63*, 64*			10	130	20	15	30	≤ 100	≤ 55	500	625
СНО68*, 69*			5	130	—	15	10	≤ 100	≤ 44	500	—
СНП233	3		0,051	5	130	—	15	10	≤ 100	≤ 44	500

414

Тип изделия	d, шт.	$\lambda_6 \cdot 10^6$ , 1/ч	T <sub>н.м</sub> , тыс. ч		T <sub>р.γ</sub> , тыс. ч, (γ=95%)	T <sub>хр</sub> , лет	Температура перегрева контактов по ТУ, t <sub>п</sub> , °C	Температура окружающей среды с учетом температуры перегрева, °C		Максимальное количество сочленений—расчленений	
			во всех режимах по ТУ	в облегченном режиме				для T <sub>н.м</sub>	для T <sub>н.м</sub> в облегченном режиме	для T <sub>н.м</sub>	для T <sub>р.γ</sub>
ОНп-ВС-31	0	0,00103	10	100	20	15	20	≤ 105	≤ 75	500	700
ОНп-ВС-32											
ОНп-ВС-33											
ОНп-ВС-46											
ОНп-ВС-35(6)			15	100	—	25	30	≤ 100	≤ 70	500	—
ОНп-ВС-53(6)			15	200	—	15	30	≤ 100	≤ 65	500	—
ОНп-ВС-71			15	100	25	20	30	≤ 100	≤ 75	500	750
ОНп-ВС-117			5	200	—	20	25	≤ 125	≤ 69	500	—
ОНп-КГ-77			20	130	—	15	30	≤ 100	≤ 73	1000	—
ОНп-КГ-120			10	130	—	15	15	≤ 115	≤ 76	1000	—
ОНп-КС-10			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-КС-92			15	150	—	15	20	≤ 90	≤ 56	750	—
ОНп-НС-70			15	130	30	25	30	≤ 100	≤ 65	5000	7500
ОНп-РС-30			10	100	20	15	20	≤ 105	≤ 75	500	700
РГ1Н-3			5	130	—	15	15	≤ 100	≤ 55	500	—
РППМ8			15	100	—	15	30	≤ 115	≤ 86	1000	—
РППМ13			10	100	—	12	20	≤ 120	≤ 85	500	—
РППМ16			5	25	—	15	20	≤ 105	≤ 80	250	—
РППМ17			10	130	—	15	30	≤ 100	≤ 64	500	—
РППМ18			10	25	—	15	20	≤ 120	≤ 100	250	—
РППМ19			10	25	—	15	20	≤ 120	≤ 100	250	—
РППМ20			10	25	—	15	20	≤ 120	≤ 100	250	—
РППМ26М			10	100	20	15	30	≤ 115	≤ 85	500	700
РППМ27			1	130	—	15	30	≤ 115	≤ 48	500	—
РПС1			90	175	—	20	5	≤ 90	≤ 81	100	—
РПС1Э			90	175	—	20	5	≤ 90	≤ 81	100	—
РПС1(АСЛР)			10 <sup>7)</sup>	200	—	25	10	≤ 95	≤ 50	250	—
РПС1Э(КЦАЯ)			90 <sup>7)</sup>	175	—	25	5	≤ 90	≤ 81	100	—
РПС2			1	100	2	12	15	≤ 100	≤ 45	250	350
СКП201			15 <sup>7)</sup>	200	—	20	30	≤ 115	≤ 50	500	—
СНИ-СС-1			5/50	130	—	15	15	≤ 100 / ≤ 60	≤ 50	500	—
СНИ-СС-2											
СНИ-СС-3			1,5	130	2,5	15	15	≤ 115	≤ 50	500	700
СНП1, 2											
СНП3, 4			15	130	50	15	15	≤ 100	≤ 69	500	580
СНП11											
СНП14, 15			10	130	20	15	30	≤ 85	≤ 51	500	700
СНП16, 18											
СНП36, 37			15	175	30	15	30	≤ 100	≤ 65	500	700
СНП34											
СНП34С											
СНП41											
СНП49, 50			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		$T_{р.γ}$ , тыс. ч, ( $γ=95\%$ )	$T_{хр}$ , лет	Температура перегрева контактов по ТУ, $t_p$ , °C	Температура окружающей среды с учетом температуры перегрева, °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 $T_{р.γ}$
СНП58*	3	0,0041	15	130	30	15	30	$\leq 100$	$\leq 70$	500	700
СНП59	0	0,00103	15	130	30	15	30	$\leq 100$	$\leq 70$	500	700
СНП119*	–	0,0041	20	200	–	20	15	$\leq 100$	$\leq 59$	500	–
СНП119Д*	–	0,0041	20	200	–	20	15	$\leq 100$	$\leq 59$	500	–
СНП232	0	0,00103	20	40	–	25	20	$\leq 120$	$\leq 101$	500	–
СНП233	3	0,051	5	130	–	15	10	$\leq 100$	$\leq 44$	500	–
СНП244	–	0,00103	1,5	130	–	15	15	$\leq 115$	$\leq 38$	500	–
СНП245											
СНП246											
СНП247											
СНП260	0		15 <sup>5)</sup> 10 <sup>6)</sup>	175 <sup>5)</sup> 130 <sup>6)</sup>	–	20	30	$\leq 100$	$\leq 65^{5)}$ $\leq 64^{6)}$	500	–
СНП260М	0		15 <sup>5)</sup> 10 <sup>6)</sup>	175 <sup>5)</sup> 130 <sup>6)</sup>	–	20	30	$\leq 100$	$\leq 65^{5)}$ $\leq 64^{6)}$	500	–
СНП268*	1	0,0041	15 <sup>5)</sup> 10 <sup>6)</sup>	175 <sup>5)</sup> 130 <sup>6)</sup>	–	20	30	$\leq 100$	$\leq 65^{5)}$ $\leq 64^{6)}$	1000	–
СНП269	–	0,00103	20	200	–	20	30	$\leq 130$	$\leq 84$	500	–
СНП306			20	175		20	30	$\leq 115$	$\leq 82$	500	–
СНП322			15 <sup>7)</sup>	200		20	30	$\leq 115$	$\leq 50$	500	–
СНП323			15 <sup>7)</sup>	200		20	30	$\leq 115$	$\leq 50$	500	–
СНП342			20 <sup>5)</sup> 15 <sup>6)</sup>	175		25	20	$\leq 105$	$\leq 73^{5)}$ $\leq 69^{6)}$	500	–
УСНП34			15	175		15	30	$\leq 100$	$\leq 65$	500	–
УСНП58			15	130		15	35	$\leq 105$	$\leq 70$	500	–
ППиС (РШ2Н-2)	3	0,01	5	130	–	15	30	$\leq 185$	$\leq 119$	500	–

Примечания: 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;  
 7) – приведены значения  $T_{γ}$  ( $γ = 99\%$ ).



Таблица 5

**Значения коэффициента режима  $K_p$  для различных температур перегрева  
контактов по ТУ для низкочастотных соединителей**

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
$t_n = 5^\circ\text{C}$										
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
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
$t_n = 10^\circ\text{C}$										
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
$t_n = 15^\circ\text{C}$										
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, °C	K <sub>p</sub> при I / I <sub>макс</sub>									
	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
t <sub>n</sub> = 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
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 <sub>n</sub> = 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 <sub>n</sub> = 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

t, °C	K <sub>p</sub> при I / I <sub>макс</sub>									
	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
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 <sub>n</sub> = 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
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 <sub>n</sub> = 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 <sub>n</sub> = 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

t, °C	K <sub>p</sub> при I / I <sub>макс</sub>									
	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
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 <sub>n</sub> = 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
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<sub>к.к</sub> в зависимости от количества  
задействованных контактов N для соединителей**

N	K <sub>к.к</sub>	N	K <sub>к.к</sub>	N	K <sub>к.к</sub>
Низкочастотные соединители					
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		
Для радиочастотных соединителей значение коэффициента K <sub>к.к</sub> 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	10	20	30	50	100	150	200	250	300	400	$\geq 500$
$K_{к.с}$	0,32	0,33	0,34	0,35	0,39	0,42	0,49	0,56	0,64	0,74	0,9	1,0

Таблица 8

**Значения коэффициента  $K_{t,x}$  в зависимости от температуры окружающей среды**

$t, ^\circ\text{C}$	$K_{t,x}$		
	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**

$t, ^\circ\text{C}$	$K_t$		$t, ^\circ\text{C}$	$K_t$	
	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	11,90
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  $t_{\text{раб}} = t + 5^\circ\text{C}$ ,  
где  $t_{\text{раб}}$  – рабочая температура соединителя,  $^\circ\text{C}$ .

Таблица 10

**Значения коэффициента жесткости условий эксплуатации  $K_3$   
для соединителей**

Значения $K_3$ по группам аппаратуры ГОСТ РВ 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	3	3	3,5	4	4	5	3	5	7,5	2,5	4	1

### ПОЯСНЕНИЯ К РАЗДЕЛУ

Значения интенсивности отказов электровакуумных приборов и модулей СВЧ при эксплуатации рассчитывают по моделям:

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

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

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. Во всех остальных случаях используют модель (1).

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

для неподвижных объектов:

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

для подвижных объектов:

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

Значения интенсивности отказов  $\lambda_{\text{б}}$  отдельных типов приборов высылаются ФГУП "22 ЦНИИ Минобороны России" по запросам Заказчика аппаратуры (представителя Заказчика на предприятии-изготовителе или предприятии-разработчике аппаратуры).

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 электровакuumных и модулей СВЧ**

Группа изделий	d, шт.	$\lambda_{б.с.г} \cdot 10^6,$ 1/ч	d <sub>x</sub> , шт.	$\lambda_{х.с.г} \cdot 10^8,$ 1/ч	K <sub>x</sub>	Распреде- ление отказов по видам, %		K <sub>пр</sub>	
						вне- зап- ные	посте- пен- ные	Приемка 5 (ВП)	9 (ОС)
Магнетроны генераторные импульсного действия:									
<i>малой мощности</i>	0	3,32	40	37,5	0,11	80	20	1	0,8
<i>средней мощности</i>	0	3,78	21		0,1			1	0,8
<i>мощные</i>	3	11,4	103		0,033			1	0,8
Стабилотроны	0	13,0	22		0,03			1	0,8
Магнетроны генераторные непрерывного действия	1	55,4	4	22	0,004	100	—	1	1
Усилители магнетронного типа импульсного действия	0	9,55	1	95,6	0,1	—	—	1	1
Усилители магнетронного типа непрерывного действия	1	6,96	0		0,14	100	—	1	1
Клистроны усилительные импульсного действия	24	37,6	2	12,6	0,003	80	20	1	1
Клистроны усилительные непрерывного действия:									
<i>малой мощности</i>	3	12,9	3	10,9	0,008	63	37	1	0,8
<i>средней мощности</i>	0	4,18	1		0,026			1	0,8
<i>мощные</i>	11	18,3	1		0,006			1	0,8
Клистроны генераторные	0	7,37	2	30,4	0,041	—	—	1	0,8
Клистроны отражательные	21					42	58	1	0,8
Лампы бегущей волны импульсного действия	3	18,8	4	12,7	0,007	66	34	1	0,8
Лампы бегущей волны непрерывного действия:									
<i>средней мощности (кроме     входных)</i>	2	6,9	2	7,31	0,011	75	25	1	0,8
<i>средней мощности космиче-     ские (кроме входных)</i>	6	0,88			0,083			1	0,8
<i>мощные (кроме входных)</i>	0	17,7			0,004			1	0,8
<i>сверхмалошумящие и мало-     шумящие (входные)</i>	1	3,8			0,019	57	43	1	0,8
<i>малой мощности (входные)</i>	2	36,7			0,002			1	0,8
Лампы обратной волны О-типа непрерывного действия	11	16,5	3	9	0,005	100	—	1	0,8



Группа изделий	d, шт.	$\lambda_{б.с.г} \cdot 10^6$ , 1/ч	d <sub>x</sub> , шт.	$\lambda_{х.с.г} \cdot 10^8$ , 1/ч	K <sub>x</sub>	Распреде- ние отказов по видам, %		K <sub>пр</sub>	
						вне- зап- ные	посте- пен- ные	Приемка 5 (ВП)	9 (ОС)
Усилители на быстрых волнах	2	6,22	0	23,2	0,037	—	100	1	0,8
Устройства защитные газоразрядные СВЧ	5	4,52	4	3,38	0,007	8	92		
Изделия СВЧ комплексиро- ванные	16	36,6	0	17,6	0,005	61	39		
Приборы квантовые СВЧ (трубки атомно-лучевые)	1	5,43	—	—	—	—	—		
Модули СВЧ генераторные:									
генераторы на лавинно- пролетных диодах	4	13,4	1		0,006				
генераторы на диодах Ганна	4	8,14	1		0,01				
генераторы на транзисто- рах	3	25,8	1	7,85	0,003	48	52		
генераторы шума	8	8,89	2		0,009				
генераторы на поверхно- стных акустических линиях задержки	0	10,52	0		0,007				
Модули СВЧ усилительные:									
усилители малошумящие параметрические	5	14,0	4		0,01				
усилители на транзисто- рах	4	2,25	17	13,67	0,061	55	45		
Модули СВЧ transforma- тельные:									
смесители частоты	0	2,6	0		0,72	—	—		
детекторы	1	6,9	0	188	0,27	—	100		
Модули СВЧ управляющие:									
фазовращатели	4	2,08	1		0,036				
переключатели	2	5,94	0		0,013				
модуляторы	0	40,0	0	7,84	0,002	18	82		
ограничители мощности	6	25,4	1		0,003				
аттенюаторы	1	1,8	0		0,043				
линии задержки	1	11,3	0		0,006				
Модули СВЧ многофункци- ональные:									
приемные	12	16,83	1	48,96	0,029				
передающие	10	12,6	8	30,03	0,024	72	28		
приемо-передающие	1	7,7	0	12,77	0,017				
Коаксиально-волноводные модули СВЧ	10	14,36	—	—	—	72	28		

Таблица 2

**Значения коэффициента жесткости условий эксплуатации  $K_z$   
для приборов электровакuumных и модулей СВЧ**

Группа изделий	Значения $K_z$ по группам аппаратуры ГОСТ РВ 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	свободного полета	брюющего полета	
Магнетроны и усилители магнетронного типа	1	3	5	10	12	15	12	25	7	14	37	8	11	1
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 быстрых волнах		2	3	4	5	7	5	13	5	7	19	5	6	
Устройства защитные газоразрядные СВЧ		2	2	3	4	5	4	10	4	5	13	4	5	
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	
Коаксиально-волноводные модули СВЧ		2	3	8	10	12	10	17	7	9	24	7	9	

## ПРИБОРЫ ФЕРРИТОВЫЕ СВЧ

### ПЕРЕЧЕНЬ ПРИБОРОВ ФЕРРИТОВЫХ СВЧ, СВЕДЕНИЯ О НАДЕЖНОСТИ КОТОРЫХ ПРИВЕДЕНЫ В СПРАВОЧНИКЕ

Тип	Номер ТУ	Т <sub>н.м.</sub> , тыс. ч	Т <sub>р.γ</sub> , тыс. ч (γ = 95%)		Т <sub>хр.</sub> , лет
			во всех режимах по ТУ	в облегчен- ном режиме	
Вентили волноводные низкого уровня мощности					
ФВВ1-36	ПЯ0.223.178ТУ	15	30	—	15
ФВВ1-38	ПЯ0.223.178ТУ	—	—	—	—
ФВВ2-21	ПЯ0.223.178ТУ	15	30	—	15
ФВВ2-22	ПЯ0.223.178ТУ	15	30	—	15
ФВВ2-23	ПЯ0.223.178ТУ	15	30	—	15
ФВВ2-24	ПЯ0.223.178ТУ	15	30	—	15
ФВВН1-5	ПЯ0.223.265ТУ	20	40	—	20
ФВВН1-6	ПЯ0.223.277ТУ	20	40	—	20
ФВВН1-9	ПЯ0.223.264ТУ	20	40	—	20
ФВВН1-9М	ПЯ0.223.264ТУ	20	40	—	20
ФВВН1-10	ПЯ0.223.264ТУ	20	40	—	20
ФВВН1-10М	ПЯ0.223.264ТУ	20	40	—	20
ФВВН1-14, ФВВН1-14А – Д	БШ3.081.156ТУ	—	—	—	—
ФВВН1-15, ФВВН1-15А	БШ3.081.157ТУ	—	—	—	—
ФВВН1-16	ПЯ0.223.292ТУ	30	120	—	20
ФВВН1-24, ФВВН1-24А	ПЯ0.223.306ТУ	—	—	—	—
ФВВН1-25, ФВВН1-25А – Е	БШ3.081.168ТУ	—	—	—	—
ФВВН1-29	БВ0.223.007ТУ	—	—	—	—
ФВВН1-36	БШ3.081.184ТУ	—	—	—	—
ФВВН1-37А – Г	БШ3.081.189ТУ	—	—	—	—
ФВВН1-38А – Г	БШ3.081.200ТУ	30	60	—	15
ФВВН1-39А – Е	БШ3.081.200ТУ	30	60	—	15
ФВВН1-40А – Е	БШ3.081.200ТУ	30	60	—	15
ФВВН1-41А – З	БШ3.081.200ТУ	30	60	—	15
ФВВН1-42А – К	БШ3.081.200ТУ	30	60	—	15
ФВВН2-2	БШ3.081.132ТУ	15	30	—	15
ФВВН2-3	БШ3.081.133ТУ	5	10	—	12
ФВВН2-13	ПЯ0.223.285ТУ	30	60	—	20
ФВВН2-14	ПЯ0.223.291ТУ	30	60	—	20
ФВВН2-15	ПЯ0.223.342ТУ	30	60	—	20
ФВВН2-16	БШ3.081.160ТУ	—	—	—	—
ФВВН2-22	ПЯ0.223.299ТУ	—	—	—	—
ФВВН2-26	БШ0.308.171ТУ	—	—	—	—
ФВВН2-27	БШ0.308.171ТУ	—	—	—	—
ФВВН2-28	БШ0.308.171ТУ	—	—	—	—
ФВВН2-33, ФВВН2-33А	БШ0.308.171ТУ	—	—	—	—

Тип	Номер ТУ	Т <sub>н.м</sub> , тыс. ч	Т <sub>р.γ</sub> , тыс. ч (γ = 95%)		Т <sub>хр</sub> , лет
			во всех режимах по ТУ	в облегчен- ном режиме	
ФВВН2-35, ФВВН2-35А, Б	БШ3.081.173ТУ	—	—	—	—
ФВВН2-36	ПЯ0.223.346ТУ	60	120	—	20
ФВВН2-46	БШ3.081.197ТУ	—	—	—	—
ФВВН2-53	ПЯ0.223.299ТУ	—	—	—	—
ФРИЗ	БВ0.223.007ТУ	—	—	—	—
<b>Вентили волноводные высокого уровня мощности</b>					
ФВВВ1-3	ПЯ0.223.245ТУ	15	30	—	20
ФВВВ1-7	ПЯ0.223.352ТУ	—	—	—	—
ФВВВ1-8, ФВВВ1-8А	ПЯ0.223.362ТУ	—	—	—	—
ФВВВ2-10	ПЯ2.238.241ТУ	1	2	—	15
ФВВВ2-11	ПЯ2.238.243ТУ	—	—	—	—
ФВВВ2-14	ПЯ2.238.510ТУ	—	—	—	—
ФВВВ2-16	ПЯ2.238.531ТУ	—	—	—	—
ФВВВ2-17	ПЯ2.238.582ТУ	—	—	—	—
ФВВВ2-21	ПЯ2.238.509ТУ	—	—	—	—
ФВВВ2-25	ПЯ0.223.146ТУ	—	—	—	—
ФВВВ2-27	ПЯ0.223.214ТУ	15	30	—	15
ФВВВ2-35	ПЯ2.223.336ТУ	—	—	—	—
ФВВВ2-37, ФВВВ2-37А	ПЯ0.223.355ТУ	—	—	—	—
ФВВВ2-38	ПЯ2.223.415ТУ	—	—	—	—
ФВВВ2-42	ПЯ0.223.395ТУ	—	—	—	—
ФВВВ2-43	ПЯ0.223.405ТУ	—	—	—	—
ФВВВ2-45	ПЯ0.223.427ТУ	—	—	—	—
ФВВВ3-2	ПЯ2.238.426ТУ	30	60	—	15
<b>Вентили коаксиальные низкого уровня мощности</b>					
15-ВК-2	ПЯ2.238.152ТУ	30	60	—	—
ФКВН2-1	ПЯ0.223.147ТУ	60	120	—	15
ФКВН2-8	ПЯ0.223.225ТУ	—	—	—	—
ФКВН2-11	ПЯ0.223.263ТУ	25	50	—	20
ФКВН2-12	ПЯ0.223.263ТУ	25	50	—	20
ФКВН2-13	ПЯ0.223.263ТУ	25	50	—	20
ФКВН2-14, ФКВН2-14А	ПЯ0.223.185ТУ	30	60	—	20
ФКВН2-24	ПЯ0.223.294ТУ	30	60	—	20
ФКВН2-26	БШ3.081.170ТУ	—	—	—	—
ФКВН2-27	БШ3.081.170ТУ	—	—	—	—
ФКВН2-32	БШ3.081.181ТУ	—	—	—	—
ФКВН2-33	БШ3.081.182ТУ	—	—	—	—
ФКВН2-34	БШ3.081.183ТУ	—	—	—	—
ФКВН2-40	БШ3.081.191ТУ	15	30	—	15
ФКВН2-41	БШ3.081.191ТУ	15	30	—	15
ФКВН2-42	БШ3.081.191ТУ	15	30	—	15
ФКВН2-43	БШ3.081.191ТУ	15	30	—	15
ФКВН2-44	БШ3.081.191ТУ	15	30	—	15
ФКВН2-45	БШ3.081.191ТУ	15	30	—	15
ФКВН3-1, ФКВН3-1А	ПЯ0.223.185ТУ	30	60	—	20
ФКВН3-2, ФКВН3-2А	ПЯ0.223.185ТУ	30	30	—	20
ФКВН3-5, ФКВН3-5А	ПЯ0.223.256ТУ	35	70	90	12
ФКВН3-7	ПЯ0.223.263ТУ	25	50	—	20
ФКВН3-10	ПЯ0.223.276ТУ	30	60	—	15

Тип	Номер ТУ	Т <sub>н.м.</sub> , тыс. ч	Т <sub>р.γ</sub> , тыс. ч (γ = 95%)		Т <sub>хр.</sub> , лет
			во всех режимах по ТУ	в облегчен- ном режиме	
ФКВН4-1, ФКВН4-1А – В	ПЯ0.223.256ТУ	35	70	–	12
ФКВН4-2, ФКВН4-2А, Б	ПЯ0.223.256ТУ	35	70	–	12
ФВК2-30	БШ3.081.118ТУ	5	10	–	12
ФВК2-33, ФВК2-33А	ПЯ0.223.147ТУ	60	120	–	15
ФВК2-36, ФВК2-36А	ПЯ0.223.193ТУ	60	120	–	15
ФВК2-38, ФВК2-38А	ПЯ0.223.193ТУ	60	120	–	15
ФВК2-38Б, ФВК2-38В	ПЯ0.223.147ТУ	60	120	–	15
ФВК2-40	ПЯ0.223.193ТУ	60	120	–	15
ФВК2-41, ФВК2-41А	ПЯ0.223.193ТУ	60	120	–	15
ФВК2-42, ФВК2-42Б	ПЯ0.223.147ТУ	60	120	–	15
ФВК2-42А	ПЯ0.223.193ТУ	60	120	–	15
ФВК2-44, ФВК2-44А – В	ПЯ0.223.147ТУ	60	120	–	15
ФВК2-45	ПЯ0.223.147ТУ	60	120	–	15
ФВК2-46	ПЯ0.223.147ТУ	60	120	–	15
ФВК3-5	ПЯ2.238.410ТУ	5	10	–	15
ФВК3-24	ПЯ0.223.109ТУ	10	20	–	15
ФВК3-28, ФВК3-28А – В	ПЯ0.223.147ТУ	60	120	–	15
ФВК4-2	ПЯ0.223.070ТУ	15	30	–	15
ФВК4-8	ПЯ0.223.132ТУ	10	20	–	15
<b>Вентили коаксиальные высокого уровня мощности</b>					
ФВКВ2-1	ПЯ0.238.491ТУ	10	20	–	15
ФВКВ2-3	ПЯ0.223.176ТУ	10	20	–	15
ФВКВ4-4	ПЯ0.223.167ТУ	10	20	–	15
ФКВВ2-1	ПЯ0.223.189ТУ	–	–	–	–
ФКВВ3-3	БШ3.081.134ТУ	5	10	–	15
ФКВВ4-1	ПЯ0.223.187ТУ	10	20	–	15
<b>Вентили полосковые низкого уровня мощности</b>					
ФВП2-2	ТИ2.238.096ТУ	–	–	–	–
ФВП2-4, ФВП2-4А – В	ПЯ0.223.126ТУ	15 – во	30	150	15
ФВП2-4-1	ПЯ0.223.126ТУ	всех ре-	30	150	15
ФВП2-4А-1 – В-1	ПЯ0.223.126ТУ	жимах,	30	150	15
ФВП2-5, ФВП2-5А – В	ПЯ0.223.126ТУ	75 – в об-	30	150	15
ФВП2-5-1	ПЯ0.223.126ТУ	легченном	30	150	15
ФВП2-5А-1 – В-1	ПЯ0.223.126ТУ	режиме	30	150	15
ФПВН1-1, ФПВН1-1А, Б	ПЯ0.223.195ТУ	15	30	–	15
ФПВН1-5	ПЯ0.223.372ТУ	15	30	–	15
ФПВН1-6	ПЯ0.223.372ТУ	15	30	–	15
ФПВН1-7	ПЯ0.223.372ТУ	15	30	–	15
ФПВН1-8	ПЯ0.223.372ТУ	15	30	–	15
ФПВН1-9	БШ3.081.187ТУ	–	–	–	–
ФПВН1-10	БШ3.081.187ТУ	–	–	–	–
ФПВН2-4, ФПВН2-4А – Г	ПЯ0.223.191ТУ	15	30	–	15
ФПВН2-5, ФПВН2-5А – Г	ПЯ0.223.191ТУ	15	30	–	15
ФПВН2-10	ПЯ0.223.295ТУ	10	20	–	15
ФПВН2-13	БШ0.081.137ТУ	–	–	–	–
ФПВН2-14	БШ0.081.137ТУ	–	–	–	–
ФПВН2-15	БШ0.081.137ТУ	–	–	–	–
ФПВН2-16	БШ0.081.137ТУ	–	–	–	–
ФПВН2-17	БШ0.081.137ТУ	–	–	–	–

Тип	Номер ТУ	Т <sub>н.м</sub> , тыс. ч	Т <sub>р.γ</sub> , тыс. ч (γ = 95%)		Т <sub>хр</sub> , лет
			во всех режимах по ТУ	в облегчен- ном режиме	
ФПВН2-18	БШ0.081.137ТУ	—	—	—	—
ФПВН2-19	БШ3.081.135ТУ	10	20	—	15
ФПВН2-20	БШ3.081.128ТУ	10	20	—	12
ФПВН2-29	БШ3.081.153ТУ	10	20	—	12
ФПВН2-30	БШ3.081.153ТУ	10	20	—	12
ФПВН2-33, ФПВН2-33А	ПЯ0.223.301ТУ	15	30	—	20
ФПВН2-34	ПЯ0.223.301ТУ	15	30	—	20
ФПВН2-35, ФПВН2-35А, Б	ПЯ0.223.301ТУ	15	30	—	20
ФПВН2-36, ФПВН2-36А	ПЯ0.223.301ТУ	15	30	—	20
ФПВН2-37, ФПВН2-37А	БШ3.081.159ТУ	—	—	—	—
ФПВН2-38, ФПВН2-38А	БШ3.081.159ТУ	—	—	—	—
ФПВН2-39, ФПВН2-39А	ПЯ0.223.301ТУ	15	30	—	20
ФПВН2-40	ПЯ0.223.301ТУ	15	30	—	20
ФПВН2-41, ФПВН2-41А, Б	ПЯ0.223.301ТУ	15	30	—	20
ФПВН2-42, ФПВН2-42А	ПЯ0.223.301ТУ	15	30	—	20
ФПВН2-43	БШ3.081.163ТУ	15	30	—	20
ФПВН2-44	ПЯ0.223.298ТУ	15	30	—	20
ФПВН2-46	ПЯ0.223.322ТУ	30	60	—	20
ФПВН2-47	ПЯ0.223.322ТУ	30	60	—	20
ФПВН2-48	БВ0.005.140ТУ	10	20	—	20
ФПВН2-49	БВ0.005.140ТУ	10	20	—	20
ФПВН2-50	БВ0.005.140ТУ	10	20	—	20
ФПВН2-51	БВ0.005.140ТУ	10	20	—	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	30	—	15
ФПВН2-74	БШ3.081.174ТУ	15	30	—	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	60	—	15
ФПВН2-86	БШ3.081.180ТУ	30	60	—	15
ФПВН2-87	БШ3.081.180ТУ	30	60	—	15
ФПВН2-88	БШ3.081.180ТУ	30	60	—	15
ФПВН2-96	ПЯ0.223.298ТУ	15	30	—	15
ФПВН2-97	ПЯ0.223.298ТУ	15	30	—	15
ФПВН2-98А – В	БШ3.081.185ТУ	—	—	—	—
ФПВН2-99А – В	БШ3.081.185ТУ	—	—	—	—
ФПВН2-301	БШ3.081.186ТУ	15	30	—	15
ФПВН2-302	БШ3.081.186ТУ	15	30	—	15
ФПВН2-303А, Б	БШ3.081.190ТУ	—	—	—	—

Тип	Номер ТУ	Т <sub>н.м.</sub> , тыс. ч	Т <sub>р.γ</sub> , тыс. ч (γ = 95%)		Т <sub>хр.</sub> , лет
			во всех режимах по ТУ	в облегчен- ном режиме	
ФПВН2-304А, Б	БШ3.081.190ТУ	—	—	—	—
ФВП3-4, ФВП3-4А – В	ПЯ0.223.111ТУ	10	20	—	15
ФВП3-4-1, 4А-1 – 4В-1	ПЯ0.223.111ТУ	10	20	—	15
ФВП3-5, 5А	ПЯ0.223.111ТУ	10	20	—	15
ФВП3-5-1	ПЯ0.223.111ТУ	10	20	—	15
ФВП3-5А-1	ПЯ0.223.111ТУ	10	20	—	15
ФВП3-6, 6А	ПЯ0.223.111ТУ	10	20	—	15
ФВП3-6-1	ПЯ0.223.111ТУ	10	20	—	15
ФВП3-6А-1	ПЯ0.223.111ТУ	10	20	—	15
ФВП3-16	БШ3.081.117ТУ	5	10	—	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, АМ	ПЯ0.223.190ТУ	10	20	—	15
ФПВН3-7	ПЯ0.223.190ТУ	10	20	—	15
ФПВН3-7А, Б, АМ	ПЯ0.223.190ТУ	10	20	—	15
ФПВН3-15	БШ3.081.138ТУ	10	λ <sub>с</sub> =0,00005	—	12
ФПВН3-16	БШ3.081.139ТУ	10	λ <sub>с</sub> =0,00005	—	12
ФПВН3-19	ПЯ0.223.233ТУ	10	20	—	15
ФПВН3-20	ПЯ0.223.233ТУ	10	20	—	15
ФПВН3-21, ФПВН3-21А	ПЯ0.223.262ТУ	10	20	—	15
ФПВН3-22	ПЯ0.223.262ТУ	10	20	—	15
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	—	—	—	—
ФПВН3-31, ФПВН3-31А	ПЯ0.223.280ТУ	30	60	—	15
ФПВН3-54	БШ3.081.180ТУ	30	60	—	15
ФПВН3-55	БШ3.081.180ТУ	30	60	—	15
ФПВН3-56, ФПВН3-56А, Б	ПЯ0.223.381ТУ	15	30	—	20
ФПВН3-57, ФПВН3-57А	ПЯ0.223.381ТУ	15	30	—	20
ФПВН3-60, ФПВН3-60А	ПЯ0.223.381ТУ	15	30	—	20
ФПВН3-61, ФПВН3-61А, Б	ПЯ0.223.381ТУ	15	30	—	20
ФПВН3-62	ПЯ0.223.381ТУ	15	30	—	20
ФПВН3-63	ПЯ0.223.381ТУ	15	30	—	20
ФПВН3-64, ФПВН3-64А	ПЯ0.223.381ТУ	15	30	—	20
ФПВН3-65, ФПВН3-65А	ПЯ0.223.381ТУ	15	30	—	20
ФПВН3-66	ПЯ0.223.381ТУ	15	30	—	20
ФПВН3-67	ПЯ0.223.381ТУ	15	30	—	20
ФПВН3-68, ФПВН3-68А	ПЯ0.223.381ТУ	15	30	—	20
ФПВН3-69, ФПВН3-69А	ПЯ0.223.381ТУ	15	30	—	20
ФПВН3-70, ФПВН3-70А	ПЯ0.223.381ТУ	15	30	—	20
ФПВН3-71, ФПВН3-71А	ПЯ0.223.381ТУ	15	30	—	20

Тип	Номер ТУ	Т <sub>н.м</sub> , тыс. ч	Т <sub>р.γ</sub> , тыс. ч (γ = 95%)		Т <sub>хр</sub> , лет
			во всех режимах по ТУ	в облегчен- ном режиме	
ФПВНЗ-72, ФПВНЗ-72А	ПЯ0.223.381ТУ	15	30	—	20
ФПВНЗ-73, ФПВНЗ-73А	ПЯ0.223.381ТУ	15	30	—	20
ФПВНЗ-76, ФПВНЗ-76А, Б	БШ3.081.185ТУ	—	—	—	—
ФПВНЗ-77, ФПВНЗ-77А, Б	БШ3.081.185ТУ	—	—	—	—
ФПВНЗ-78	ПЯ0.223.388ТУ	30	60	—	20
ФПВНЗ-79	ПЯ0.223.388ТУ	30	60	—	20
ФПВНЗ-80	ПЯ0.223.398ТУ	15	30	—	20
ФПВНЗ-81	ПЯ0.223.398ТУ	15	30	—	20
ФПВНЗ-82	ПЯ0.223.403ТУ	10	20	—	20
ФПВНЗ-83	ПЯ0.223.403ТУ	10	20	—	20
ФПВНЗ-84	ПЯ0.223.388ТУ	100	150	—	20
ФПВНЗ-85	ПЯ0.223.388ТУ	100	150	—	20
ФПВНЗ-86, ФПВНЗ-86А – В	ПЯ0.223.399ТУ	100	150	—	20
ФПВНЗ-87, ФПВНЗ-87А – В	ПЯ0.223.399ТУ	100	150	—	20
ФПВНЗ-300	БШ3.081.148ТУ	—	—	—	—
ФПВНЗ-301	БШ3.081.148ТУ	—	—	—	—
ФПВНЗ-302	БШ3.081.148ТУ	—	—	—	—
ФПВНЗ-303	БШ3.081.148ТУ	—	—	—	—
ФПВНЗ-304	БШ3.081.148ТУ	—	—	—	—
ФПВНЗ-305, ФПВНЗ-305А	БШ3.081.148ТУ	—	—	—	—
ФПВНЗ-306, ФПВНЗ-306А	БШ3.081.148ТУ	—	—	—	—
ФПВНЗ-307	БШ3.081.194ТУ	—	—	—	—
ФПВНЗ-308	БШ3.081.194ТУ	—	—	—	—
ФПВНЗ-309	БШ3.081.194ТУ	—	—	—	—
ФПВНЗ-310	БШ3.081.194ТУ	—	—	—	—
ФПВНЗ-311	БШ3.081.194ТУ	—	—	—	—
ФПВНЗ-312	БШ3.081.194ТУ	—	—	—	—
ФПВНЗ-315	БШ3.081.138ТУ	—	—	—	—
ФПВН4-1, ФПВН4-1А, Б	БШ3.081.147ТУ	—	—	—	—
ФПВН4-3	ПЯ0.223.383ТУ	80	120	—	20
ФПВН4-4	ПЯ0.223.383ТУ	80	120	—	20
<b>Циркуляторы волноводные низкого уровня мощности</b>					
ФВЦН1-8, ФВЦН1-8А – Д	БШ2.238.166ТУ	—	—	—	—
ФВЦН1-9, ФВЦН1-9А	БШ2.238.167ТУ	—	—	—	—
ФВЦН1-10, ФВЦН1-10А	ПЯ0.223.306ТУ	15	30	—	15
ФВЦН1-12, ФВЦН1-12 А – К	ПЯ0.223.318ТУ	15	30	—	15
ФВЦН1-15, ФВЦН1-15А – Г	ПЯ0.223.361ТУ	15	30	—	15
ФВЦН1-19, ФВЦН1-19А, Б	БШ0.238.177ТУ	—	—	—	—
ФВЦН1-20	БШ0.238.177ТУ	—	—	—	—
ФВЦН1-22	БШ0.238.178ТУ	—	—	—	—
ФВЦН1-23	БШ0.238.178ТУ	—	—	—	—
ФВЦН1-24А – Г	БШ2.238.183ТУ	—	—	—	—
ФВЦН1-25	ПЯ0.223.373ТУ	15	30	—	15
ФВЦН1-25А – Е	БШ2.238.183ТУ	—	—	—	—
ФВЦН1-26А – Е	БШ2.238.183ТУ	—	—	—	—
ФВЦН1-27А – З	БШ2.238.183ТУ	—	—	—	—
ФВЦН1-28А – К	БШ2.238.183ТУ	—	—	—	—



Тип	Номер ТУ	Т <sub>н.м.</sub> , тыс. ч	Т <sub>р.γ</sub> , тыс. ч (γ = 95%)		Т <sub>хр.</sub> , лет
			во всех режимах по ТУ	в облегчен- ном режиме	
ФВЦН1-26	ПЯ0.223.373ТУ	30	60	—	20
ФВЦН1-29	ПЯ0.223.410ТУ	30	60	—	20
ФВЦН1-39	КЖГП.468540.013ТУ	—	—	—	—
ФВЦН2-5, ФВЦН2-5А	ПЯ0.223.279ТУ	60	120	—	20
ФВЦН2-6, ФВЦН2-6А – В	ПЯ0.223.279ТУ	60	120	—	20
ФВЦН2-8	ПЯ0.223.285ТУ	30	60	—	20
ФВЦН2-9	ПЯ0.223.291ТУ	30	60	—	20
ФВЦН2-10	ПЯ0.223.342ТУ	30	60	—	20
ФВЦН2-25	ПЯ0.223.373ТУ	—	—	—	—
ФВЦН2-26	ПЯ0.223.373ТУ	—	—	—	—
ФВЦН2-27	ПЯ0.223.346ТУ	60	120	—	20
ФВЦН2-29	ПЯ0.223.410ТУ	—	—	—	—
ФЦВ1-28А, Б	ПЯ0.223.177ТУ	—	—	—	—
ФЦВ1-29	ПЯ0.223.177ТУ	—	—	—	—
ФЦВ2-44	ПЯ0.223.177ТУ	15	30	—	15
ФЦВ2-45	ПЯ0.223.177ТУ	15	30	—	15
ФЦВ2-46	ПЯ0.223.177ТУ	15	30	—	15
ФЦВ2-47	ПЯ0.223.177ТУ	15	30	—	15
<b>Циркуляторы волноводные высокого уровня мощности</b>					
ФВЦВ1-8	ПЯ0.223.391ТУ	15	30	—	20
ФВЦВ2-1	ПЯ0.223.186ТУ	15	30	—	20
ФВЦВ2-2	ПЯ0.223.194ТУ	15	30	—	20
ФВЦВ2-3	ПЯ0.223.222ТУ	15	30	—	20
ФВЦВ2-4	ПЯ0.223.201ТУ	15	30	—	20
ФВЦВ2-5	ПЯ0.223.186ТУ	15	30	—	15
ФВЦВ2-8	ПЯ0.223.231ТУ	15	30	—	15
ФВЦВ2-11	ПЯ0.223.275ТУ	15	30	—	15
ФВЦВ2-12	ПЯ0.223.275ТУ	15	30	—	15
ФВЦВ2-18	ПЯ0.223.343ТУ	15	30	—	15
ФВЦВ2-25	ПЯ0.223.169ТУ	15	30	—	15
ФВЦВ2-26	ПЯ0.223.323ТУ	20	40	—	20
ФВЦВ2-39	ПЯ0.223.336ТУ	20	40	—	20
ФВЦВ2-42	ПЯ0.223.371ТУ	15	30	—	15
ФВЦВ2-46	ПЯ0.223.371ТУ	15	30	—	15
ФВЦВ2-47	ПЯ0.223.370ТУ	15	30	—	15
ФВЦВ2-48	ПЯ0.223.370ТУ	15	30	—	15
ФВЦВ2-56	ПЯ0.223.397ТУ	15	30	—	15
ФВЦВ2-60	ПЯ0.223.404ТУ	15	30	—	15
ФВЦВ2-62	ПЯ0.223.408ТУ	15	30	—	15
ФВЦВ2-64, ФВЦВ2-64А	ПЯ0.223.416ТУ	—	—	—	—
ФВЦВ3-2	ПЯ0.223.409ТУ	—	—	—	—
ФЦВВ2-12	ПЯ2.238.514ТУ	—	—	—	—
ФЦВВ2-15, ФЦВВ2-15А	ПЯ0.223.113ТУ	5	10	—	12
ФЦВВ2-21	ПЯ0.223.142ТУ	15	30	—	15
ФЦВВ2-22	ПЯ0.223.166ТУ	15	30	—	15
ФЦВВ2-26	ПЯ0.223.175ТУ	15	30	—	15

Тип	Номер ТУ	Т <sub>н.м</sub> , тыс. ч	Т <sub>р.γ</sub> , тыс. ч (γ = 95%)		Т <sub>хр</sub> , лет	
			во всех режимах по ТУ	в облегчен- ном режиме		
Циркуляторы коаксиальные низкого уровня мощности						
ФКЦН2-1	ПЯ0.223.147ТУ	60	120	—	15	
ФКЦН2-11	БШ2.238.164ТУ	—	—	—	—	
ФКЦН2-19	БШ2.238.168ТУ	—	—	—	—	
ФКЦН2-20	БШ2.238.168ТУ	—	—	—	—	
ФКЦН2-21	ПЯ0.223.319ТУ	15	λ <sub>э</sub> =5·10 <sup>-6</sup>	—	15	
ФКЦН3-1, ФКЦН3-1М	ПЯ0.223.215ТУ	50		75	—	20
ФКЦН3-9	ПЯ0.223.215ТУ	50		75	—	20
ФКЦН3-12	ПЯ0.223.255ТУ	15	30	70	15	
ФКЦН3-13	ПЯ0.223.268ТУ	15	20	—	15	
ФКЦН3-16	ПЯ0.223.215ТУ	50	75	—	20	
ФКЦН4-1, ФКЦН4-1А – В	ПЯ0.223.095ТУ	15	30	—	15	
ФКЦН4-2, ФКЦН4-2А – В	ПЯ0.223.095ТУ	15	30	—	15	
ФКЦН4-6, ФКЦН4-6А	ПЯ0.223.249ТУ	15	30	—	15	
ФКЦН4-7	ПЯ0.223.249ТУ	15	30	—	15	
ФКЦН4-8, ФКЦН4-8А	ПЯ0.223.249ТУ	15	30	—	15	
ФКЦН4-9, ФКЦН4-9А – В	ПЯ0.223.249ТУ	15	30	—	15	
ФЦК2-1	ПЯ2.238.373ТУ	12	24	—	12	
ФЦК2-2	ПЯ2.238.373ТУ	12	24	—	12	
ФЦК2-19	ПЯ2.238.462ТУ	15	30	—	15	
ФЦК2-56А	ПЯ0.223.193ТУ	—	—	—	—	
ФЦК2-58Б, ФЦК2-58В	ПЯ0.223.147ТУ	60	120	—	15	
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	
ФЦК2-69	ПЯ0.223.147ТУ	60	120	—	15	
ФЦК2-75	ПЯ0.223.147ТУ	60	120	—	15	
ФЦК3-9	ПЯ0.223.049ТУ	10	20	—	15	
ФЦК3-15	ПЯ2.238.208ТУ	10	20	—	12	
ФЦК3-18	ПЯ0.223.326ТУ	5	10	—	15	
ФЦК3-29	ПЯ2.223.053ТУ	15	30	—	15	
ФЦК3-30	ПЯ2.223.053ТУ	15	30	—	15	
ФЦК3-34	ПЯ0.223.059ТУ	30	60	—	15	
ФЦК3-35	ПЯ0.223.059ТУ	30	60	—	15	
ФЦК3-36	ПЯ0.223.061ТУ	30	60	—	20	
ФЦК3-37	ПЯ0.223.061ТУ	30	60	—	20	
ФЦК3-38	ПЯ0.223.061ТУ	30	60	—	20	
ФЦК3-51	ПЯ2.238.208ТУ	10	20	—	15	
ФЦК3-59	ПЯ0.223.061ТУ	30	60	—	20	
ФЦК3-83, ФЦК3-83А, Б	ПЯ0.223.147ТУ	60	120	—	15	
ФЦК4-7, ФЦК4-7А – Г	ПЯ0.223.445ТУ	30	60	—	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	
Циркуляторы коаксиальные высокого уровня мощности						
ФКЦВ2-1	ПЯ0.223.176ТУ	20	40	—	20	
ФКЦВ2-2	ПЯ0.223.328ТУ	20	40	—	20	
ФКЦВ2-3	ПЯ0.223.347ТУ	20	40	—	20	
ФКЦВ2-4	ПЯ0.223.347ТУ	20	40	—	20	

Тип	Номер ТУ	Т <sub>н.м</sub> , тыс. ч	Т <sub>р.γ</sub> , тыс. ч (γ = 95%)		Т <sub>хр</sub> , лет
			во всех режимах по ТУ	в облегчен- ном режиме	
ФКЦВ2-5	ПЯ0.223.347ТУ	20	40	—	20
ФКЦВ2-6	ПЯ0.223.347ТУ	20	40	—	20
ФКЦВ2-7	ПЯ0.223.347ТУ	20	40	—	20
ФКЦВ2-8	ПЯ0.223.349ТУ	20	40	—	20
ФКЦВ2-9	ПЯ0.223.349ТУ	20	40	—	20
ФКЦВ2-10	ПЯ0.223.348ТУ	20	40	—	20
ФКЦВ3-1	ПЯ2.238.371ТУ	—	—	—	—
ФКЦВ3-2	ПЯ0.223.228ТУ	15	30	—	15
ФКЦВ3-3	ПЯ0.223.241ТУ	15	30	—	15
ФКЦВ3-6	ПЯ0.223.286ТУ	15	30	—	15
ФКЦВ3-8	ПЯ0.223.303ТУ	10	20 (90%)	—	15
ФКЦВ3-9, ФКЦВ3-9А	ПЯ0.223.315ТУ	—	—	—	—
ФКЦВ3-10	ПЯ0.223.347ТУ	20	40	—	20
ФКЦВ3-18	ПЯ0.223.441ТУ	—	—	—	—
ФКЦВ3-20	ПЯ0.223.303ТУ	—	—	—	—
ФКЦВ4-4	ПЯ0.223.203ТУ	20	40	—	15
ФКЦВ4-5	ПЯ0.223.229ТУ	20	40	—	15
ФКЦВ4-7, ФКЦВ4-7А	ПЯ0.223.260ТУ	20	40	—	15
ФКЦВ4-8	ПЯ0.223.260ТУ	20	40	—	15
ФКЦВ4-9	ПЯ0.223.260ТУ	20	40	—	15
ФКЦВ4-10	ПЯ0.223.367ТУ	30	60	—	15
ФЦКВ2-1	ПЯ0.223.176ТУ	15	30	—	15
ФЦКВ3-1	ПЯ2.238.371ТУ	15	30	—	15
ФЦКВ3	ПЯ0.223.057ТУ	15	30	—	15
ФЦКВ3-3/4	ПЯ0.223.057ТУ	15	30	—	15
ФЦКВ3-8, ФЦКВ3-8А	ОЖ0.223.027ТУ	—	—	—	—
ФЦКВ3-10	ПЯ0.223.119ТУ	10	20	—	15
ФЦКВ3-18	ПЯ0.223.441ТУ	10	20	—	15
ФЦКВ3-20	ПЯ0.223.303ТУ	10	20 (90%)	—	15
ФЦКВ4-6	ПЯ0.223.153ТУ	20	40	—	15
ФЦКВ4-6Б	ПЯ0.223.152ТУ	5	10	—	12
ФЦКВ4-7	ПЯ0.223.165ТУ	20	40	—	15
ЦКВ-2	ОЖ0.223.027ТУ	—	—	—	—
ЦКВ-3	ОЖ0.223.027ТУ	—	—	—	—
ЦКВ-33	ОЖ0.223.027ТУ	—	—	—	—
ЦКВ-3/1	ОЖ0.223.027ТУ	—	—	—	—
<b>Циркуляторы полосковые низкого уровня мощности</b>					
ФЦП2-13, ФЦП2-13А – В	ПЯ0.223.125ТУ	15	30	—	15
ФЦП2-13-1	ПЯ0.223.125ТУ	15	30	—	15
ФЦП2-13А-1 – В-1	ПЯ0.223.125ТУ	15	30	—	15
ФЦП2-14, ФЦП2-14А – В	ПЯ0.223.125ТУ	15	30	—	15
ФЦП2-14-1	ПЯ0.223.125ТУ	15	30	—	15
ФЦП2-14А-1 – В-1	ПЯ0.223.125ТУ	15	30	—	15
ФПЦН2-2, ФПЦН2-2А – В	ПЯ0.223.191ТУ	15	30	—	15
ФПЦН2-3, ФПЦН2-3А – В	ПЯ0.223.191ТУ	15	30	—	20
ФПЦН2-15, ФПЦН2-15А	ПЯ0.223.301ТУ	15	30	—	20
ФПЦН2-16	ПЯ0.223.301ТУ	15	30	—	20
ФПЦН2-17, ФПЦН2-17А – В	ПЯ0.223.301ТУ	15	30	—	20
ФПЦН2-18, ФПЦН2-18А	ПЯ0.223.301ТУ	15	30	—	20
ФПЦН2-19, ФПЦН2-19А	ПЯ0.223.301ТУ	15	30	—	20

Тип	Номер ТУ	Т <sub>н.м.</sub> , тыс. ч	Т <sub>р.γ</sub> , тыс. ч (γ = 95%)		Т <sub>хр.</sub> , лет
			во всех режимах по ТУ	в облегчен- ном режиме	
ФПЦН2-20	ПЯ0.223.301ТУ	15	30	—	20
ФПЦН2-21, ФПЦН2-21А– В	ПЯ0.223.301ТУ	15	30	—	20
ФПЦН2-22, ФПЦН2-22А	ПЯ0.223.301ТУ	15	30	—	20
ФПЦН2-23	ПЯ0.223.298ТУ	15	30	—	15
ФПЦН2-24	ПЯ0.223.298ТУ	15	30	—	15
ФПЦН2-25	БВ0.005.140ТУ	—	—	—	—
ФПЦН2-26	БВ0.005.140ТУ	—	—	—	—
ФПЦН2-27	БВ0.005.140ТУ	—	—	—	—
ФПЦН2-28	БВ0.005.140ТУ	—	—	—	—
ФПЦН2-29	ПЯ0.223.321ТУ	15	30	—	20
ФПЦН2-30	ПЯ0.223.321ТУ	15	30	—	20
ФПЦН2-32	ПЯ0.223.321ТУ	15	30	—	20
ФПЦН2-33	ПЯ0.223.321ТУ	15	30	—	20
ФПЦН2-34	ПЯ0.223.321ТУ	15	30	—	20
ФПЦН2-35	ПЯ0.223.321ТУ	15	30	—	20
ФПЦН2-50	ПЯ0.223.360ТУ	30 – во всех режимах; 55 – в облег- ченном режиме	60	110	20
ФПЦН2-51	ПЯ0.223.360ТУ				
ФПЦН2-52, ФПЦН2-52А	ПЯ0.223.360ТУ				
ФПЦН2-53, ФПЦН2-53А, Б	ПЯ0.223.360ТУ				
ФПЦН2-54, ФПЦН2-54А, Б	ПЯ0.223.360ТУ				
ФПЦН2-55	ПЯ0.223.360ТУ				
ФПЦН2-56	ПЯ0.223.360ТУ				
ФПЦН2-57, ФПЦН2-57А	ПЯ0.223.360ТУ				
ФПЦН2-58, ФПЦН2-58А, Б	ПЯ0.223.360ТУ				
ФПЦН2-59, ФПЦН2-59А, Б	ПЯ0.223.360ТУ				
ФПЦН2-60, ФПЦН2-60А	БВ0.223.003ТУ	—	—	—	—
ФПЦН2-61, ФПЦН2-61А	БВ0.223.003ТУ	—	—	—	—
ФПЦН2-62, ФПЦН2-62А	БВ0.223.003ТУ	—	—	—	—
ФПЦН2-63, ФПЦН2-63А	БВ0.223.003ТУ	—	—	—	—
ФПЦН2-64, ФПЦН2-64А, Б	БВ0.223.003ТУ	—	—	—	—
ФПЦН2-65, ФПЦН2-65А, Б	БВ0.223.003ТУ	—	—	—	—
ФПЦН2-66	БВ0.223.003ТУ	—	—	—	—
ФПЦН2-67	БВ0.223.003ТУ	—	—	—	—
ФПЦН2-70/2	ПЯ0.223.298ТУ	—	—	—	—
ФПЦН2-71	ПЯ0.223.298ТУ	—	—	—	—
ФПЦН3-1А – Ж	ПЯ0.223.190ТУ	10	20	—	15
ФПЦН3-2, ФПЦН3-2А – В	ПЯ0.223.190ТУ	10	20	—	15
ФПЦН3-3, ФПЦН3-3А, Б	ПЯ0.223.190ТУ	10	20	—	15
ФПЦН3-4, ФПЦН3-4А, Б	ПЯ0.223.190ТУ	10	20	—	15
ФПЦН3-5, ФПЦН3-5А, Б	ПЯ0.223.190ТУ	10	20	—	15
ФПЦН3-6, ФПЦН3-6А, Б	ПЯ0.223.190ТУ	10	20	—	15
ФПЦН3-7, ФПЦН3-7А, Б	ПЯ0.223.190ТУ	10	20	—	15
ФПЦН3-11	БШ2.238.153ТУ	—	—	—	—
ФПЦН3-19	БШ2.238.157ТУ	—	—	—	—
ФПЦН3-22	ПЯ0.223.261ТУ	10	20	—	12
ФПЦН3-34	ПЯ0.223.388ТУ	10	$\lambda_3=5 \cdot 10^{-6}$	—	15
ФПЦН3-35	ПЯ0.223.388ТУ	10	$\lambda_3=5 \cdot 10^{-6}$	—	15
ФПЦН3-46	ПЯ0.223.403ТУ	10	20	—	15
ФПЦН3-47	ПЯ0.223.403ТУ	10	20	—	15
ФПЦН3-48, ФПЦН3-48А – В	ПЯ0.223.399ТУ	100	150	—	20
ФПЦН3-49, ФПЦН3-49А – В	ПЯ0.223.399ТУ	100	150	—	20

Тип	Номер ТУ	Т <sub>н.м.</sub> , тыс. ч	Т <sub>р.γ</sub> , тыс. ч (γ = 95%)		Т <sub>хр.</sub> , лет
			во всех режимах по ТУ	в облегчен- ном режиме	
ФПЦН4-4	ПЯ0.223.406ТУ	20	40	—	15
ФПЦН4-5	ПЯ0.223.406ТУ	20	40	—	15
ФЦП2-4А – В	ТИ2.238.059ТУ	—	—	—	—
ФЦП2-5А – В	ТИ2.238.059ТУ	—	—	—	—
ФЦП3-4А – В	ТИ2.238.059ТУ	—	—	—	—
ФЦП3-11, ФЦП3-11А – В	ПЯ0.223.111ТУ	10	20	—	15
ФЦП3-11-1	ПЯ0.223.111ТУ	10	20	—	15
ФЦП3-11А-1 – В-1	ПЯ0.223.111ТУ	10	20	—	15
ФЦП3-12, ФЦП3-12А	ПЯ0.223.111ТУ	10	20	—	15
ФЦП3-12-1	ПЯ0.223.111ТУ	10	20	—	15
ФЦП3-12А-1	ПЯ0.223.111ТУ	10	20	—	15
ФЦП3-13, ФЦП3-13А	ПЯ0.223.111ТУ	10	20	—	15
ФЦП3-13-1	ПЯ0.223.111ТУ	10	20	—	15
ФЦП3-13А-1	ПЯ0.223.111ТУ	10	20	—	15
<b>Переключатели волноводные низкого уровня мощности</b>					
ФВПН1-3	ПЯ0.224.093ТУ	—	—	—	—
ФВПН1-4	ПЯ0.224.085ТУ	—	—	—	—
ФВПН1-7	ПЯ0.224.086ТУ	80	160	—	20
ФВПН2-3, ФВПН2-3А	ПЯ0.224.049ТУ	30	60	—	20
ФВПН2-4	ПЯ0.224.047ТУ	—	—	—	—
ФВПН2-5, ФВПН2-5А	ПЯ0.224.068ТУ	60	120	—	20
ФВПН2-6	ПЯ0.224.075ТУ	60	120	—	20
ФВПН2-7	ПЯ0.224.075ТУ	60	120	—	20
ФВПН2-9	ПЯ0.224.076ТУ	60	120	—	20
ФВПН2-10, ФВПН2-10А	ПЯ0.224.076ТУ	60	120	—	20
ФВПН2-11	ПЯ0.224.076ТУ	60	120	—	20
ФВПН2-13	ПЯ0.224.076ТУ	60	120	—	20
ФПВ2-1	ПЯ0.242.019ТУ	50	100	—	20
ФПВ2-10	ПЯ2.242.037ТУ	—	—	—	—
<b>Переключатели волноводные высокого уровня мощности</b>					
ФВПВ1-4	ПЯ0.224.050ТУ	—	—	—	—
ФВПВ2-1	ПЯ0.224.026ТУ	20	$\lambda_{\text{э}}=1 \cdot 10^{-5}$	—	15
ФВПВ2-5	ПЯ0.224.037ТУ	—	—	—	—
ФВПВ2-12	ПЯ0.224.072ТУ	—	—	—	—
ФВПВ2-13	ПЯ0.224.078ТУ	—	—	—	—
ФВПВ2-19	ПЯ0.224.105ТУ	15	30	—	15
ДИФУЗОР-2	ПЯ0.224.105ТУ	15	30	—	15
<b>Переключатели коаксиальные низкого уровня мощности</b>					
ФКПН2-1	ПЯ0.224.029ТУ	30	60	90	15
ФКПН2-2	ПЯ0.224.081ТУ	80	120	—	20
ФКПН2-3	ПЯ0.224.081ТУ	80	120	—	20
ФКПН3-1, ФКПН3-1А	ПЯ0.224.029ТУ	30	60	—	15
ФКПН3-2	ПЯ0.224.029ТУ	30	60	—	15
ФКПН3-3	ПЯ0.224.048ТУ	10	20	—	12

Тип	Номер ТУ	Т <sub>н.м</sub> , тыс. ч	Т <sub>р.γ</sub> , тыс. ч (γ = 95%)		Т <sub>хр</sub> , лет
			во всех режимах по ТУ	в облегчен- ном режиме	
Переключатели полосковые низкого уровня мощности					
ФППН2-1	ПЯ0.224.052ТУ	15	30	—	15
ФППН2-2	ПЯ0.224.052ТУ	15	30	—	15
ФППН2-3	ПЯ0.224.070ТУ	15	30	—	15
ФППН2-4	ПЯ0.224.089ТУ	15	30	—	15
ФППН2-5	ПЯ0.224.090ТУ	15	30	—	15
ФППН2-7	ПЯ0.224.052ТУ	—	—	—	—
Фильтры коаксиальные низкого уровня мощности					
ФКИН2-2	ПЯ0.226.017ТУ	10	20	—	15
ФКИН2-3	ПЯ0.226.017ТУ	10	20	—	15
ФКИН2-4	ПЯ0.226.017ТУ	10	20	—	15
ФКИН2-5	ПЯ0.226.018ТУ	20	40	—	15
ФКИН2-6, ФКИН2-6А, Б	ПЯ0.226.018ТУ	20	40	—	15
ФКИН2-7	ПЯ0.226.019ТУ	20	40	—	15
ФКИН2-8	ПЯ0.226.019ТУ	20	40	—	15
ФКИН2-9	ПЯ0.226.019ТУ	20	40	—	15
ФКИН2-10	ПЯ0.226.023ТУ	20	40	—	15
ФКИН2-11	ПЯ0.226.023ТУ	20	40	—	15
ФКИН2-12, ФКИН2-12А	ПЯ0.226.023ТУ	20	40	—	15
ФКИН2-18	ПЯ0.226.031ТУ	20	$\lambda_3=1\cdot 10^{-5}$	—	15
ФКИН2-23	БШ2.067.115ТУ	20	40	—	15
ФКИН3-1	ПЯ0.226.016ТУ	10	20	—	15
ФКИН3-2	ПЯ0.226.017ТУ	10	20	—	15
ФКИН3-3,ФКИН-3А	ПЯ0.226.018ТУ	10	20	—	15
ФКИН3-4	ПЯ0.226.019ТУ	10	20	—	15
ФКИН3-6	ПЯ0.226.031ТУ	10	20	—	15
ФКИН4-1	ПЯ0.226.016ТУ	10	20	—	15
ФКИН4-2 ,ФКИН4-2А	ПЯ0.226.016ТУ	10	20	—	15
ФКИН4-3	ПЯ0.226.016ТУ	10	20	—	15
ФКИН4-4	ПЯ0.226.030ТУ	20	$\lambda_3=1\cdot 10^{-5}$	—	15
ФКИН4-5	ПЯ0.226.030ТУ	20	$\lambda_3=1\cdot 10^{-5}$	—	15
ФКИН4-6, ФКИН4-6А	ПЯ0.226.030ТУ	20	$\lambda_3=1\cdot 10^{-5}$	—	15
ФФЛК2-19, ФФЛК2-19А – В	ПЯ0.226.005ТУ	10	20	—	15
ФФЛК2-20	ПЯ0.226.005ТУ	10	20	—	15
ФФЛК2-21, ФФЛК2-21А – В	ПЯ0.226.006ТУ	10	20	—	15
ФФЛК2-22	ПЯ0.226.006ТУ	10	20	—	15
ФФЛК3-5	ПЯ0.226.011ТУ	10	20	—	15
Фильтры волноводные низкого уровня мощности					
ФВИН1-1	ПЯ0.226.017ТУ	10	20	—	15
ФВИН1-2	ПЯ0.226.018ТУ	10	20	—	15
ФВИН1-6	ПЯ0.226.031ТУ	10	20	—	15
ФВИН2-1	ПЯ0.226.017ТУ	10	20	—	15
ФВИН2-2	ПЯ0.226.018ТУ	10	20	—	15
Фильтры полосковые низкого уровня мощности					
ФПИН3-1, ФПИН3-1А	ПЯ0.226.028ТУ	—	—	—	—
ФПИС2-1	БШ2.067.117ТУ	—	—	—	—
ФПИС2-24	БШ2.067.116ТУ	—	—	—	—

Тип	Номер ТУ	Т <sub>н.м</sub> , тыс. ч	Т <sub>р.γ</sub> , тыс. ч (γ = 95%)		Т <sub>хр</sub> , лет
			во всех режимах по ТУ	в облегчен- ном режиме	
Фазовращатели волноводные низкого уровня мощности					
ГС2.238.081	ГС2.238.081ТУ	—	—	—	—
ГС5.455.138	ГС5.455.138ТУ	20	40	—	15
ФА-112 Ф1	ЛИ2.238.030ТУ	20	λ <sub>э</sub> =1·10 <sup>-5</sup>	—	15
БЛОК 1А1-02	ЛИ2.238.038ТУ	—	—	—	—
ФВФН1-2	ПЯ0.224.039ТУ	—	—	—	—
ФВФН1-3	ПЯ0.224.059ТУ	—	—	—	—
ФВФН1-4	ПЯ0.224.039ТУ	—	—	—	—
ФВФН1-5, ФВФН1-5А	ПЯ0.224.079ТУ	—	—	—	—
ФВФН1-14	ПЯ0.224.111ТУ	30	60	—	20
ФВФН1-15	КЖГП.467711.000ТУ	—	—	—	—
ФВФН1-16	КЖГП.467711.000ТУ	—	—	—	—
ФВФН2-1	ПЯ0.224.025ТУ	—	—	—	—
ФВФН2-3	ПЯ0.224.082ТУ	—	—	—	—
ФВФН2-5	ПЯ0.224.092ТУ	—	—	—	—
Фазовращатели волноводные высокого уровня мощности					
ФВФВ1-1	ПЯ0.224.069ТУ	—	—	—	—
ФВФВ1-4	ПЯ0.224.108ТУ	15	30	—	20
ФВФВ2-3	ПЯ0.224.064ТУ	—	—	—	—
ФВФВ2-5, ФВФВ2-5А	ПЯ0.224.066ТУ	—	—	—	—
ФВФВ2-6	ПЯ0.224.066ТУ	—	—	—	—
ФВФВ2-8	ПЯ0.224.097ТУ	—	—	—	—
6ДАГ-Г1Ф	ПЯ0.224.035ТУ	—	—	—	—
Фазовращатели полосковые низкого уровня мощности					
ФПФН2-1	ПЯ0.224.053ТУ	—	—	—	—
ФПФН2-2, ФПФН2-2А	ПЯ0.224.073ТУ	—	—	—	—
ФПФН2-3	ПЯ0.224.052ТУ	—	—	—	—
Ограничители волноводные высокого уровня мощности					
ФОВВ2-1	ПЯ0.224.019ТУ	12	24	—	12
ФОВВ2-3	ПЯ0.224.057ТУ	12	24	—	12
ФОВВ2-4	ПЯ0.224.057ТУ	12	24	—	12
Приборы многофункциональные коаксиальные низкого уровня мощности					
ФКДН2-4, ФКДН2-4А	ПЯ0.224.067ТУ	5	10	—	15
ФКДН3-1, ФКДН3-1А – В	БШ0.202.148ТУ	г	—	—	—
ФКДН3-2	БШ0.202.148ТУ	г	—	—	—
Приборы многофункциональные волноводные низкого уровня мощности					
ФВДН1-1	ПЯ0.224.067ТУ	5	10	—	15
ФВДН2-1	ПЯ0.224.067ТУ	5	10	—	15
Модуляторы волноводные низкого уровня мощности					
ФВМН1-1	ПЯ0.224.056ТУ	15	30	—	15
ФВМН1-2	ПЯ0.224.056ТУ	15	30	—	15
ФВМН1-5	ПЯ0.224.058ТУ	15	30	—	15
ФВМН1-6	ПЯ0.224.058ТУ	15	30	—	15

## 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 <sub>х</sub> , шт.	$\lambda_{\text{х.с.г}} \cdot 10^8$ , 1/ч	K <sub>х</sub>	Распреде- ние отказов по видам, %	
						вне- запные	посте- пен- ные
Вентили волноводные высокого уровня мощности	0	0,093	0	0,081	0,0115	—	—
Вентили волноводные низкого уровня мощности	6	0,067			0,012	100	—
Вентили коаксиальные высокого уровня мощности	0	0,32			0,0025	—	—
Вентили коаксиальные низкого уровня мощности	2	0,04			0,02	100	—
Вентили полосковые низкого уровня мощности	5	0,072			0,011	100	—
Вентили комбинированные низкого уровня мощности	0	0,658			0,0012	—	—



Группа изделий	d, шт.	$\lambda_{б.с.г} \cdot 10^6$ , 1/ч	d <sub>х</sub> , шт.	$\lambda_{х.с.г} \cdot 10^8$ , 1/ч	K <sub>х</sub>	Распреде- ние отказов по видам, %	
						вне- запные	посте- пен- ные
Циркуляторы волноводные высокого уровня мощности	0	0,143			0,0057	—	—
Циркуляторы волноводные низкого уровня мощности	2	0,028			0,029	100	—
Циркуляторы коаксиальные высокого уровня мощности	3	0,225			0,0036	100	—
Циркуляторы коаксиальные низкого уровня мощности	1	0,023			0,035	100	—
Циркуляторы полосковые низкого уровня мощности	4	0,188			0,0043	100	—
Переключатели волноводные высокого уровня мощности	0	0,083			0,0097	—	—
Переключатели волноводные низкого уровня мощности	0	0,027			0,03	—	—
Переключатели коаксиальные низкого уровня мощности	0	0,25	0	0,081	0,0032	—	—
Переключатели полосковые низкого уровня мощности	0	1,95			0,0004	—	—
Фильтры волноводные низкого уровня мощности	0	0,183			0,0044	—	—
Фильтры коаксиальные низкого уровня мощности	0	0,019			0,043	—	—
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	3,9			0,0002	—	—

Таблица 2

**Значения коэффициента жесткости условий эксплуатации K<sub>з</sub>  
для приборов ферритовых СВЧ**

Значения K <sub>з</sub> по группам аппаратуры ГОСТ РВ 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

## АППАРАТЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ НИЗКОВОЛЬТНЫЕ

### ПЕРЕЧЕНЬ НИЗКОВОЛЬТНЫХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ АППАРАТОВ, СВЕДЕНИЯ О НАДЕЖНОСТИ КОТОРЫХ ПРИВЕДЕНЫ В СПРАВОЧНИКЕ

Тип изделия	Номер ТУ	Максимальная температура по ТУ, °С	Герметичность (г) <sup>1)</sup>	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	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	—
РКТ13-СЕРИЯ	ТУ3425-087-00216823-2000	—		3з	—
РКТ14-СЕРИЯ	ТУ3425-087-00216823-2000	—		3з	—
РМ-20	ТУ16.523.592-80	60		1з и 1р	
РНЕ-СЕРИЯ	ТУ16.523.583-80	85		2з и 2р, 3з и 1р, 4з и 4р, 6з и 6р	—
РНЕВ-СЕРИЯ	ТУ16.523.583-80	125		2з и 3р, 3з и 1р, 4з и 4р, 6з и 6р	—
РП03-10	ТУ16.647.016-84	85		2з	—
РП11	ТУ16.523.626-83	85		5р и 5з	—
РПД11-СЕРИЯ	ТУ16.526.455-79	85		2з, 2р, 2з	—
РПМ-30	ТУ16.523.407-81	—		3з, 2з и 1р	—
РЭН29	РФ0.450.016ТУ	85		2п	—
РЭН32	РФ0.450.032ТУ	85		2п	—
РЭН33	РФ4.510.021ТУ	125	г	4п	—
РЭН34	ХП0.450.000ТУ	100	г	2п	—
РЭН34Т	ХП0.450.000ТУ	100	г	2п	—
РЭН35	РФ4.510.144ТУ	125	г	4п	—
РЭП11-220	ТУ16.647.015-84	85		2з, 2р	—
РЭП11-320	ТУ16.647.015-84	85		поляризованное	—
РЭП11-440	ТУ16.647.015-84	85		4з, 4р	—
РЭП11-620	ТУ16.647.015-84	85		6з, 2р	—
РЭП11-660	ТУ16.647.015-84	85		6з, 6р	—
РЭП13-220	ТУ16-88	85		2з, 2р	2з, 2р
	ИГФР.647145.007ТУ				
РЭП13-330	ТУ16-88	85		3з, 3р	2з, 2р
	ИГФР.647145.007ТУ				
РЭП14-28	ТУ16-88	85		2з	2з
	ИГФР.647145.009ТУ				
РЭП14-31	ТУ16-88	85		2з	2з
	ИГФР.647145.009ТУ				

Тип изделия	Номер ТУ	Максимальная температура по ТУ, °С	Герметичность (г) <sup>1)</sup>	Количество и вид контактных групп	
				главной цепи	вспомогательной цепи
РЭП32-СЕРИЯ	ТУ3425-013-00216823-95	85		4п, 4з, 2р	—
РЭП33-200	ТУ3425-040-00216823-2000	85		2з	—
ТКН21ПОДГМ-2-СЕРИЯ	ТУ№6310-72	105		1п	—
ТКН21П1ДГ	015.682ТУ	85		1п	—
ТКЕ1010ДГ	8А4.500.518ТУ	85		1з	—
ТКЕ21ПОДГ	ТЭ4.500.026ТУ	100		1п	—
ТКЕ22П1ГБ	8А4.501.505ТУ	85		2п, 4п, 6п	—
ТКЕ24П1ГА	ТУ№6311-73	100		4п, 6п	—
ТКЕ24П1ГБ	8А4.501.505ТУ	100		2п, 4п, 6п	—
ТКЕ26П1ГА	ТУ№6311-73	100		4п, 6п	—
ТКЕ26П1ГБ	8А4.501.505ТУ	100		2п, 4п, 6п	—
ТКЕ52ПОДГБ	8А0.450.508ТУ	100		2п, 4п, 6п	—
ТКЕ52П1ПГБ	8А0.450.507ТУ	150		2п, 6п	—
ПКЕ52П1ПГБ	8А0.450.507ТУ	150		2п, 6п	—
ТПЕ22ПОДГБ	8А0.450.509ТУ	85		2п	—
СПЕ22ПОДГБ	8А0.450.509ТУ	85		2п	—
ТКЕ52ПД1	ТУ№872-66	100		2п, 4п, 6п	—
ТКЕ54ПД1	ТУ№872-66	100		2п, 4п, 6п	—
ТКЕ56ПД1	ТУ№872-66	100		2п, 4п, 6п	—
ТКЕ52ПК1	ТУ№877-66	100		2п, 4п, 6п	—
ТКЕ54ПК1	ТУ№877-66	100		2п, 4п, 6п	—
ТКЕ56ПК1	ТУ№877-66	100		2п, 4п, 6п	—
ТКД12ПД1	ТУ№880-67	100		2п	—
ТКД12ПК1	ТУ№880-67	100		2п	—
8Э122	ТУ16.523.581-79	70		2з	—
8Э123М	ТУ16.647.037-86	85		2з	—
<b>Реле электромагнитные слаботочные</b>					
<i>высокочастотные поляризованные</i>					
РПА11	БГО.450.000ТУ	100	г	1п	—
РПА11В2	БГО.450.000ТУ	100	г	1п	—
РПА12	БГО.450.000ТУ	100	г	1п	—
РПА12В2	БГО.450.000ТУ	100	г	1п	—
РПА13	ЯЛ4.590.000ТУ	70		3п	—
РПА14	РФ4.520.000ТУ	85	г	1п, 2п	—
РПА15	РФ4.562.031ТУ	125	г	1 в/ч, 1 н/ч	—
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	г	2п	—
РЭА12Т	ЯЛО.455.102ТУ	85	г	2п	—
РЭВ14	РФ0.450.043ТУ	100		1п	—
РЭВ15	РФ0.450.043ТУ	100		1п	—
РЭВ16	РФ4.562.009ТУ	100		1п	—
РЭВ17	РФ4.562.009ТУ	100		1п	—

Тип изделия	Номер ТУ	Максимальная температура по ТУ, °С	Герметичность (г) <sup>1)</sup>	Количество и вид контактных групп	
				главной цепи	вспомогательной цепи
низкочастотные поляризованные					
ДП12	БГО.452.001ТУ	80		12п	—
РПК29	ЯЛ4.520.034ТУ	100		2п	—
РПК30	РВИМ.647614.002ТУ	125		2п	—
РПК30В	РВИМ.647614.002ТУ	125		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	г	1п	—
РПК41В	РВИМ.647614.023ТУ	125	г	1п	—
РПК42	РВИМ.647614.025ТУ	125		1п	—
РПК42В	РВИМ.647614.025ТУ	125		1п	—
РПК43	РВИМ.647614.027ТУ	125	г	2п	—
РПК43В	РВИМ.647614.027ТУ	125	г	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	—
РПК48	РВИМ.647614.075ТУ	125		3п	—
РПК48В	РВИМ.647614.075ТУ	125		3п	—
РПК57	РВИМ.647614.064ТУ	125		2п	—
РПК57В	РВИМ.647614.064ТУ	125		2п	—
РПК58	РВИМ.647614.066ТУ	125		2п	—
РПК58В	РВИМ.647614.066ТУ	125		2п	—
РПК59	РВИМ.647614.058ТУ	125		4п	—
РПК59В	РВИМ.647614.058ТУ	125		4п	—
РПК60	РВИМ.647614.056ТУ	125		4п	—
РПК60В	РВИМ.647614.056ТУ	125		4п	—
РПК65	РВИМ.647614.068ТУ	125		2п	—
РПК65В	РВИМ.647614.068ТУ	125		2п	—
РПК70	РВИМ.647614.060ТУ	125		2п	—
РПК70В	РВИМ.647614.060ТУ	125		2п	—
РПК72	РВИМ.647614.044ТУ	125		2п	—
РПК72В	РВИМ.647614.044ТУ	125		2п	—
РПК75	РВИМ.647614.070ТУ	125		1п	—
РПК75В	РВИМ.647614.070ТУ	125		1п	—
РПК76	РВИМ.647614.071ТУ	125		1п	—
РПК76В	РВИМ.647614.071ТУ	125		1п	—
РПК85	РВИМ.647614.072ТУ	125		2п	—
РПК85В	РВИМ.647614.072ТУ	125		2п	—
РПС4	ДЕГО.452.000ТУ	70		1п	—
РПС5	ДЕГО.452.000ТУ	70		1п	—
РПС7	ДЕГО.452.000ТУ	70		1п	—
РПС15	ДЕГО.452.001ТУ	70		1п	—
РПС18/4	ЯЛ0.452.088ТУ	80, 85		1п	—
РПС18/5	ЯЛ0.452.089ТУ	85		1п	—
РПС18/7	ЯЛ0.452.090ТУ	80, 85		1п	—
РПС20	РС0.452.055ТУ	60		2п	—
РПС32	ЯЛ0.452.080ТУ	100	г	2п	—
РПС32Т	ЯЛ0.452.080ТУ	100	г	2п	—

Тип изделия	Номер ТУ	Максимальная температура по ТУ, °С	Герметичность (г) <sup>1)</sup>	Количество и вид контактных групп	
				главной цепи	вспомогательной цепи
РПС34	ЯЛ0.452.079ТУ	85	г	4п	—
РПС34Т	ЯЛ0.452.079ТУ	85	г	4п	—
РПС36	ЯЛ0.452.078ТУ	85	г	6п	—
РПС36Т	ЯЛ0.452.092ТУ	85	г	6п	—
РПС42	ЯЛ0.452.101ТУ	100	г	2п	—
РПС43	ЯЛ0.452.102ТУ	100	г	2п	—
РПС43-1	ЯЛ0.452.102ТУ	100	г	2п	—
РПС45	ЯЛ0.452.081ТУ	50 ÷ 100	г	2п	—
РПС45Т	ЯЛ0.452.081ТУ	50 ÷ 100	г	2п	—
РПС45-1	ЯЛ0.452.081ТУ	50 ÷ 100	г	2п	—
РПС45-1Т	ЯЛ0.452.081ТУ	50 ÷ 100	г	2п	—
РПС46	ЯЛ0.452.103ТУ	50 ÷ 100	г	2п	—
РПС46Т	ЯЛ0.452.103ТУ	50 ÷ 100	г	2п	—
РПС47	ЯЛ0.452.093ТУ	50 ÷ 125	г	4п	—
РПС47Т	ЯЛ0.452.093ТУ	50 ÷ 125	г	4п	—
РПС58	ЯЛ0.452.083ТУ	85	г	4з и 2з	—
РПС58Т	ЯЛ0.452.083ТУ	85	г	4з и 2з	—
<i>низкочастотные неполяризованные</i>					
РЭК23	РФ4.500.472ТУ	150	г	1п	—
РЭК24	ЯЛ0.455.015ТУ	70, 85	г	2п	—
РЭК24Т	ЯЛ0.455.015ТУ	70, 85	г	2п	—
РЭК37	РФ4.500.477ТУ	85	г	2п	—
РЭК43	РФ4.500.478ТУ	100	г	1п, 1з	—
РЭК49	РВИМ.647611.001ТУ	85	г	2п	—
РЭК49В	РВИМ.647611.001ТУ	85	г	2п	—
РЭК60	РВИМ.647612.027ТУ	85	г	2п	—
РЭК60В	РВИМ.647612.027ТУ	85	г	2п	—
РЭК61	РВИМ.647611.008ТУ	85	г	2п	—
РЭК61В	РВИМ.647611.008ТУ	85	г	2п	—
РЭК63	РВИМ.647612.029ТУ	85	г	2п	—
РЭК63В	РВИМ.647612.029ТУ	85	г	2п	—
РЭК63-1	РВИМ.647612.029ТУ	85	г	2п	—
РЭК63-1В	РВИМ.647612.029ТУ	85	г	2п	—
РЭК65	РВИМ.647611.013ТУ	125	г	2п	—
РЭК65В	РВИМ.647611.013ТУ	125	г	2п	—
РЭК80	ИДЯУ.647611.002ТУ	85	г	2п	—
РЭК80В	ИДЯУ.647611.002ТУ	85	г	2п	—
РЭК81	ИДЯУ.647611.002ТУ	85	г	2п	—
РЭК81В	ИДЯУ.647611.002ТУ	85	г	2п	—
РЭК84	РВИМ.647611.010ТУ	85	г	2п	—
РЭК84В	РВИМ.647611.010ТУ	85	г	2п	—
РЭК85	РВИМ.647611.014ТУ	125	г	2п	—
РЭК85В	РВИМ.647611.014ТУ	125	г	2п	—
РЭК87	ИДЯУ.647611.001ТУ	85	г	2п	—
РЭК87В	ИДЯУ.647611.001ТУ	85	г	2п	—
РЭК88	КСИШ.647115.001ТУ	125	г	1п	—
РЭК90	КСИШ.647115.004ТУ	125	г	1п	—
РЭК94	РВИМ.647611.012ТУ	85	г	2п	—
РЭК94В	РВИМ.647611.012ТУ	85	г	2п	—
РЭС8	ЯЛ0.455.014ТУ	100	г	6п	—
РЭС8Т	ЯЛ0.455.017ТУ	100	г	6п	—
РЭС9	РС0.452.045ТУ	80		2п	—
РЭС10	РС0.452.049ТУ	100		1з или 1п	—
РЭС22	РХ0.450.006ТУ	85		4п	—

Тип изделия	Номер ТУ	Максимальная температура по ТУ, °С	Герметичность (г) <sup>1)</sup>	Количество и вид контактных групп	
				главной цепи	вспомогательной цепи
РЭС32	РФ0.450.034ТУ	85		4п	—
РЭС34	РС0.459.001ТУ	100	г	1п	—
РЭС47	РФ0.450.047ТУ	75	г	2п	—
РЭС48	ЯЛ0.450.033ТУ	125	г	2п	—
РЭС48В	ЯЛ0.450.033ТУ	125	г	2п	—
РЭС49	РС0.453.011ТУ	85	г	1п	—
РЭС52	ЯЛ0.455.012ТУ	100	г	2п	—
РЭС52Т	ЯЛ0.455.012ТУ	100	г	2п	—
РЭС53	РФ4.500.410ТУ	100	г	4п	—
РЭС60	РС0.459.006ТУ	85	г	2п	—
РЭС78	РС4.555.008ТУ	125	г	1п или 1з	—
РЭС79	ДЛТО.455.000ТУ	100	г	1п	—
РЭС80	ДЛТО.455.001ТУ	85	г	2п	—
РЭС80-1	ДЛТО.455.001ТУ	85	г	2п	—
РЭС90	ЯЛ0.455.013ТУ	125	г	2п	—
РЭС90Т	ЯЛ0.455.013ТУ	125	г	2п	—
РГК37	КСИШ.647116.001ТУ	85		1п	—
РГК38	ИДЯУ.647613.017ТУ	85		1з	—
РГК38В	ИДЯУ.647613.017ТУ	85		1з	—
РГК42	КСИШ.647613.004ТУ	85		1з	—
РСЧ-52 РСЧ-52Т	КЩ0.450.018ТУ	85		2п, 4п, 6п, 4з, 6з, 3р, 2р2з, 1р1з, 1р2з, 1п1з, 2р1п1з	—
<i>высокочастотные герконовые</i>					
РГА12	ИДЯУ.647613.036ТУ	85		1з	—
РГА12В	ИДЯУ.647613.036ТУ	85		1з	—
РЭВ18	РС0.456.015ТУ	70		1з	—
РЭВ20	КЩ0.450.015ТУ	70		1з	—
РЭВ20Т	КЩ0.450.015ТУ	70		1з	—
<i>низкочастотные неполяризованные герконовые</i>					
РГК16	ЯЛ0.450.035ТУ	85		3з	—
РГК16Т	ЯЛ0.450.035ТУ	85		3з	—
РГК17	ЯЛ0.450.034ТУ	70		1з	—
РГК18	ЯЛ0.450.034ТУ	70		2з	—
РЭС42	КЩ0.450.014ТУ	100		1з	—
РЭС43	КЩ0.450.014ТУ	100		2з	—
РЭС44	КЩ0.450.014ТУ	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	ЯЛ0.450.032ТУ	85		2з	—
РЭС93Т	ЯЛ0.450.032ТУ	85		2з	—

Тип изделия	Номер ТУ	Максимальная температура по ТУ, °С	Герметичность (г) <sup>1)</sup>	Количество и вид контактных групп	
				главной цепи	вспомогательной цепи
низкочастотные поляризованные герконовые					
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					
статические коммутационные					
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	—
РВК3М «М»	ТУ16.523.446-80, ОСТВ160.690.011-90	85		6з	—
РДВ11	ЯЛ4.544.003ТУ	85		1з	—
ЭВ-100К	ТУ16.523.206-83	65		1з, 1п	—
ЭВ-200К	ТУ16.523.206-83	80		1з, 1из	—
ЭВ-206К	ТУ16.523.206-83	80		1р, 1из	—
контактные					
РВЭ2А	ЯЛ0.454.009ТУ	55 ÷ 85		2п	—
РВЭ2А-Т	ЯЛ0.454.009ТУ	55 ÷ 85		2п	—
РВЭ3А	ЯЛ0.454.010ТУ	55 ÷ 85		1п	—
РВЭ3А-Т	ЯЛ0.454.010ТУ	55 ÷ 85		1п	—
РВЭ3Б	ЯЛ0.454.010ТУ	55 ÷ 85		1п	—
РВЭ3Б-Т	ЯЛ0.454.010ТУ	55 ÷ 85		1п	—
Реле контроля, электротепловые токовые, температурные					
РБ 5	2ПР.361.002ТУ	50		1з, 1р	—
РМТ-01	ТУ16-93	70		—	—
	ИГФР.648231.008ТУ				
РМТ11	ТУ16.523.417-80	85		1з, 1р	—
РМТ12	ТУ16.523.417-80	85		1з, 1р	—
РН-50К	ТУ16.523.076-80	40		1з, 1р	—
РН-51/32К	ТУ16.523.610-81	40		1з, 1р	—
РН-55/200К	ТУ16.523.611-81	40		1з, 1р	—
РСН28	ТУ3425-065-00216823-2000	70		—	—
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	—
РТБ1	ТУ3425-115-00216823-2003	85		1з, 1р	—
РТТ6-СЕРИЯ	ТУ3425-057-00216823-97	80		—	—

Тип изделия	Номер ТУ	Максимальная температура по ТУ, °С	Герметичность (г) <sup>1)</sup>	Количество и вид контактных групп	
				главной цепи	вспомогательной цепи
РТТ84-СЕРИЯ	ТУ16-87	80		—	1п
РТТС	ИГФР.647316.006ТУ	70		—	1р
РЭТ12-СЕРИЯ	ТУ16.523.563-82	85		—	—
	ТУ16-93				
	ИГФР.647612.011ТУ				
ТРГ-1	ТУ16.523.018-83	60		—	1з
ТРГ-2	ТУ16.523.018-83	60		—	1з
ТРМ-К	ТУ16.647.018-84	65		—	1з
ТРМ-КД	ТУ16.647.018-84	65		—	1з
ТРТ-100-СЕРИЯ	ТУ16.523.594-80	60		—	1з
ТРТ-100К-СЕРИЯ	ТУ16.523.081-80	55		—	1з
<b>Реле и автоматы защиты, выключатели и переключатели автоматические</b>					
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
А «М»-СЕРИЯ	ТУ16.522.153-81	85		2з, 2р	2з, 2р
АВ11-СЕРИЯ	ТУ16.522.153-81	—		—	—
АВ12-СЕРИЯ	ТУ16-93	85		2з, 2р	2з, 2р
	ИГФР.641122.004ТУ				
АЗКП	ТУ3425-095-00216823-2000	60		1з	1р
АЗС	ТУ16.526.015-73	50		—	—
АК-25К	ТУ16.641.027-84	60		—	—
АК-50Б	ТУ16.522.136-78	40		—	—
АК-50КБ	ТУ16.522.024-80	40		—	—
АЗ700 (М, К, БИ)	ТУ16.641.032-85	60		—	—
АЗ700П	ТУ0АК.522.001-77	65		—	—
АЗ790 (М, К, БИ)	ТУ16.522.159-84	60		—	—
<b>Контакторы</b>					
КМ-600Д-В	КМ-600Д-ВТУ	50		1з	—
КМ-2000Д	ТУ16-644.019-87	125		1з	—
КН-СЕРИЯ	ТУ16-644.002-83	55		—	—
КНЕ-СЕРИЯ	ТУ16-94	125		—	—
	БКЖИ.644131.001				
КНЕУ-СЕРИЯ	ТУ16-94	85		3з, 2з	2п
	БКЖИ.644131.001				
КНЕУВ-СЕРИЯ	ТУ16-94	85		3з, 2з	2п
	БКЖИ.644131.001				
КНИ-СЕРИЯ	ТУ16-94	55		3з, 2з	—
	ИБМШ.644131.005				
КНИВ-СЕРИЯ	ТУ16-94	85		3з, 2з	—
	ИБМШ.644131.005				
КНТ-СЕРИЯ	ТУ16-644.118-79	85		—	—
КНУ-СЕРИЯ	ТУ16-644.002-83	55		—	—



Тип изделия	Номер ТУ	Максимальная температура по ТУ, °С	Герметичность (г) <sup>1)</sup>	Количество и вид контактных групп	
				главной цепи	вспомогательной цепи
ТКД501ДОД	8А0.361.026ТУ	85		—	—
ТКС601ДОД	8А0.361.026ТУ	85		—	—
ТКД1030ДЛ	8А0.360.404ТУ	60		—	—
ТКД2030ДЛ	8А0.360.404ТУ	60		—	—
ТКД5030ДЛ	8А0.360.404ТУ	60		—	—
ТКС1030ДЛ	8А0.360.404ТУ	60		—	—
ТКС2030ДЛ	8А0.360.404ТУ	60		—	—
ТКС4030ДЛ	8А0.360.404ТУ	60		—	—
ТКД1330ДЛ	8А0.361.554ТУ	85		—	—
ТКД2330ДЛ	8А0.361.554ТУ	85		—	—
ТКД5330ДЛ	8А0.361.554ТУ	85		—	—
ТКС1330ДЛ	8А0.361.554ТУ	85		—	—
ТКС2330ДЛ	8А0.361.554ТУ	85		—	—
ТКД5110ДЛ	8А0.361.253ТУ	—		—	—
ТКС4330ДБЛ	8А0.610.562ТУ	60		—	—

Примечание: <sup>1)</sup> Отметка о герметичности приведена для реле электромагнитных средней мощности, электромагнитных слаботочных и реле времени.

## ПОЯСНЕНИЯ К РАЗДЕЛУ

Математические модели для расчета эксплуатационной интенсивности отказов отдельных групп (типов) низковольтных электрических аппаратов приведены в таблице 1.

Таблица 1

Группа изделий	Вид математической модели	
	(1)	(2)
Реле электромагнитные средней мощности, электромагнитные слаботочные, времени	$\lambda_{\text{э}} = \lambda_{\text{б}} \cdot K_{\text{р}} \cdot K_{\text{к.к}} \cdot K_{\text{ф}} \cdot K_{\text{э}} \cdot K_{\text{пр}}$	$\lambda_{\text{э}} = \lambda_{\text{б.с.г}} \cdot K_{\text{р}} \cdot K_{\text{к.к}} \cdot K_{\text{ф}} \cdot K_{\text{э}} \cdot K_{\text{пр}}$
Реле контроля, реле и автоматы защиты, электротепловые токовые, температурные, выключатели и переключатели автоматические, контакторы	$\lambda_{\text{э}} = \lambda_{\text{б}} \cdot K_{\text{ф}} \cdot K_{\text{э}} \cdot K_{\text{пр}}$	$\lambda_{\text{э}} = \lambda_{\text{б.с.г}} \cdot K_{\text{ф}} \cdot K_{\text{э}} \cdot K_{\text{пр}}$

Модель (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, модель (2) используют для оценки уровня интенсивности отказов групп в целом. В остальных случаях используют модель (1).

Расчет эксплуатационной интенсивности отказов низковольтных электрических аппаратов в аппаратуре, находящейся в режиме ожидания, проводится по моделям, приведенным в таблице 2.

Таблица 2

Группа изделий	Вид математической модели	
	Для неподвижных объектов	Для подвижных объектов
	(3)	(4)
Реле электромагнитные средней мощности, электромагнитные слаботочные, времени	$\lambda_{\text{э.х}} = \lambda_{\text{х.с.г}} \cdot K_{\text{т.х}} \cdot K_{\text{усл}} \cdot K_{\text{пр}}$	$\lambda_{\text{э.х}} = \lambda_{\text{х.с.г}} \cdot K_{\text{т.х}} \cdot K_{\text{э}} \cdot K_{\text{пр}}$
Реле контроля, реле и автоматы защиты, электротепловые токовые, температурные, выключатели и переключатели автоматические, контакторы	$\lambda_{\text{э.х}} = \lambda_{\text{х.с.г}} \cdot K_{\text{усл}} \cdot K_{\text{пр}}$	$\lambda_{\text{э.х}} = \lambda_{\text{х.с.г}} \cdot K_{\text{э}} \cdot K_{\text{пр}}$

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 таблице 3.

Таблица 3

Условные обозначения	Название таблицы	Номер таблицы
$\lambda_{б.с.г.}, K_{пр}, d$ , распределение отказов по видам	Характеристика надежности и справочные данные отдельных групп низковольтных электрических аппаратов	5
$\lambda_{б.}, d, T_{н.м}, T_{хр}$	Характеристика надежности и справочные данные отдельных типов низковольтных электрических аппаратов	6
$K_p$	Значения коэффициента режима $K_p$ в зависимости от электрической нагрузки и температуры окружающей среды при активной нагрузке (максимальная температура по ТУ 85°C и 125°C)	7, 8
$K_p$	Значения коэффициента режима $K_p$ в зависимости от электрической нагрузки и температуры окружающей среды при индуктивной нагрузке (максимальная температура по ТУ 85°C и 125°C)	9, 10
$K_{к.к.}$	Значения коэффициента $K_{к.к.}$ в зависимости от количества и видов задействованных контактов	11
$K_f$	Значения коэффициента $K_f$ в зависимости от частоты коммутаций в аппаратуре	12
$K_{т.х.}$	Значения коэффициента $K_{т.х.}$ в зависимости от температуры окружающей среды	13
$K_э$	Значения коэффициента жесткости условий эксплуатации $K_э$ для низковольтных электрических аппаратов	14

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

$$K_p = A \cdot e^{\left(\frac{t+273}{N_t}\right)^G} \cdot e^{\left(\frac{I/I_{\max}}{N_s}\right)^H} \quad (5)$$

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 (5), приведены в таблицах 7 – 10.

Значения постоянных для расчета  $K_p$  по модели (5) приводятся в таблице 4.

Таблица 4

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 5

Характеристика надежности отдельных групп  
низковольтных электрических аппаратов

Группа изделий	d, шт.	$\lambda_{б.с.г} \cdot 10^6$ , 1/комм.	Распределение отказов по видам, %				K <sub>пр</sub>	
			наруше- ние кон- тактиро- вания	обрыв или КЗ витков обмотки	уход па- раметров за нормы ТУ	прочие отказы	Приемка 5 (ВП)	9 (ОС)
Реле электромагнитные средней мощности	55	0,052	48,7	—	28,55	22,75	1	0,2
Реле электромагнитные слаботочные:								
высокочастотные поляризованные	14	0,038	2,1	46,8	24,4	26,7		
высокочастотные неполяризованные	12	0,0994	49,6	3,0	12,2	35,2		
низкочастотные поляризованные	70	0,0017	38,5	5	24,5	32,0		
низкочастотные неполяризованные	66	0,0304	56,2	7,8	7,6	28,4		
высокочастотные герконовые	7	0,032	45,1	12,1	—	42,8		
низкочастотные неполяризованные герконовые	46	0,0002	48,4	16,0	12,5	23,1		
низкочастотные поляризованные герконовые	9	0,0015	44,4	11,2	—	44,4		
Реле времени:								
статические	22	0,114	14,4	—	39,5	46,1		
коммутационные контактные	2	0,018						
Реле контроля, элек- тротепловые токовые, температурные	80	0,7	23	—	49,5	27,5		
Реле и автоматы защиты, выключатели и переключатели автома- тические	55	0,247	22	—	50	28		
Контакторы	0	0,0386	—	—	—	—		

Примечание: Результаты хранения для всех групп НВА:  $d_x = 143$  шт.,  $\lambda_{х.с.г} = 0,13 \cdot 10^{-8}$  1/ч.

Пересчет интенсивности отказов НВА из 1/комм. в 1/ч производится по соотношению:

$$\lambda(1/ч) = \lambda(1/комм.) \cdot f,$$

где  $f$  — частота коммутаций в час в аппаратуре.

Таблица 6

**Характеристика надежности отдельных типов  
низковольтных электрических аппаратов**

Тип изделия	d, шт.	$\lambda_6 \cdot 10^6$ , 1/КОММ.	T <sub>н.м</sub> , КОММ.	T <sub>хр</sub> , лет	
Реле электромагнитные средней мощности					
ДП-1-СЕРИЯ ДП-1 «М»-СЕРИЯ	6	0,11	10 <sup>4</sup>	12	
РБВ11 РБВ12	3	0,273			
РБП11 РБП12	3	0,2	3·10 <sup>3</sup>	17	
РКТ13-СЕРИЯ* РКТ14-СЕРИЯ*	—	0,052	10 <sup>4</sup>	12	
РМ-20*			5·10 <sup>5</sup>		
РНЕ-СЕРИЯ РНЕВ-СЕРИЯ*	15	0,0267	10 <sup>5</sup>	25	
РПО3-10* РП11* РПД11-СЕРИЯ* РПМ-30* РЭН29* РЭН32* РЭН33* РЭН34 РЭН34Т РЭН35*	—	0,052	10 <sup>4</sup> 10 <sup>4</sup> 10 <sup>4</sup> 5·10 <sup>5</sup> 10 <sup>4</sup> 2,5·10 <sup>4</sup> 10 <sup>4</sup>	12	
	13	0,092	5·10 <sup>4</sup>		
	—	0,052	1,5·10 <sup>5</sup>	15	
РЭП11-220 РЭП11-320 РЭП11-440 РЭП11-620 РЭП11-660	15	0,063	10 <sup>3</sup>	17	
РЭП13-220* РЭП13-330* РЭП14-28* РЭП14-31*	—	0,052	5·10 <sup>4</sup>	20 20 15 15	
РЭП32-СЕРИЯ* РЭП33-200*			2·10 <sup>4</sup> ; (10 <sup>5</sup> ч) 2·10 <sup>4</sup> ; (10 <sup>5</sup> ч)	20 20	
ТКН21ПОДГМ-2 СЕРИЯ* ТКН21П1ДГ* ТКЕ1010ДГ* ТКЕ21ПОДГ* ТКЕ22П1ГБ* ТКЕ24П1ГА* ТКЕ24П1ГБ* ТКЕ26П1ГА* ТКЕ26П1ГБ* ТКЕ52ПОДГБ* ТКЕ52П1ПГБ* ПКЕ52П1ПГБ* ТПЕ22ПОДГБ* СПЕ22ПОДГБ*			5·10 <sup>4</sup> 5·10 <sup>4</sup>	11	
			2,5·10 <sup>4</sup>		

Тип изделия	d, шт.	$\lambda_6 \cdot 10^6$ , 1/КОММ.	T <sub>н.м.</sub> , КОММ.	T <sub>хр.</sub> , лет			
ТКЕ52ПД1*	—	0,052	10 <sup>4</sup>	11			
ТКЕ54ПД1*				8			
ТКЕ56ПД1*							
ТКЕ52ПК1*					11		
ТКЕ54ПК1*							
ТКЕ56ПК1*							
ТКД12ПД1*				—	0,052	10 <sup>4</sup>	17
ТКД12ПК1*	0	0,02	5·10 <sup>4</sup>				15
8Э122*							
8Э123М							
Реле электромагнитные слаботочные							
высокочастотные поляризованные							
РПА11	12	0,078	10 <sup>5</sup>	12			
РПА11В2							
РПА12							
РПА12В2	—	0,038	2,5·10 <sup>4</sup>	15			
РПА13*			3·10 <sup>4</sup>	12			
РПА14*			10 <sup>4</sup>	15			
РПА15*			10 <sup>5</sup>	25			
РПА18*, РПА18В*			10 <sup>5</sup>	25			
РПА19*, РПА19В*			10 <sup>5</sup>	12			
РПВ5			2	0,0096	10 <sup>5</sup>		
высокочастотные неполяризованные							
РЭА12, РЭА12Т	12	0,099	10 <sup>5</sup>	15			
РЭВ14*	—			12			
РЭВ15*							
РЭВ16*							
РЭВ17*							
низкочастотные поляризованные							
ДП12	0	0,0024	10 <sup>4</sup>	12			
РПК29	1	0,083	10 <sup>4</sup>	20			
РПК30*, РПК30В*	—	0,0017	10 <sup>5</sup>	20			
РПК31*							
РПК36*, РПК36В*							
РПК41*, РПК41В*							
РПК42*, РПК42В*							
РПК43*, РПК43В*							
РПК44*, РПК44В*							
РПК45*, РПК45В*							
РПК46*, РПК46В*							
РПК47*, РПК47В*							
РПК48*, РПК48В*							
РПК57*, РПК57В*							
РПК58*, РПК58В*							
РПК59*, РПК59В*							
РПК60*, РПК60В*							
РПК65*, РПК65В*			0,5·10 <sup>5</sup>				
РПК70*, РПК70В*			10 <sup>5</sup>				
РПК72*, РПК72В*			10 <sup>5</sup>				
РПК75*, РПК75В*			0,5·10 <sup>5</sup>				
РПК76*, РПК76В*							
РПК85*, РПК85В*							

Тип изделия	d, шт.	$\lambda_6 \cdot 10^6$ , 1/КОММ.	T <sub>н.м</sub> , КОММ.	T <sub>хр</sub> , лет
РПС4*	—	0,0017	$4 \cdot 10^6$	12
РПС5*				
РПС7*				
РПС15				
РПС18/4	0	0,0019	$10^6$	20
РПС18/5	5	0,00018	$5 \cdot 10^5$	
РПС18/7	4	0,0026		
РПС20*	3	0,0022	$10^4$	
РПС32	—	0,0017	$10^6$	12
РПС32Т	2	0,0025	$10^6$	
РПС34	—	0,0017	$2 \cdot 10^6$	
РПС34Т	2	0,00035	$2 \cdot 10^6$	
РПС36	—	0,0017	$10^6$	20
РПС36Т*	3	0,0026		
РПС42*	—	0,0017	$10^5$	
РПС43*			$10^4$	
РПС43-1*			$10^4$	
РПС45			15	0,083
РПС45Т*	—	0,0017	$10^5$	12
РПС45-1	13	0,072		
РПС45-1Т*	—	0,0017		
РПС46	5	0,033		
РПС46Т*	—	0,0017	$10^5$	15
РПС47	6	0,090		
РПС47Т*	—	0,0017		
РПС58	11	0,13		
РПС58Т*	—	0,0017	$5 \cdot 10^4$	12
			$10^5$	15
низкочастотные неполяризованные				
РЭК23*	—	0,0304	$1,5 \cdot 10^5$	12
РЭК24	0	0,032	$2 \cdot 10^5$	20
РЭК24Т*				20
РЭК37*			$10^5$	12
РЭК43*				12
РЭК49*, РЭК49В*	—	0,0304		20
РЭК60*, РЭК60В*				
РЭК61*, РЭК61В*				
РЭК63*, РЭК63В*				
РЭК63-1*, РЭК63-1В*				
РЭК65*, РЭК65В*				
РЭК80*, РЭК80В*				
РЭК81*, РЭК81В*				
РЭК84*, РЭК84В*				
РЭК85*, РЭК85В*				
РЭК87*				
РЭК87В*				
РЭК88*				
РЭК90*				
РЭК94*, РЭК94В*				
РЭС8*, РЭС8Т*	—	0,0304	$10^5$	12
РЭС9	4	0,0046	$7,5 \cdot 10^5$	
РЭС10	14	0,0465	$10^5$	
РЭС22	0	0,015	$10^6$	
РЭС32*	—	0,0304	$5 \cdot 10^5$	
РЭС34*	—	0,0304	$10^5$	

Тип изделия	d, шт.	$\lambda_6 \cdot 10^6$ , 1/КОММ.	T <sub>н.м.</sub> , КОММ.	T <sub>хр.</sub> , лет
РЭС47*	—	0,0304	10 <sup>5</sup>	12
РЭС48	23	0,0932	10 <sup>2</sup>	
РЭС48В*	—	0,0304	10 <sup>2</sup>	
РЭС49*	—	0,0304	10 <sup>5</sup>	
РЭС52	12	0,0162	5·10 <sup>5</sup>	
РЭС52Т*	—	0,0304	5·10 <sup>5</sup>	
РЭС53*	—	0,0304	5·10 <sup>4</sup>	
РЭС60*	—	0,0304	10 <sup>5</sup>	
РЭС78	6	0,0095	2·10 <sup>6</sup>	
РЭС79*	—	0,0304	1,5·10 <sup>5</sup>	
РЭС80*, РЭС80-1*	—	0,0304	1,5·10 <sup>5</sup>	
РЭС90	7	0,0398	10 <sup>5</sup>	
РЭС90Т*	—	0,0304	10 <sup>5</sup>	
РГК37*	—	0,0304	—	
РГК38*, РГК38В*	—	0,0304	10 <sup>6</sup>	
РГК42*	—	0,0304	—	
РСЧ-52*	—	0,0304	10 <sup>5</sup>	
РСЧ-52Т*	—	0,0304	10 <sup>5</sup>	
высокочастотные герконовые				
РГА12*, РГА12В*	—	0,032	2,5·10 <sup>6</sup>	15
РЭВ18	2	0,0276	10 <sup>7</sup>	12
РЭВ20	5	0,0345	10 <sup>6</sup>	12
РЭВ20Т*	—	0,032	10 <sup>6</sup>	12
низкочастотные неполяризованные герконовые				
РГК16	6	0,001	4·10 <sup>5</sup>	12
РГК16Т*	—	0,0002	4·10 <sup>5</sup>	12
РГК17*	0	0,0002	2·10 <sup>6</sup>	15
РГК18*	0	0,0002	2·10 <sup>6</sup>	15
РЭС42*	—	0,0002	5·10 <sup>6</sup>	12
РЭС43	4	0,00001	5·10 <sup>6</sup>	
РЭС44	8	0,00073	5·10 <sup>6</sup>	
РЭС55	6	0,0055	2·10 <sup>6</sup>	
РЭС55В*	—	0,0002	10 <sup>5</sup>	
РЭС64	2	0,000045	10 <sup>9</sup>	
РЭС81*	0	0,0002	5·10 <sup>6</sup>	
РЭС82	1	0,00004	5·10 <sup>6</sup>	
РЭС83	1	0,006	5·10 <sup>6</sup>	
РЭС84*	—	0,0002	5·10 <sup>6</sup>	
РЭС85	1	0,00028	6·10 <sup>5</sup>	
РЭС86*	—	0,0002	6·10 <sup>6</sup>	
РЭС91	7	0,00069	4,5·10 <sup>6</sup>	
РЭС91Т*	—	0,0002	4,5·10 <sup>6</sup>	
РЭС93	10	0,0009	4·10 <sup>6</sup>	
РЭС93Т*	—	0,0002	4·10 <sup>6</sup>	
низкочастотные поляризованные герконовые				
РПС49*	9	0,0015	10 <sup>5</sup>	12
РПС50*				
РПС51*				
РПС52*				
РПС53*				
РПС54*				
РПС55*				
РПС56*				



Тип изделия	d, шт.	$\lambda_6 \cdot 10^6$ , 1/комм.	T <sub>н.м.</sub> , комм.	T <sub>хр.</sub> , лет
Реле времени				
статические коммутационные				
РВК1*, РВК1М* РВК2*, РВК2М* РВК3*	22	0,114	10 <sup>5</sup>	11
РВК1М «М»*	—		5·10 <sup>4</sup>	17
РВК2М «М»*	—		10 <sup>5</sup>	11
РВК3М «М»*	—		10 <sup>5</sup>	11
РДВ11*	0		5·10 <sup>4</sup>	17
ЭВ-100К*	—		(2,5 10 <sup>3</sup> ч)	15
ЭВ-200К*	—		10 <sup>3</sup>	10
ЭВ-206К*	—			
контактные				
РВЭ2А* РВЭ2А-Т*	—	0,018	10 <sup>5</sup>	12
РВЭ3А	1	0,0121		
РВЭ3А-Т*	—	0,018		
РВЭ3Б	1	0,0189		
РВЭ3Б-Т*	—	0,018		
Реле контроля, электротепловые токовые, температурные				
РБ-5	0	0,029	7,5·10 <sup>4</sup>	8
РМТ-01*	—	0,7	(5,5·10 <sup>4</sup> ч)	17
РМТ11*, РМТ12*	—	0,7	10 <sup>4</sup>	12
РН-50К*	—	0,7	0,5·10 <sup>3</sup>	11
РН-51/32К*			—	—
РН-55/200К*			—	—
РСН28*			—	—
РТ-2	5	4,0	10 <sup>3</sup>	12
РТ40-К*	—	0,7	5·10 <sup>3</sup>	12
РТ81/1-К*			5·10 <sup>2</sup>	12
РТБ1*			7,5·10 <sup>4</sup>	20
РТТ6-СЕРИЯ*			(10 <sup>5</sup> ч)	25
РТТ84-СЕРИЯ*	3	6,88	10 <sup>4</sup>	25
РТТС			10 <sup>3</sup>	15
РЭТ12-СЕРИЯ*			10 <sup>5</sup>	20
ТРГ-1, ТРГ-2	2	2,93	4·10 <sup>3</sup>	15
ТРМ-К, ТРМ-КД	17	0,288	2·10 <sup>4</sup>	10
ТРТ-100-СЕРИЯ	47	3,914	5·10 <sup>3</sup>	12
ТРТ-100К-СЕРИЯ	6	0,647	4,5·10 <sup>3</sup>	12
Реле и автоматы защиты, выключатели и переключатели автоматические				
А-0,5 (М, П) А-1 (М, П) А-2 (М, П)	3	0,086	10 <sup>4</sup>	12
А-5 (М, П, ВП, ВМ) А-7,5 (М, П, ВП, ВМ) А-10 (М, П, ВП, ВМ)	36	0,5316		
А-14 (М, П) А-25 (М, П)	6	0,154		
А-35 (МА, ПА) А-50 (МА, ПА)	0	0,093		

Тип изделия	d, шт.	$\lambda_6 \cdot 10^6$ , 1/комм.	T <sub>н.м.</sub> , комм.	T <sub>хр.</sub> , лет
А-35 (М, П, ВП, ВМ) А-50 (М, П, ВП, ВМ) А «М»-СЕРИЯ* АВ11-СЕРИЯ* АВ12-СЕРИЯ* АЗКП* АЗС*	8	0,3	10 <sup>4</sup>	12
АК-25К АК-50Б, АК-50КБ АЗ700 (М, К, БИ)* АЗ700П* АЗ790 (М, К, БИ)*	—	0,247	— — 10 <sup>4</sup> 7,5·10 <sup>4</sup> 10 <sup>4</sup>	— — 12 15 5
АК-25К	0	0,58	10 <sup>4</sup>	15
АК-50Б, АК-50КБ	2	0,43	6,3·10 <sup>3</sup>	12
АЗ700 (М, К, БИ)*	—	0,247	8·10 <sup>3</sup>	12
АЗ700П*	—	0,247	1,6·10 <sup>3</sup>	11
АЗ790 (М, К, БИ)*	0	0,247	6·10 <sup>3</sup>	12
<b>Контакты</b>				
КМ-600Д-В*	—	0,0386	—	—
КМ-2000Д	0	0,332	1,5·10 <sup>4</sup>	12
КН-СЕРИЯ	0	0,143	1,5·10 <sup>4</sup>	12
КНЕ-СЕРИЯ	0	0,18	10 <sup>5</sup>	25
КНЕУ-СЕРИЯ*	—	0,0386	10 <sup>5</sup>	25
КНЕУВ-СЕРИЯ*	—	0,0386	10 <sup>5</sup>	25
КНИ-СЕРИЯ	0	0,184	10 <sup>5</sup>	25
КНИВ-СЕРИЯ*	—	0,0386	10 <sup>5</sup>	25
КНТ-СЕРИЯ	0	0,195	1,5·10 <sup>5</sup>	25
КНУ-СЕРИЯ	0	0,143	1,5·10 <sup>4</sup>	12
ТКД501ДОД*	—	0,0386	—	—
ТКС601ДОД*	—	0,0386	—	—
ТКД1030ДЛ*	—	0,0386	10 <sup>4</sup>	11
ТКД2030ДЛ*	—	0,0386		
ТКД5030ДЛ*	—	0,0386		
ТКС1030ДЛ*	—	0,0386		
ТКС2030ДЛ*	—	0,0386		
ТКС4030ДЛ*	—	0,0386		
ТКД1330ДЛ*	—	0,0386	5·10 <sup>3</sup>	11
ТКД2330ДЛ*	—	0,0386		
ТКД5330ДЛ*	—	0,0386		
ТКС1330ДЛ*	—	0,0386		
ТКС2330ДЛ*	—	0,0386	—	—
ТКД5110ДЛ*	—	0,0386		
ТКС4330ДБЛ*	—	0,0386	5·10 <sup>3</sup>	11

Таблица 7

**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 $I / I_{\text{макс}}, (P / P_{\text{макс}})$									
	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
25	0,213	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 8

**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 $I / I_{\text{макс}}, (P / P_{\text{макс}})$									
	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
25	0,213	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 9

**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 $I / I_{\text{макс}}, (P / P_{\text{макс}})$						
	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 10

**Значения коэффициента режима  $K_p$  в зависимости от электрической нагрузки и температуры окружающей среды при индуктивной нагрузке и максимальной температуре по ТУ 125°C**

t, °C	$K_p$ при $I / I_{\text{макс}}, (P / P_{\text{макс}})$						
	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 11

**Значения коэффициента  $K_{к.к}$  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	1,80
8 замыкающих (размыкающих)	1,40	—
10 замыкающих (размыкающих)	1,70	—
1 переключающий	0,55	0,78
2 переключающих	0,94	1,33
3 переключающих	1,00	1,40
4 переключающих	1,33	1,88
6 переключающих	1,72	2,44
12 переключающих	2,19	—

Таблица 12

**Значения коэффициента  $K_f$  в зависимости от частоты  $f$  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 13

**Значения коэффициента  $K_{t,x}$  в зависимости от температуры окружающей среды**

$t$ , °C	25	30	35	40	45	50	55	60
$K_{t,x}$	1,00	1,02	1,04	1,06	1,09	1,12	1,16	1,21

Таблица 14

**Значения коэффициента жесткости условий эксплуатации  $K_3$   
для низковольтных электрических аппаратов**

Группа изделий	Значения $K_3$ по группам аппаратуры ГОСТ РВ 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- бодно- го по- лета	брею- щего полета	
Реле электромагнит- ные средней мощно- сти, электромагнит- ные слаботочные, реле времени	1	4	6	6	8	9	10	16	8	16	32	14	16	1
Реле контроля, реле и автоматы защиты, электро- тепловые токовые, температурные, выключатели и переключатели автоматические, контакторы	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
<b>Электродвигатели постоянного тока коллекторные с возбуждением от постоянных магнитов</b>			
<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	ОСТВ160.515.078-86
Д-38	ОДС.515.060ТУ	ДП50-40-6-Р10-Д41	ОСТВ160.515.078-86
Д-38А	ОДС.515.195ТУ	ДП60-60-6-Р10-Д41	ОСТВ160.515.078-86
Д-50	ОДС.515.118ТУ	ДП60-90-6-Р10-Д41	ОСТВ160.515.078-86
Д-51	ОДС.515.119ТУ	ДП60-90-6-27- М3681-С01-Д31	ОСТВ160.515.075-85
Д-52В	ОДС.515.093ТУ	ДП80-120-10-12	ОСТВ160.515.072-85
Д-52Д	ОДС.515.159ТУ	ДП80-120-10-24	ОСТВ160.515.072-85
Д-59А	ОДС.599.072ТУ	ДП130-250-2,2	ТУ 16.527.310-85
Д-60Б	ОДС.515.156ТУ	ДП172-550-3,0-Д09	ОСТВ160.515.057-87
Д-60Г	ОДС.515.158ТУ	2ДП32-10-10-12-Р11	ОСТВ160.515.077-85
Д-64	ОДС.515.079ТУ	2ДП32-10-10-24-Р11	ОСТВ160.515.077-85
Д-72	ОДС.515.084ТУ	2ДП40-25-10-12-Р11	ОСТВ160.515.077-85
Д-82	ОДС.515.170ТУ	2ДП40-25-10-24-Р11	ОСТВ160.515.077-85
Д-92	ОДС.515.213ТУ	ДПМ-20-Н1-01	ОСТ160.515.022-76
Д-95	ОДС.515.114ТУ	ДПМ-20-Н2-01	ОСТ160.515.022-76
Д-100	ОДС.515.212ТУ	ДПМ-20-Н1-02	ОСТ160.515.022-76
Д-101	ОДС.515.147ТУ	ДПМ-20-Н2-02	ОСТ160.515.022-76
Д-103Т	ОДС.515.142ТУ	ДПМ-20-Н1-04	ОСТ160.515.022-76
Д-104Т	ОДС.515.148ТУ	ДПМ-20-Н2-04	ОСТ160.515.022-76
Д-106	ОДС.515.145ТУ	ДПМ-20-Н1-05	ОСТ160.515.022-76
Д-118	ОДС.515.204ТУ	ДПМ-20-Н2-05	ОСТ160.515.022-76
Д-118Б	ТУ16.515.123-73	ДПМ-20-Н1-08	ОСТ160.515.022-76
Д-126	ОДС.515.225ТУ	ДПМ-20-Н2-08	ОСТ160.515.022-76
Д-127Т	ОДС.515.223ТУ	ДПМ-20-Н1-08Т	ОСТ160.515.022-76
Д-129	ОДС.515.236ТУ	ДПМ-20-Н1Т-01	ОСТ160.515.022-76
Д-129В	ОСТ160.515.043-78	ДПМ-20-Н1-12	ОСТ160.515.022-76
Д-135	ОСТ160.515.010-75	ДПМ-20-Н1-12А	ОСТ160.515.022-76
ДМ-1,6-8А	ВБ0.312.045ТУ	ДПМ-20-Н1-12Б	ОСТ160.515.022-76
ДМ-2-26	ВБ0.121.414ТУ	ДПМ-20-Н2-12	ОСТ160.515.022-76
ДМ-10-6А	ВБ0.312.045ТУ	ДПМ-20-Н2-12А	ОСТ160.515.022-76
ДМ-25-6А	ОСТ160.514.002-72	ДПМ-20-Н1-13	ОСТ160.515.022-76
ДМ-25-6Б	ОСТ160.514.005-72	ДПМ-20-Н2-13	ОСТ160.515.022-76
ДМ-40-6,А	ОСТ160.514.006-72	ДПМ-20-Н1-16	ОСТ160.515.022-76

Тип изделия	Номер ГОСТ, ОСТ, ТУ	Тип изделия	Номер ГОСТ, ОСТ, ТУ
ДПМ-20-Н2-16	ОСТ160.515.022-76	ДПР-32-Н2-08	ОСТ160.515.007-74
ДПМ-20-Н1-17	ОСТ160.515.022-76	ДПР-32-Ф1-08	ОСТ160.515.007-74
ДПМ-20-Н2-17	ОСТ160.515.022-76	ДПР-32-Ф2-08	ОСТ160.515.007-74
ДПМ-25-Н1-01	ОСТ160.515.022-76	ДПР-32-Ф1-13	ОСТ160.515.020-76
ДПМ-25-Н2-01	ОСТ160.515.022-76	ДПР-42-Н1-02	ОСТ160.515.007-74
ДПМ-25-Н1-02	ОСТ160.515.022-76	ДПР-42-Н2-02	ОСТ160.515.007-74
ДПМ-25-Н2-02	ОСТ160.515.022-76	ДПР-42-Ф1-02	ОСТ160.515.007-74
ДПМ-25-Н1-02А	ОСТ160.515.022-76	ДПР-42-Ф2-02	ОСТ160.515.007-74
ДПМ-25-Н2-02А	ОСТ160.515.022-76	ДПР-42-Н1-03, -03Б	ОСТ160.515.007-74
ДПМ-25-Н1-03	ОСТ160.515.022-76	ДПР-42-Н2-03	ОСТ160.515.007-74
ДПМ-25-Н2-03	ОСТ160.515.022-76	ДПР-42-Ф1-03	ОСТ160.515.007-74
ДПМ-25-Н1-04	ОСТ160.515.022-76	ДПР-42-Ф2-03	ОСТ160.515.007-74
ДПМ-25-Н2-04	ОСТ160.515.022-76	ДПР-42-Ф1-05	ОСТ160.515.007-74
ДПМ-25-Н1-05	ОСТ160.515.022-76	ДПР-42-Н1-06	ОСТ160.515.007-74
ДПМ-25-Н2-05	ОСТ160.515.022-76	ДПР-42-Н2-06	ОСТ160.515.007-74
ДПМ-25-Н1-07	ОСТ160.515.022-76	ДПР-42-Ф1-06	ОСТ160.515.007-74
ДПМ-25-Н2-07	ОСТ160.515.022-76	ДПР-42-Ф2-06	ОСТ160.515.007-74
ДПМ-25-Н1-07Т	ОСТ160.515.022-76	ДПР-42-Н1-07А	ОСТ160.515.007-74
ДПМ-25-Н1-10А	ОСТ160.515.022-76	ДПР-42-Н2-07А	ОСТ160.515.007-74
ДПМ-25-Н2-10А	ОСТ160.515.022-76	ДПР-42-Ф1-07А	ОСТ160.515.007-74
ДПМ-25-Н1Т-01	ОСТ160.515.022-76	ДПР-42-Ф2-07А	ОСТ160.515.007-74
ДПМ-30-Н1-01	ОСТ160.515.022-76	ДПР-42-Н4-01	ОСТВ160.515.051-79
ДПМ-30-Н2-01	ОСТ160.515.022-76	ДПР-42-Ф4-01	ОСТВ160.515.051-79
ДПМ-30-Н1-02	ОСТ160.515.022-76	ДПР-42-Н7-01	ОСТВ160.515.051-79
ДПМ-30-Н2-02	ОСТ160.515.022-76	ДПР-42-Ф7-01	ОСТВ160.515.051-79
ДПМ-30-Н1-03	ОСТ160.515.022-76	ДПР-52-Н1-02	ОСТ160.515.007-74
ДПМ-30-Н2-03	ОСТ160.515.022-76	ДПР-52-Н2-02	ОСТ160.515.007-74
ДПМ-30-Н1-03Т	ОСТ160.515.022-76	ДПР-52-Ф1-02	ОСТ160.515.007-74
ДПМ-30-Н1-04	ОСТ160.515.022-76	ДПР-52-Ф2-02	ОСТ160.515.007-74
ДПМ-30-Н2-04	ОСТ160.515.022-76	ДПР-52-Н1-03, -03Б	ОСТ160.515.007-74
ДПМ-30-Н1-05	ОСТ160.515.022-76	ДПР-52-Н2-03	ОСТ160.515.007-74
ДПМ-30-Н2-05	ОСТ160.515.022-76	ДПР-52-Ф1-03	ОСТ160.515.007-74
ДПМ-30-Н1-09	ОСТ160.515.022-76	ДПР-52-Ф2-03	ОСТ160.515.007-74
ДПМ-30-Н2-09	ОСТ160.515.022-76	ДПР-52-Н1-04	ОСТ160.515.007-74
ДПМ-30-Н1-10А	ОСТ160.515.022-76	ДПР-52-Н2-04	ОСТ160.515.007-74
ДПМ-30-Н2-10А	ОСТ160.515.022-76	ДПР-52-Ф1-04	ОСТ160.515.007-74
ДПМ-30-Н1-19	ОСТ160.515.022-76	ДПР-52-Ф2-04	ОСТ160.515.007-74
ДПМ-30-Н2-19	ОСТ160.515.022-76	ДПР-52-Н1-07А	ОСТ160.515.007-74
ДПМ-35-Н1-01	ОСТ160.515.022-76	ДПР-52-Н2-07А	ОСТ160.515.007-74
ДПМ-35-Н2-01	ОСТ160.515.022-76	ДПР-52-Ф1-07А	ОСТ160.515.007-74
ДПМ-35-Н1-02	ОСТ160.515.022-76	ДПР-52-Ф2-07А	ОСТ160.515.007-74
ДПМ-35-Н2-02	ОСТ160.515.022-76	ДПР-52-Н1-07Б	ОСТ160.515.007-74
ДПМ-35-Н1-03	ОСТ160.515.022-76	ДПР-52-Н2-07Б	ОСТ160.515.007-74
ДПМ-35-Н1-04	ОСТ160.515.022-76	ДПР-52-Н4-01	ОСТ160.515.051-79
ДПМ-35-Н2-04	ОСТ160.515.022-76	ДПР-52-Ф4-01	ОСТ160.515.051-79
ДПР-2-Н1-01	ОСТ160.515.007-74	ДПР-52-Н7-01	ОСТВ160.515.051-79
ДПР-2-Н2-01	ОСТ160.515.007-74	ДПР-52-Ф7-01	ОСТВ160.515.051-79
ДПР-2-Ф1-01	ОСТ160.515.007-74	ДПР-62-Н1-02	ОСТ160.515.007-74
ДПР-2-Ф2-01	ОСТ160.515.007-74	ДПР-62-Н2-02	ОСТ160.515.007-74
ДПР-2-Н1-13	ОСТ160.515.007-74	ДПР-62-Ф1-02	ОСТ160.515.007-74
ДПР-2-Н2-13	ОСТ160.515.007-74	ДПР-62-Ф2-02	ОСТ160.515.007-74
ДПР-2-Ф1-13	ОСТ160.515.007-74	ДПР-62-Н1-03, -03Б	ОСТ160.515.007-74
ДПР-2-Ф2-13	ОСТ160.515.007-74	ДПР-62-Н2-03	ОСТ160.515.007-74
ДПР-32-Н1-07	ОСТ160.515.007-74	ДПР-62-Ф1-03	ОСТ160.515.007-74
ДПР-32-Н2-07	ОСТ160.515.007-74	ДПР-62-Ф2-03	ОСТ160.515.007-74
ДПР-32-Ф1-07	ОСТ160.515.007-74	ДПР-62-Н1-07А	ОСТ160.515.007-74
ДПР-32-Ф2-07	ОСТ160.515.007-74	ДПР-62-Н2-07А	ОСТ160.515.007-74
ДПР-32-Н1-08	ОСТ160.515.007-74	ДПР-62-Ф1-07А	ОСТ160.515.007-74



Тип изделия	Номер ГОСТ, ОСТ, ТУ	Тип изделия	Номер ГОСТ, ОСТ, ТУ
ДПР-62-Ф2-07А	ОСТ160.515.007-74	ДПР-72-Ф1-03	ОСТ160.515.007-74
ДПР-62-Н4-01	ОСТ160.515.051-79	ДПР-72-Ф2-03	ОСТ160.515.007-74
ДПР-62-Ф4-01	ОСТ160.515.051-79	ДПР-72-Н4-01	ОСТ160.515.051-79
ДПР-62-Н7-01	ОСТВ160.515.051-79	ДПР-72-Ф4-01	ОСТ160.515.051-79
ДПР-62-Ф7-01	ОСТВ160.515.051-79	ДПР-72-Н7-01	ОСТВ160.515.051-79
ДПР-72-Н1-03	ОСТ160.515.007-74	ДПР-72-Ф7-01	ОСТВ160.515.051-79
ДПР-72-Н2-03	ОСТ160.515.007-74	ПЯ250Ф	ТУ16-02ИНКА.527244.010ТУ
<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	ОСТ160.515.022-76
ДП-1-26ЦР-2М	ВБ0.312.035ТУ	ДПМ-25-Н3-01Б	ОСТ160.515.022-76
ДП-1Ц-26ЦР-2К	ВБ0.312.035ТУ	ДПМ-25-Н3Т-01Б	ОСТ160.515.022-76
ДП-1Ц-26ЦР-2М	ВБ0.312.035ТУ	ДПМ-25-Н3-02А	ОСТ160.515.022-76
ДП-1Р-26ЦР-2К	ВБ3.121.283ТУ	ДПМ-25-Н3-02Б	ОСТ160.515.022-76
ДП-1Р-26ЦР-2М	ВБ3.121.283ТУ	ДПМ-25-Н3-02Г	ОСТ160.515.022-76
ДП-2А-26ЦР	ВБ3.121.198ТУ	ДПМ-25-Н3-03	ОСТ160.515.022-76
ДП-2Д-26ЦР	ВБ3.121.197ТУ	ДПМ-25-Н3-03А	ОСТ160.515.022-76
ДП-2Е-26ЦР	ВБ0.312.118ТУ	ДПМ-25-Н3-04	ОСТ160.515.022-76
ДП-2Е-26ЦР-01	ВБ0.312.118ТУ	ДПМ-25-Н3-05	ОСТ160.515.022-76
ДП-3-26ЦР	ВБ0.121.100ТУ	ДПМ-25-Н3-09	ОСТ160.515.022-76
ДПМ-20-Н3-01	ОСТ160.515.022-76	ДПМ-25-Н3-16	ОСТ160.515.022-76
ДПМ-20-Н3-09	ОСТ160.515.022-76	ДПМ-30-Н3-01	ОСТ160.515.022-76
ДПМ-20-Н3-09А	ОСТ160.515.022-76	ДПМ-30-Н3-01А	ОСТ160.515.022-76
ДПМ-25-Н3-01	ОСТ160.515.022-76	ДПМ-30-Н3-02	ОСТ160.515.022-76
<i>с электронным регулятором частоты вращения</i>			
ДПМ-25-Н6-02	ОСТ160.539.020-75	ДПР-32-Н6-02	ОСТ160.515.016-75
с РС-3-04А		с РС-0-08-03М	
ДПМ-30-Н6-02И	ОРН.539.016ТУ	ДПР-32-Н6-02	ОСТ160.515.021-75
с РС-0-02		с РС-3-12	
ДПМ-30-Н6-02И	ОРН.539.017ТУ	ДПР-32-Н6-03	ОСТ160.515.017-75
с РС-3-02		с РС-4-07	
ДПР-3 с РС-3-06	ОСТ160.515.014-75	ДПР-32-Ф6-26	ОСТ160.515.023-75
		с РС-10301	
ДПР-3 с РС-3-08	ОСТ160.515.025-76	ДПР-52-Н6-03	ОСТ160.515.019-75
		с РС-5-11	
ДПР-32-Н6-02	ОСТ160.515.015-75	ДПР-52-Н9-15	ОСТ160.515.027-76
с РС-3-03М		с ПАРС-5А	
ДПР-32-Н6-02	ОСТ160.515.016-75	ДПР-52-Н9-15	ОСТВ160.515.069-83
с РС-0-08		с ПАРС-5У	
<b>Электродвигатели постоянного тока коллекторные с электромагнитным возбуждением</b>			
<i>без стабилизации частоты вращения</i>			
Д-1	ВБ3.121.139ТУ	ДИ-250-6	ОСТВ160.514.017-80
Д-6-6А	ВБ3.121.400ТУ	ДИ-250-6А	ОСТВ160.514.017-80
Д-15М	ВБ3.121.353ТУ	ДП60-90-С01	ОСТВ160.515.075-85
Д-16-06	ВБ3.121.387ТУ	ДП95-90-6	ОСТВ160.515.085-87
Д-25Г	ВБ3.121.358ТУ	ДП100-370-6-27-С01	ОСТВ160.515.082-86
Д-35	ВД3.120.006ТУ	ДП100-370-6-27-	ОСТВ160.515.082-86
Д-50А	ВБ3.121.192ТУ	М3681-С01-Д00	
Д-55А	ВБ3.121.020ТУ	ОД-7А	ВБ3.121.339ТУ
Д-75	ВБ3.121.184ТУ	СД-8	ВБ3.121.003ТУ
Д-120	ВБ3.121.027ТУ	СД-10А	ВБ3.121.176ТУ
Д-250-8	ВБ3.191.392ТУ	СД-10В	ВБ3.121.369ТУ
ДИ-180-7,5	ОСТВ160.514.017-80	СД-10Г	ВБ3.121.174ТУ

Тип изделия	Номер ГОСТ, ОСТ, ТУ	Тип изделия	Номер ГОСТ, ОСТ, ТУ
СД-10Д	ВБЗ.121.395ТУ	СЛ-281	КЭ0.005.544ТУ
СД-20	ВБЗ.121.003ТУ	СЛ-321	КЭ0.005.549ТУ
СД-20-6	ОСТ160.514.010-75	СЛ-321ТВ	КЭ0.005.094ТУ
СД-75Е	ВБ0.312.003ТУ	СЛ-327	КЭ0.005.549ТУ
СД-75Д	ВБЗ.121.374ТУ	СЛ-329	КЭ0.005.549ТУ
СД-75-7,5	ОСТ160.514.010-75	СЛ-329ТВ	КЭ0.005.094ТУ
СД-150	ВБ0.312.003ТУ	СЛ-361	КЭ0.005.549ТУ
СД-150-7,5	ОСТ160.514.010-75	СЛ-365	КЭ0.005.549ТУ
СД-250А	ВБЗ.121.391ТУ	СЛ-367	КЭ0.005.549ТУ
СДВ-150А, В	ВБЗ.121.288ТУ	СЛ-367ТВ	КЭ0.005.094ТУ
СЛ-261Н	КЭ0.005.547ТУ	СЛ-369А, Б	КЭ0.005.549ТУ
СЛ-262	КЭ0.005.544ТУ	СЛ-369В, Г, М	КЭ0.005.549ТУ
СЛ-263	КЭ0.005.544ТУ	СЛ-369ТВ	КЭ0.005.094ТУ
СЛ-267	КЭ0.005.544ТУ	СЛ-369ГТВ	КЭ0.005.094ТУ
<i>со стабилизацией частоты вращения</i>			
<b>с центробежно-вибрационным регулятором частоты вращения</b>			
2Д-60А	ВБ0.312.116ТУ	ДС-60-7,5А	ВБЗ.121.393ТУ
2Д-60В	ВБ0.312.116ТУ	СЛ-220ТВ	КЭ0.005.549ТУ
ДРВ-5В, Г	ВБЗ.121.399ТУ	СЛ-240	КЭ0.005.549ТУ
ДРВ-8	ВБЗ.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	ВБЗ.121.018ТУ	СЛ-360	КЭ0.005.549ТУ
ДРВ-150Б	ВБЗ.121.116ТУ	СЛ-360ТВ	КЭ0.005.094ТУ
ДРВ-150В	ВБ0.312.116ТУ	СЛ-370	КЭ0.005.549ТУ
ДРВ-300	ВБЗ.121.012ТУ	СЛ-370Н	КЭ0.120.027ТУ
ДС-25-6ТВ	ОСТВ160.514.016-80	СЛ-380	КЭ0.005.397ТУ
<b>Электродвигатели постоянного тока бесконтактные</b>			
БК-1316	ОСТВ160.515.054-80	ДБ-4	КЭЗ.120.048ТУ
БК-1318	ОСТВ160.515.054-80	ДБ25-1-3	ОСТВ160.515.062-81
БК-1323	ОСТВ160.515.054-80	ДБ25-1-4	ОСТВ160.515.062-81
БК-1324	ОСТВ160.515.054-80	ДБ25-1-6	ОСТВ160.515.062-81
БК-1414	ОСТВ160.515.054-80	ДБ25-2,5-6	ОСТВ160.515.062-81
БК-1418	ОСТВ160.515.054-80	ДБ25-2,5-6-Д41	ОСТВ160.515.062-81
БК-1423	ОСТВ160.515.054-80	ДБ32-1-1	ОСТВ160.515.062-81
БК-1424	ОСТВ160.515.054-80	ДБ32-2,5-3	ОСТВ160.515.062-81
БК-1425	ОСТВ160.515.054-80	ДБ32-2,5-3-Д35-41	ОСТВ160.515.088-89
БК-1518	ОСТВ160.515.054-80	ДБ32-2,5-4	ОСТВ160.515.062-81
БК-1524	ОСТВ160.515.054-80	ДБ32-4-3	ОСТВ160.515.062-81
БК-1526	ОСТВ160.515.054-80	ДБ32-4-4	ОСТВ160.515.062-81
БК-1533	ОСТВ160.515.054-80	ДБ32-4-6	ОСТВ160.515.062-81
БК-1534	ОСТВ160.515.054-80	ДБ32-6-4	ОСТВ160.515.062-81
БК-1618	ОСТВ160.515.054-80	ДБ32-6-6	ОСТВ160.515.062-81
БК-1626	ОСТВ160.515.054-80	ДБ32-6-6-Д35-41	ОСТВ160.515.088-89
БК-1633	ОСТВ160.515.054-80	ДБ32-10-6	ОСТВ160.515.062-81
БК-1634	ОСТВ160.515.054-80	ДБ32-10-6-Д35-41	ОСТВ160.515.088-89
БК-1818	ОСТВ160.515.054-80	ДБ40-2,5-1	ОСТВ160.515.062-81
БК-1826	ОСТВ160.515.054-80	ДБ40-2,5-1-Д35-41	ОСТВ160.515.088-89
БК-2323	ОСТВ160.515.054-80	ДБ40-6-3	ОСТВ160.515.062-81
БК-2414	ОСТВ160.515.054-80	ДБ40-6-3-Д35-41	ОСТВ160.515.088-89
БК-2416	ОСТВ160.515.054-80	ДБ40-10-3	ОСТВ160.515.062-81
БК-2424	ОСТВ160.515.054-80	ДБ40-10-3-Д35-41	ОСТВ160.515.088-89
БК-2524	ОСТВ160.515.054-80	ДБ40-10-4	ОСТВ160.515.062-81
БК-2624	ОСТВ160.515.054-80	ДБ40-16-4	ОСТВ160.515.062-81
БК-2634	ОСТВ160.515.054-80	ДБ40-16-6	ОСТВ160.515.062-81

Тип изделия	Номер ГОСТ, ОСТ, ТУ	Тип изделия	Номер ГОСТ, ОСТ, ТУ
ДБ40-16-6-Д35-41	ОСТВ160.515.088-89	ДБ60-60-4-Д48	ЕИЛВ.521471.001ТУ
ДБ40-25-6	ОСТВ160.515.062-81	ДБ60-60-6-Д48	ЕИЛВ.521471.002ТУ
ДБ40-25-6-Д35-41	ОСТВ160.515.088-89	ДБ60-90-4А	ОСТВ160.515.081-86
ДБ50-4-1	ОСТВ160.515.062-81	2ДБ50-16-4	ОСТВ160.515.068-82
ДБ50-6-1	ОСТВ160.515.062-81	3ДБ50-16-4	ОСТВ160.515.068-82
ДБ50-10-4М	ОСТВ160.515.067-82	4ДБ50-16-4	ОСТВ160.515.068-82
ДБ50-16-3	ОСТВ160.515.062-81	ДБУ40-16-6-Д35-32	ОСТВ160.515.089-89
ДБ50-16-4	ОСТВ160.515.068-82	ДБУ40-16-6-Д35-41	ОСТВ160.515.068-82
ДБ50-25-3	ОСТВ160.515.062-81	ДБУ40-25-6-Д35-32	ОСТВ160.515.068-82
ДБ50-25-3-Д35-41	ОСТВ160.515.088-89	ДБУ40-25-6-Д35-41	ОСТВ160.515.068-82
ДБ50-25-4	ОСТВ160.515.062-81	ДБУ60-90-6-Д35-32	ОСТВ160.515.068-82
ДБ60-60-4А	ОСТВ160.515.081-86	ДБУ60-90-6-Д35-41	ОСТВ160.515.068-82
<b>Электродвигатели бесконтактные моментные с постоянными магнитами</b>			
<i>с гладким статором</i>			
ДБМ40-0,01-2,5-3	ОСТВ160.515.076-85	ДБМ85-0,16-2-3	ОСТВ160.515.076-85
ДБМ40-0,01-5-3	ОСТВ160.515.076-85	ДБМ105-0,4-0,75-3	ОСТВ160.515.076-85
ДБМ40-0,01-5-3-Д25	ОСТВ160.515.084-86	ДБМ105-0,6-0,5-3	ОСТВ160.515.076-85
ДБМ63-0,06-3-2	ОСТВ160.515.076-85	ДБМ105-0,6-1-2	ОСТВ160.515.076-85
ДБМ85-0,16-2-2	ОСТВ160.515.076-85	ДБМ130-1,6-0,5-2	ОСТВ160.515.076-85
<i>с пазовым статором</i>			
ДБМ50-0,04-3-2	ОСТВ160.515.083-86	ДБМ150-4-0,3-2	ОСТВ160.515.083-86
ДБМ50-0,04-6-2	ОСТВ160.515.083-86	ДБМ150-4-0,6-2	ОСТВ160.515.083-86
ДБМ70-0,16-1,5-2	ОСТВ160.515.083-86	ДБМ150-4-1,5-3	ОСТВ160.515.083-86
ДБМ70-0,16-3-2	ОСТВ160.515.083-86	ДБМ185-6-0,2-2	ОСТВ160.515.083-86
ДБМ100-0,4-0,75-2	ОСТВ160.515.083-86	ДБМ185-6-0,4-2	ОСТВ160.515.083-86
ДБМ100-0,4-1,5-2	ОСТВ160.515.083-86	ДБМ185-10-0,04-2	ОСТВ160.515.083-86
ДБМ120-1-0,2-2	ОСТВ160.515.083-86	ДБМ185-10-0,04-3	ОСТВ160.515.083-86
ДБМ120-1-0,4-2	ОСТВ160.515.083-86	ДБМ185-16-0,15-2	ОСТВ160.515.083-86
ДБМ120-1-0,8-2	ОСТВ160.515.083-86	ДБМ185-16-0,3-2	ОСТВ160.515.083-86
ДБМ120-1,6-0,5-3-Д25	ОСТВ160.515.083-86		
<b>Электродвигатели переменного тока</b>			
<i>асинхронные силовые</i>			
АПН-12/2	ОСТ160.510.048-79	ДАТ11411	ОСТВ160.510.057-81
АПН-12/4	ОСТ160.510.048-79	ДАТ11411-5	ОСТВ160.510.057-81
АПН-21/2	ОСТ160.510.048-79	ДАТ21271	ОСТВ160.510.058-81
АПН-21/4	ОСТ160.510.048-79	ДАТ21411	ОСТВ160.510.057-81
АПН-21/4-С	ОСТ160.510.048-79	ДАТ21571	ОСТВ160.510.057-81
ДАО32641	ОСТВ160.510.057-81	ДАТ21572	ОСТВ160.510.057-81
ДАО42441	ОСТВ160.510.057-81	ДАТ21573	ОСТВ160.510.057-81
ДАТ-10-12	ОСТ160.510.004-72	ДАТ21611	ОСТВ160.510.057-81
ДАТ-10-12А	ВБ3.123.324ТУ	ДАТ21615	ОСТВ160.513.056-86
ДАТ-15-30А	ВБ3.123.333ТУ	ДАТ21670	ОСТВ160.510.057-81
ДАТ-16-12	ОСТ160.510.004-72	ДАТ21671	ОСТВ160.510.057-81
ДАТ-25-12Б, В	ГЭ3.123.402ТУ	ДАТ21675	ОСТВ160.513.056-86
ДАТ-40-12	ОСТ160.510.004-72	ДАТ21920	ОСТВ160.510.050-79
ДАТ-60-12	ОСТ160.510.004-72	ДАТ22660	ОСТВ160.510.057-81
ДАТ-80-40-6	ОСТВ160.510.059-81	ДАТ22671	ОСТВ160.510.057-81
ДАТ-100-8	ОСТ160.510.004-72	ДАТ22672	ОСТВ160.510.057-81
ДАТ-250-8	ОСТ160.510.004-72	ДАТ22673	ОСТВ160.510.057-81
ДАТ-400-8А	ОСТ160.510.004-72	ДАТ31171	ОСТВ160.510.058-81
ДАТ-600-6	ОСТ160.510.004-72	ДАТ31271	ОСТВ160.510.058-81
ДАТ2500-8	ОСТВ160.510.055-80	ДАТ31461	ОСТВ160.510.057-81

Тип изделия	Номер ГОСТ, ОСТ, ТУ	Тип изделия	Номер ГОСТ, ОСТ, ТУ
ДАТ31660	ОСТВ160.510.057-81	ДАТ62461	ОСТВ160.510.057-81
ДАТ32271	ОСТВ160.510.058-81	ДАТ62671	ОСТВ160.510.057-81
ДАТ32461	ОСТВ160.510.057-81	ДАТ62672	ОСТВ160.510.057-81
ДАТ32671	ОСТВ160.510.057-81	ДАТ62673	ОСТВ160.510.057-81
ДАТ32672	ОСТВ160.510.057-81	ДАТ62675	ОСТВ160.513.056-86
ДАТ32673	ОСТВ160.510.057-81	ДАТ62675-5	ОСТВ160.513.056-86
ДАТ32675	ОСТВ160.510.056-86	ДАТ63282-4	ИАРК521.000.003ТУ
ДАТ41171	ОСТВ160.510.058-81	ДАТ63283-4	ИАРК521.000.003ТУ
ДАТ41461	ОСТВ160.510.057-81	ДАТ71282-4	ИАРК521.000.003ТУ
ДАТ41561	ОСТВ160.510.057-81	ДАТ71283-4	ИАРК521.000.003ТУ
ДАТ41565	ОСТВ160.510.056-86	ДАТ71560-1	ОСТВ160.510.057-81
ДАТ41665	ОСТВ160.510.056-86	ДАТ71561-1	ОСТВ160.510.057-81
ДАТ42271	ОСТВ160.510.058-81	ДАТ71570-1	ОСТВ160.510.057-81
ДАТ42461	ОСТВ160.510.057-81	ДАТ71571-1	ОСТВ160.510.057-81
ДАТ42561	ОСТВ160.510.057-81	ДАТ72282-4	ИАРК521.000.003ТУ
ДАТ42564	ОСТВ160.510.057-81	ДАТ72283-4	ИАРК521.000.003ТУ
ДАТ42660	ВБ3.124.103ТУ	ДАТ73282-4	ИАРК521.000.003ТУ
ДАТ42671	ОСТВ160.510.057-81	ДАТ73283-4	ИАРК521.000.003ТУ
ДАТ42672	ОСТВ160.510.057-81	УАД-12	ОСТВ160.510.052-80
ДАТ42673	ОСТВ160.510.057-81	УАД-12Ф	ОСТВ160.510.052-80
ДАТ42675	ОСТВ160.510.056-86	УАД-32	ОСТВ160.510.052-80
ДАТ51271	ОСТВ160.510.058-81	УАД-32Ф	ОСТВ160.510.052-80
ДАТ52461	ОСТВ160.510.057-81	УАД-34	ОСТВ160.510.052-80
ДАТ52665	ОСТВ160.510.056-86	УАД-34Ф	ОСТВ160.510.052-80
ДАТ53172	ОСТВ160.510.058-81	УАД-42	ОСТВ160.510.052-80
ДАТ53172-2	ОСТВ160.510.058-81	УАД-42Ф	ОСТВ160.510.052-80
ДАТ53182	ОСТВ160.510.058-81	УАД-52	ОСТВ160.510.052-80
ДАТ53182-2	ОСТВ160.510.058-81	УАД-52Ф	ОСТВ160.510.052-80
ДАТ53271	ОСТВ160.510.058-81	УАД-52-2	ОСТВ160.510.052-80
ДАТ53565-3	ОСТВ160.513.066-91	УАД-54	ОСТВ160.510.052-80
ДАТ53671	ОСТВ160.510.057-81	УАД-54Ф	ОСТВ160.510.052-80
ДАТ53672	ОСТВ160.510.057-81	УАД-62	ОСТВ160.510.052-80
ДАТ53673	ОСТВ160.510.057-81	УАД-62Ф	ОСТВ160.510.052-80
ДАТ61282-4	ИАРК521.000.003ТУ	УАД-62-2	ОСТВ160.510.052-80
ДАТ61283-4	ИАРК521.000.003ТУ	УАД-72	ОСТВ160.510.052-80
ДАТ61560-1	ОСТВ160.510.057-81	УАД-72Ф	ОСТВ160.510.052-80
ДАТ61561-1	ОСТВ160.510.057-81	УАД-72-2	ОСТВ160.510.052-80
ДАТ61570-1	ОСТВ160.510.057-81	УАД-74	ОСТВ160.510.052-80
ДАТ61571-1	ОСТВ160.510.057-81	УАД-74Ф	ОСТВ160.510.052-80
ДАТ61665	ОСТВ160.513.058-86		
<i>асинхронные управляемые</i>			
АД-25В1	ОСТ160.513.021-76	АДП-124Б	ВБ3.182.042ТУ
АД-32Б	КФ0.312.010ТУ	АКИ-1000М	ОСТВ160.515.050-79
АД-32В1	ОСТ160.513.021-76	АКИ/4-0,1-2ГД	ОСТ160.513.025-76
АД-32ВМ	КФ0.312.010ТУ	ДИД-0,1ТВ	9Я0.312.006ТУ
АД-32ДРМ	КФ0.312.010ТУ	ДИД-0,5	9Я3.128.002ТУ
АДП-1001	КЭ0.005.583ТУ	ДИД-0,5С	12.390.36ТУ
АДП-1120	КЭ0.005.583ТУ	ДИД-0,5Р	12.390.37ТУ
АДП-1121	КЭ0.005.583ТУ	ДИД-0,5ТА	9Я3.312.001ТУ
АДП-1123	КЭ0.005.583ТУ	ДИД-0,5У	9Я0.128.005ТУ
АДП-1262	КЭ0.005.583ТУ	ДИД-0,5 СЕР.2	9Я3.128.004ТУ
АДП-1262М	КЭ0.005.583ТУ	ДИД-0,6ТА	9Е0.312.007ТУ
АДП-1263	КЭ0.005.583ТУ	ДИД-0,6ТВ	9Я0.312.006ТУ
АДП-1362	КЭ0.005.583ТУ	ДИД-0,6ТЧ	9Я3.128.006ТУ
АДП-1363	КЭ0.005.583ТУ	ДИД-1ТА	9Я0.312.001ТУ
АДП-1563	КЭ0.005.583ТУ	ДИД-1ТВ	9Я0.312.006ТУ
АДП-123Б	ВБ3.182.044ТУ	ДИД-2ТА	9Я0.312.001ТУ

Тип изделия	Номер ГОСТ, ОСТ, ТУ	Тип изделия	Номер ГОСТ, ОСТ, ТУ
ДИД-2ТВ	9Я0.312.006ТУ	ДКИР-1-3ТВ-80	ОСТ160.510.008-81
ДИД-3ТА	9Я0.312.001ТУ	ДКМ-0,4-30	ОСТВ160.510.064-89
ДИД-3ТВ	9Я0.312.006ТУ	ДКМ-1-12	ВБ0.312.110ТУ
ДИД-5ТА	9Я0.312.001ТУ	ДКМ-6-12А	ВБ3.123.366ТУ
ДИД-5ТВ	9Я0.312.006ТУ	ЭМ-0,2М	ВД3.182.021ТУ
ДКИ-0,6-12ТВ	ОСТ160.513.003-72	ЭМ-0,5	ВД3.182.006ТУ
ДКИ-1-12ТВ	ОСТ160.513.003-72	ЭМ-0,5М	ВД3.182.021ТУ
ДКИ-1,6-3АТ	ВБ0.312.111ТУ	ЭМ-1	ВД3.182.001ТУ
ДКИ-1,6-4АТ	ВБ0.312.111ТУ	ЭМ-1М	ВД3.182.021ТУ
ДКИ-2,5-12ТВ	ОСТ160.513.003-72	ЭМ-1МТ	ВД3.182.026ТУ
ДКИ-6-1,5	ОСТ160.513.004-74	ЭМ-2	ВД3.182.002ТУ
ДКИ-6-12ТВ	ОСТ160.513.003-72	ЭМ-2МТ	ВД3.182.026ТУ
ДКИ-16-12ТВ	ОСТ160.513.003-72	ЭМ-2-12	ВД3.182.012ТУ
ДКИ-25-12ТВ	ОСТ160.513.003-72	ЭМ-2-12А	ВД3.182.029ТУ
ДКИ-40-12ТВ	ОСТ160.513.003-72	ЭМ-4	ВД3.182.005ТУ
ДКИР-0,4-15	ТУ16.513.248-70	ЭМ-4А	ВД3.182.008ТУ
ДКИР-0,4-33	ТУ16.513.248-70	ЭМ-4МТ	ВД3.182.026ТУ
ДКИР-0,4-20ТВ	ТУ16.513.290-71	ЭМ-8-12	ВД3.182.011ТУ
ДКИР-0,4-50ТВ	ТУ16.513.290-71	ЭМ-8-12А	ВД3.182.028ТУ
ДКИР-1-1,5ТВ	ОСТ160.510.008-81	ЭМ-8М	ВД3.182.021ТУ
ДКИР-1-1,5ТВ-40	ОСТ160.510.008-81	ЭМ-15М	ВД3.182.021ТУ
ДКИР-1-1,5ТВ-80	ОСТ160.510.008-81	ЭМ-25М	ВД3.182.025ТУ
ДКИР-1-3ТВ	ОСТ160.510.008-81	ЭМ-221-1	ВД3.182.003ТУ
ДКИР-1-3ТВ-40	ОСТ160.510.008-81	ЭМ-221-2	ВД3.182.004ТУ
<b>Синхронные</b>			
Г-201	ОСТ160.512.003-73	ДСП-10Б	ОСТ160.512.011-81
Г-205У4	ТУ16.512.243-76	ДСП-25	ОСТ160.512.011-81
Г-210	ОСТ160.512.003-73	ДСП-25А	ОСТ160.512.011-81
Г-218	ОАБ.512.537ТУ	ДСП-25Б	ОСТ160.512.011-81
Г-303	ОСТ160.512.003-73	ДСП-60	ОСТ160.512.011-81
Г-506	ОСТ160.512.003-73	ДСП-60А	ОСТ160.512.011-81
Г31АУ4	ТУ16.512.067-72	ДСП-60Б	ОСТ160.512.011-81
Г32У4	ТУ16.512.292-72	ДСП-120	ОСТ160.512.011-81
ГТ-211М	ОСТ160.512.017-76	ДСП-120А	ОСТ160.512.011-81
ГТ-219	ОАБ.512.024ТУ	ДСП-120Б	ОСТ160.512.011-81
ДСП-10	ОСТ160.512.011-81	ДСР-2	ОСТ160.512.044-80
ДСП-10А	ОСТ160.512.011-81	ДСР-60	ОСТ160.512.044-80
<b>Электродвигатели шаговые</b>			
ДВШ50-0,04-0,25	ОСТВ160.512.040-80	ДШ-0,25А	ОСТВ160.512.043-80
ДВШ50-0,04-0,5	ОСТВ160.512.040-80	ДШ-0,4	ОСТВ160.512.043-80
ДВШ80-0,6	ОСТВ160.512.040-80	ДШ-0,4А	ОСТВ160.512.043-80
2ДВШ80-0,6	ОСТВ160.512.040-80	ДШ-0,4В	ГЭ3.183.005ТУ
3ДВШ80-0,6	ОСТВ160.512.040-80	ДШ-1	ОСТВ160.512.043-80
ДВШ100-1,6	ОСТВ160.512.040-80	ДШ-1А	ОСТВ160.512.043-80
ДВШ150-6-4096	ОСТВ160.512.053-88	ДШ21-0,00005-22,5	ОСТВ160.512.051-83
ДИР-1А	ОСТВ160.512.041-80	ДШ34-0,0025-22,5	ОСТВ160.512.038-80
ДИР-1Б	ОСТВ160.512.041-80	ДШ40-0,01-22,5	ОСТВ160.512.039-80
ДШ-0,025А	ОСТВ160.512.043-80	ДШ40-0,06-22,5	ОСТВ160.512.038-80
ДШ-0,04	ОСТВ160.512.043-80	2ДШ40-0,01-22,5	ОСТВ160.512.038-80
ДШ-0,04А	ОСТВ160.512.043-80	ДШ46-0,004-5	ОСТВ160.512.038-80
ДШ-0,04В	ОСТВ160.512.042-80	ДШ48-0,025-22,5	ОСТВ160.512.038-80
ДШ-0,1	ОСТВ160.512.043-80	ДШ65-0,06-3	ОСТВ160.512.038-80
ДШ-0,1А	ОСТВ160.512.043-80	ДШ78-0,16-18	ОСТВ160.512.038-80
ДШ-0,1В	ОСТВ160.512.042-80	ДШ80-0,16-22,5	ОСТВ160.512.038-80
ДШ-0,25	ОСТВ160.512.043-80	ДШИ-1М	ОСТ160.512.013-75

Тип изделия	Номер ГОСТ, ОСТ, ТУ	Тип изделия	Номер ГОСТ, ОСТ, ТУ
ДШИ-5 с К-38	ОСТВ160.512.019-76	ШДА-3Ф	ОДС.515.149ТУ
ДШИ-5 с К-38У	ОСТВ160.512.050-83	ШДА-3ФМ	ОДС.515.218ТУ
ДШИ72-3	ОСТ160.512.010-75	ШДА-4А	ОДС.515.153ТУ
ДШМ36-4-72	ТУ16.515.133-73	ШДА-5А	ОДС.515.154ТУ
ДШР55-0,025-1,8	ИАРК.522.314.004ТУ	ШДА-7Ф	ОДС.515.164ТУ
ШД-1ЕМ	ОСТ160.512.020-76	ШДМ-2Ф	ОСТ160.512.007-75
ШД-10/100М	ОСТ160.512.015-75	ШДМ-7Ф	ОСТ160.512.012-75
ШД-300/300-2А	ОРН.513.086ТУ	ШДМ-7ФА	ОСТ160.512.012-75
ШДА-1	ОДС.515.139ТУ	ШДР-5Ф	ОДС.515.110ТУ
ШДА-1ФК	ОДС.515.186ТУ	ШДР-11/1Ф	ОДС.515.187ТУ
ШДА-2А	ОДС.515.131ТУ	ШДР-231	ОДС.515.202ТУ
ШДА-2АМ	ОДС.515.229ТУ	ШДР-521	ОДС.515.162ТУ
ШДА-2ФК	ОДС.515.199ТУ	ШДР-711	ОДС.515.166ТУ
ШДА-2ФКА	ОДС.599.162-01ТУ	ШДР-711В	ОСТ160.512.010-75
ШДА-3	ОДС.515.125ТУ	ШДР-721	ОДС.515.209ТУ
<b>Электроventильаторы</b>			
ДВ-400	ОСТ160.800.353-76	ЭВ-0,7-3660	ОСТ160.539.007-74
ДВО-0,5-400	ОСТ160.539.027-77	ЭВ-1-1640	ОСТ160.539.007-74
ДВО-0,7-400	ОСТ160.539.027-77	ЭВ-1,4-1640	ОСТ160.539.007-74
ДВО-1-400	ОСТ160.539.027-77	ЭВ-1,4-3660	ОСТ160.539.007-74
2ДВО-0,7.50-366,-367	ОСТ160.539.032-78	ЭВ-2-3660	ОСТ160.539.007-74
2ДВО-0,7.60-361	ОСТ160.539.032-78	ЭВ-2,8-1640	ОСТ160.539.007-74
2ДВО-0,7.60-366	ОСТ160.539.032-78	ЭВ-2,8-3660	ОСТ160.539.007-74
2ДВО-0,7.60-367	ОСТ160.539.032-78	ЭВ-5,6-1640	ОСТ160.539.007-74
2ДВО-18.20-164	ОСТ160.539.032-78	ЭВ-5,6-3660	ОСТ160.539.007-74
2ДВО-18.20-361	ОСТ160.539.032-78	ЭВ-11-1640	ОСТ160.539.007-74
2ДВО-25.25-164	ОСТ160.539.032-78	ЭВ-11-3660	ОСТ160.539.007-74
2ДВО-25.25-361	ОСТ160.539.032-78	0,4ЭВ-0,2-32-4920А	ОСТВ160.515.090-89
2ДВО-36.32-366	ОСТ160.539.032-78	0,45ЭВ-0,4-50-4920А	ОСТВ160.515.090-89
2ДВО-50.40-366	ОСТ160.539.032-78	0,5ЭВ-0,7-20-4620	ОСТВ160.539.094-84
2ДВО-100.65-366	ОСТ160.539.032-78	0,63ЭВ-1,4-32-4620	ОСТВ160.539.094-84
22ДВО-0,7.60-361	ОСТ160.539.032-78	0,63ЭВ-1,4-80-3661	ОСТВ160.539.090-82
22ДВО-0,7.60-366/367	ОСТВ160.539.032-78	0,71ЭВ-0,4-1-4215	ОСТВ160.539.099-96
ЭВ-0,2-1540	ОСТ160.539.007-74	0,8ЭВ-2,8-120-3661	ОСТВ160.539.090-82
ЭВ-0,2-1540А	ОСТ160.539.034-78	1,0ЭВ-1,4-4-3270Т4	ОСТВ160.539.089-81
ЭВ-0,2-1950	ОСТ160.539.007-74	1,0ЭВ-1,4-4-3270У4	ОСТВ160.539.089-81
ЭВ-0,4-1610	ОСТ160.539.007-74	1,0ЭВ-5,6-200-3661	ОСТВ160.539.090-82
ЭВ-0,4-1640	ОСТ160.539.007-74	1,25ЭВ-2,8-6-3270Т4	ОСТВ160.539.089-81
ЭВ-0,4-1950	ОСТ160.539.007-74	1,25ЭВ-2,8-6-3270У4	ОСТВ160.539.089-81
ЭВ-0,5-1640	ОСТ160.539.007-74	1,25ЭВ-2,8-6-3272	ОСТВ160.539.096-85
ЭВ-0,7-1640	ОСТ160.539.007-74	0,63ЭВ-0,7-20-4620	ОСТВ160.539.094-84
<b>Тахогенераторы</b>			
<i>постоянного тока</i>			
ТГП-1	ВД3.183.001ТУ	2,5ТГП-6	ОСТВ160.515.058-81
ТГП-1А	ВД3.183.005ТУ	2,5ТГП-10	ГЭ3.181.077ТУ
ТГП-3	ВД3.183.003ТУ	2,5ТГП-10Т2	ТУ16.515.187-76
ТГП-3А	ВД3.183.006ТУ	ТП20-4-0,2	ОСТВ160.515.052-80
ТГП-3Б	ГЭ3.181.003ТУ	ТП20-4-1	ОСТВ160.515.052-80
ТГП-5	ОСТ160.515.005-74	ТП20-6-0,5	ОСТВ160.515.052-80
1,6ТГП-2	ОСТ160.515.008-75	ТП25-4-0,2	ОСТВ160.515.052-80
2ТГП-5	ОСТ160.515.005-74	ТП25-4-1	ОСТВ160.515.052-80
2ТГП-6	ГЭ3.181.079ТУ	ТП50-100-1	ОСТВ160.515.035-84
2,5ТГП-4	ОСТВ160.515.059-81	ТП110-100-0,5	ОСТВ160.515.080-86

Тип изделия	Номер ГОСТ, ОСТ, ТУ	Тип изделия	Номер ГОСТ, ОСТ, ТУ
<i>переменного тока</i>			
АТ-503	КФ0.318.003ТУ	ГОН-6ТВ	ОСТВ160.513.042-81
АТ-504	КФ0.318.003ТУ	4ТИ-3,2	ОСТ160.515.029-76
ГОН-4	ВБЗ.116.042ТУ		
<b>Двигатель-генераторы переменного тока</b>			
<i>переменного тока</i>			
АДТ-32Б	КФ0.318.010ТУ	ДГ-1ТА	9Я0.312.011ТУ
АДТ-32ВМ	КФ0.318.010ТУ	ДГ-1ТВ	9Я0.312.012ТУ
АДТ-32ВРМ	КФ0.318.010ТУ	ДГ-1ТЧ	9Я0.312.016ТУ
АДТ-306	КФ0.318.004ТУ	ДГ-2ТА	9Я0.312.011ТУ
АДТ-322	КФ0.318.004ТУ	ДГ-2ТВ	9Я0.312.012ТУ
АДТ-399	КФ0.318.004ТУ	ДГ-2ТЧ	9Я0.312.016ТУ
АДТ-511	КФ0.318.002ТУ	ДГ-3ТВ	9Я0.312.012ТУ
АДТ-512	КФ0.318.002ТУ	ДГ-5ТВ	9Я0.312.012ТУ
ДГ-0,1ТВ	9Я0.312.012ТУ	ДГ-12	6С3.182.000ТУ
ДГ-0,5ТА	9Я0.312.011ТУ	ДГМ-0,1Д	6С0.319.003ТУ
ДГ-0,5ТВ	9Я0.312.012ТУ	ДГМ-0,25Д	6С0.319.003ТУ
ДГ-0,5ТЧ	9Я0.312.016ТУ		
<b>Муфты электромагнитные</b>			
МГБ-1,6-3	ОСТВ160.529.041-82	МПБ-0,63-2	ГЭ0.325.001ТУ
МГБ-1,6-12	ОСТВ160.529.041-82	МПБ-1,6-2	ГЭ0.325.001ТУ
МГБ-2,5-3	ОСТВ160.529.041-82	МПБ-4-2	ГЭ0.325.001ТУ
МГБ-2,5-12	ОСТВ160.529.041-82	МПБ-10-2	ГЭ0.325.001ТУ
МГБ-4-3	ОСТВ160.529.041-82	МПБ-25-2	ГЭ0.325.001ТУ
МГБ-10-6	ОСТВ160.529.041-82	МПБ-40-2	ГЭ0.325.001ТУ
МГТ-0,63-1	ОСТВ160.529.042-82	МПБ-63-2	ГЭ0.325.001ТУ
МГТ-4-0,5	ОСТВ160.529.042-82		
<b>Трансформаторы вращающиеся</b>			
<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	ОСТВ160.513.045-81	8МВТ-Б-10П	ВБ0.318.052ТУ
ВТ20-Д29	ОСТВ160.513.044-81	20МВТ-2А-5П	ВБ0.318.050ТУ
ВТ71	ОСТВ16(5).0.513.052-83	20МВТ-2А-10П	ВБ0.318.050ТУ
ВТ100	ОСТВ16(5).0.513.052-83	30МВТ-Б-5П	ВБ0.318.052ТУ
1,2ВТ-2ТВ	ОСТ160.513.032-78	СКТ-212-1Д	6С3.019.027ТУ
2ВТ-3ТВ	ОСТ160.513.008-74	СКТ-212-1П	6С3.019.027ТУ
2,5ВТ	ЛШ0.301.014ТУ	СКТ-220-1Д	6С3.019.019ТУ
3ВТ-2ТВ-2Д	ВБЗ.010.139ТУ	СКТ-220-1П	6С3.019.019ТУ
3ВТ-2ТВ-8	ВБ0.318.059ТУ	СКТ-225-1Д	6С3.019.013ТУ
8ВТ-1ТВ	ОСТ160.513.016-76	СКТ-225-1Д8	6С3.019.013ТУ
5ВТИ	ЛШЗ.010.387ТУ	СКТ-225-1П	6С3.019.013ТУ
6ВТИ-1ТВ	ГЭЗ.010.082ТУ	СКТ-225-2	6С3.019.022ТУ
6ВТИ-2ТВ	ГЭЗ.010.053ТУ	СКТ-225-2Д	6С3.019.022ТУ
10ВТМ-Б-5П, -5Э	ВБ0.318.051ТУ	СКТ-225-2Д8	6С3.019.022ТУ
МВТ-2В	ВБ0.318.050ТУ	СКТ-225-2ДФ	6С3.019.022ТУ
МВТ-Б	ВБ0.318.052ТУ	СКТ-225-2П	6С3.019.022ТУ

Тип изделия	Номер ГОСТ, ОСТ, ТУ	Тип изделия	Номер ГОСТ, ОСТ, ТУ
<i>бесконтактные</i>			
2,5БВТ	ОСТ160.513.031-79	БВТО-100-С28	ИАРК.521685.001ТУ
2,5БВТ-2	ОСТ160.513.031-79	БВТО-100-С30	ИАРК.521685.001ТУ
5БВТ	ЛШ0.301.015ТУ	2,5ВТУ-1ТВ	ОСТ160.513.029-77
5БВТИ	ЛШ3.010.510ТУ	2МВТ-1	ОСТ160.513.009-74
БВТО-60-С28	ИАРК.521485.001ТУ	2МВТ-2ТВ	ГЭ0.301.006ТУ
БВТО-60-С30	ИАРК.521485.001ТУ	4ВТИ-1ТВ	ОСТ160.513.030-78
БВТО-80-С30	ИАРК.521485.001ТУ		
<i>бесконтактные бескорпусные</i>			
БВТВ60-С28	ИАРК.521485.001ТУ	ВТ40-12-0,2-0,16-8-С28	ОСТВ160.513.059-90
БВТВ60-С30	ИАРК.521485.001ТУ	ВТ40-12-0,2-0,16-8-С29	ОСТВ160.513.059-90
БВТВ80-С28	ИАРК.521485.001ТУ	ВТ60-12-0,4-0,16	ОСТВ160.513.054-86
БВТВ80-С30	ИАРК.521485.001ТУ	ВТ80-12-0,4-0,37	ОСТВ160.513.054-86
БВТВ-98-91-6с-С28	ЕФИТ.521385.022ТУ	ВТ80-12-0,4-0,37-Д45	ОСТВ160.513.054-86
БВТВ-98-129-3,5с-С28	ЕФИТ.521385.022ТУ	ВТ80-12-0,4-0,37-Д48	ОСТВ160.513.054-86
БВТА-100-С30	ИАРК.521685.001ТУ	ВТ120-12-0,4-0,37-С28	ОСТВ160.513.053-85
БВТВ100-С28	ИАРК.521685.001ТУ	ВТ120-12-0,4-0,37-С29	ОСТВ160.513.053-85
БВТВ100-С30	ИАРК.521685.001ТУ	ВТП-1	ОСТВ160.513.035-80
БВТВ-110-129-6с-С28	ЕФИТ.521385.001ТУ	ВТП-4	ОСТВ160.513.035-80
БВТВ-110-129-6с-С28	ЕФИТ.521385.001ТУ	ДБСКТ-220-1	6С3.019.052ТУ
БВТВ-110-217-2,5с-С28	ЕФИТ.521385.007ТУ	ДСПУ-128	ОСТВ160.513.034-80
БВТВ-110-217-3с-С28	ЕФИТ.521385.001ТУ	СКТ-232Б	6С3.019.030ТУ
БВТВ-120-5-5м-С28	ЕФИТ.521385.001ТУ	СКТ-232Д	6С3.019.004ТУ
БВТА-120-С30	ИАРК.521685.001ТУ	СКТ-232П	6С3.019.004ТУ
БВТВ120-С28	ИАРК.521685.001ТУ	СКТ-265	6С3.019.004ТУ
БВТВ120-С30	ИАРК.521685.001ТУ	СКТ-6465Д	6С3.019.015ТУ
ВТ40-12-0,15-0,28-4-С28	ОСТВ160.513.059-90	СКТ-6465П	6С3.019.015ТУ
ВТ40-12-0,15-0,28-4-С29	ОСТВ160.513.059-90	СКТД-3250	6С3.019.044ТУ
<b>Сельсины</b>			
<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	ДФС-65ВБ-1	9Я0.315.005ТУ
ДИД-1101	КЭ0.005.554ТУ	НЭД-101Б	Э0.002.027ТУ
ДИД-1101П	КЭ0.005.582ТУ	НЭД-501Б	Э0.002.027ТУ
ДИД-1204	КЭ0.005.595ТУ	НЭД-1101	КЭ0.005.554ТУ
ДФС-32-1В	6С3.152.000ТУ	НЭД-1101Б	КЭ0.005.554ТУ
ДФС-65-1	6С3.152.002ТУ	НЭД-1101П	КЭ0.005.582ТУ
ДФС-65-1А	6С3.315.001ТУ	НЭД-1501	КЭ0.005.554ТУ
ДФС-65-1Б	6С3.315.001ТУ	ЭД-1204	КЭ0.005.582ТУ
ДФС-65В	6С0.315.001ТУ		



Тип изделия	Номер ГОСТ, ОСТ, ТУ	Тип изделия	Номер ГОСТ, ОСТ, ТУ
<i>контактные бескорпусные</i>			
С-20-1, С-20-1Д	6С3.151.004ТУ	С-65ВП-11	6С0.315.000ТУ
С-30Б	6С0.315.000ТУ	С-65ВПК	6С0.315.000ТУ
С-30ВП	6С0.315.000ТУ	С-65ВПЭ	6С0.315.000ТУ
С-65Б	6С3.151.002ТУ	С-65ВПЭ-11	6С0.315.000ТУ
С-65В	6С0.315.000ТУ	С-65Д	6С3.151.002-ОТУ
С-65ВД	6С0.315.000ТУ	С-65ДБ	6С3.151.002-ОТУ
С-65ВД-11	6С0.315.000ТУ	С-65ПБ	6С3.151.002-ОТУ
С-65ВП	6С0.315.000ТУ	С2-65Д	6С3.151.002-ОТУ
<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	6С0.315.002ТУ	СБ-32-2В	6С0.315.002ТУ
СБ-32-1В	6С0.315.002ТУ	СБ-32-3Д	6С3.153.004ТУ
<i>Фазовращатели индукционные</i>			
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	НЛЛ0.318.502ТУ	ИФ-122	ВБ0.318.007ТУ
БИФ-114	НЛЛ0.318.502ТУ	ИФ-123	ВБ0.318.007ТУ
БИФ-116	НЛЛ0.318.502ТУ	ИФ-124	ВБ0.318.007ТУ
БИФ-118	НЛЛ0.318.502ТУ	ИФ-126	ВБ0.318.007ТУ
<i>Датчики угла</i>			
15Д-32А	6С2.320.016-2ТУ	45Д-32-3	6С2.320.026ТУ
15Д-32Б	6С2.320.016-1ТУ	45Д-50	6С2.320.041ТУ
45Д-12-1	6С2.320.021ТУ	45Д-50М	6С2.320.005ТУ
45Д-20Б	9Я0.320.001ТУ	45Д-50-1	6С2.320.006ТУ
45Д1-20Б	6С2.320.036ТУ	45Д-50-1С	6С2.320.000ТУ
45Д-20-2	6С2.320.037ТУ	50Д-32-1	6С2.320.025ТУ
45Д-20-3	6С2.320.048ТУ	50Д-32-1Ш	6С2.320.029ТУ
45Д-32	6С2.320.047ТУ	60Д-50	6С2.320.034ТУ
45Д-32-2	6С2.320.023ТУ	90Д-20-2	6С2.320.022ТУ
45Д-32Б, -32Б1	6С2.320.047ТУ		

## ПОЯСНЕНИЯ К РАЗДЕЛУ

Математические модели для расчета эксплуатационной интенсивности отказов основных групп электрических машин приведены в таблице 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	$\lambda_{\text{э}} = (\lambda_{\text{б.с.г.эл}} \cdot K_t + \lambda_{\text{б.с.г.м}} \cdot K_{\text{T.н.т}}) \cdot K_{\text{э}} \quad (1)$
Электродвигатели бесконтактные моментные	$\lambda_{\text{э}} = \lambda_{\text{б.с.г.эл}} \cdot K_t \cdot K_{\text{э}} \quad (2)$
Информационные электрические машины (ИЭМ): вращающиеся трансформаторы сельсины фазовращатели индукционные датчики угла	$\lambda_{\text{э}} = \lambda_{\text{б.с.г}} \cdot K_t \cdot K_r \cdot K_{\text{щ}} \cdot K_{\text{э}} \quad (3)$

где:

$\lambda_{\text{б.с.г.эл}}$  – базовая среднегрупповая интенсивность электрических отказов для температуры окружающей среды  $t = 25^\circ\text{C}$  на время минимальной наработки  $T_{\text{н.м}}$  на электрическую машину;

$\lambda_{\text{б.с.г.м}}$  – базовая среднегрупповая интенсивность механических отказов на время наработки  $T = 500$  ч – для коллекторных и  $T = 3000$  ч – для бесколлекторных машин при частоте вращения  $n = 2000$  об/мин и температуре окружающей среды  $t = 25^\circ\text{C}$ ;

$\lambda_{\text{б.с.г}}$  – базовая среднегрупповая интенсивность отказов ИЭМ на время минимальной наработки, установленной в ТУ для температуры окружающей среды  $t = 25^\circ\text{C}$ ;

$\lambda_{\text{с.г.м}}$  – интенсивность механических отказов; это показатель износа, увеличивающийся со временем, в отличие от постоянной интенсивности электрических отказов.

Коэффициент  $K_{\text{Tnt}}$  – отношение  $\lambda_{\text{с.г.м}} / \lambda_{\text{б.с.г.м}}$  при различных значениях  $T$ ,  $n$  и  $t$ .

Значение  $\lambda_{\text{с.г.м}}$  равно  $\lambda_{\text{б.с.г.м}}$  при  $T = 500$  ч – для коллекторных и  $T = 3000$  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 таблице 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
$\lambda_{н}, T_{н.м}, T_{р.γ}, T_{хр}$	Характеристики надежности и справочные данные отдельных типов электродвигателей, электроventильаторов, двигатель-генераторов, тахогенераторов и муфт	5
$\lambda_{н}, T_{н.м}, T_{р.γ}, T_{хр}, K_{г}, K_{щ}$	Характеристики надежности и справочные данные отдельных типов вращающихся трансформаторов, сельсинов, фазовращателей и датчиков угла	6
$K_{Т.н.т}$	Значения коэффициента $K_{Т.н.т}$ , 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
$K_{Т.н.т}$	Значения коэффициента $K_{Т.н.т}$ , 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
$K_t$	Значения коэффициента $K_t$ в зависимости от температуры нагрева изоляции $t_i$ электродвигателей, электроventильаторов, двигатель-генераторов, тахогенераторов и муфт с различными классами нагревостойкости изоляции	9
$K_t$	Значения коэффициента $K_t$ в зависимости от температуры нагрева корпуса $t_k$ сельсинов, вращающихся трансформаторов, фазовращателей и датчиков угла	10
$K_{г}$	Значения коэффициента $K_{г}$ 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 жесткости условий эксплуатации $K_{э}$ для 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  $\lambda_{\Sigma}$  значения  $\lambda_n$  ( $\lambda_{н.с.г}$ ) отдельных типов (групп) машин, приведенные в таблицах 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, электровентиляторов, тахогенераторов, двигатель-генераторов и муфт

Группа изделий	Результаты испытаний				Расчетные базовые значения		Данные для расчета, принятые для групп			Класс нагревостойкости изоляции
	T <sub>сум</sub> , млн. изд. ч	d, шт.	λ <sub>н.с.г</sub> ·10 <sup>6</sup> , 1/ч	Группа аппаратуры, соответствующая условиям испытаний	λ <sub>б.с.г.эл</sub> ·10 <sup>6</sup> , 1/ч	λ <sub>б.с.г.м</sub> ·10 <sup>6</sup> , 1/ч	T <sub>н.м</sub> , ч	n, об / мин	t, °C	
Электродвигатели постоянного тока коллекторные с возбуждением от постоянных магнитов										
без стабилизации частоты вращения										
Д	1,883	34	18,05	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	0,052	0	13,37	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	4,552	12	2,64	4.6	0,0317	0,049	200	6000	80	В
ДПР	10,932	36	3,29	4.1-4.9	0,031	0,015	1000	6000	70	В
со стабилизацией частоты вращения:										
ДП...ЦР	0,049	0	14,08	3.2	0,034	0,522	200	7000	70	В
ДПМ...НЗ	0,165	1	6,06	4.6	0,013	0,180	200	9000	70	В
ДПМ, ДПР...РС	0,423	0	1,63	4.6	0,023	0,029	500	6000	50	В
Электродвигатели постоянного тока коллекторные с электромагнитным возбуждением										
без стабилизации частоты вращения										
Д, ОД	0,206	0	3,35	3.2	0,072	0,022	1000	6000	50	В
ДИ,ДП,СД,СДВ	0,433	1	2,31	3.1, 3.3, 3.4	0,051	0,031	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 <sub>сум</sub> , млн. изд. ч	d, шт.	λ <sub>н.с.г</sub> ·10 <sup>6</sup> , 1/ч	Группа аппаратуры, соответствующая условиям испытаний	λ <sub>б.с.г.эл</sub> ·10 <sup>6</sup> , 1/ч	λ <sub>б.с.г.м</sub> ·10 <sup>6</sup> , 1/ч	T <sub>н.м</sub> , ч	n, об / мин	t, °C	
со стабилизацией частоты вращения										
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	3,921	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:										
асинхронные силовые										
АПН	0,564	0	1,22	1.2	0,147	0,0012	12000	2750	70	В
Серия ДА (ДАО, ДАТ) <sup>1)</sup>	10,25	10	0,98	3.1, 3.3, 3.4	0,007	0,0007	5000	10000	100	Н
ДАТ (трехфазные) <sup>2)</sup>	1,595	1	0,65	3.2	0,00024	0,00008	5000	10000	100	Н
УАД	1,308	0	0,53	1.2	0,2627	0,0217	5000	2750	80	В
асинхронные управляемые										
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
синхронные										
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 <sub>сум</sub> , млн. изд. ч	d, шт.	λ <sub>н.с.г</sub> ·10 <sup>6</sup> , 1/ч	Группа аппаратуры, соответствующая условиям испытаний	λ <sub>б.с.г.эл</sub> ·10 <sup>6</sup> , 1/ч	λ <sub>б.с.г.м</sub> ·10 <sup>6</sup> , 1/ч	T <sub>н.м</sub> , 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)	2,848	2	0,70	3.2	0,0101	0,0077	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
ДИР, ДШИ, ДШР, ШД, ШДА, ШДМ, ШДР	3,93	9	2,29	4.1-4.9	0,0184	0,144	1000	(2000)	70	В
Электроventильаторы										
ДВО, 2ДВО, 22ДВО	12,661	42	3,32	3.1, 3.3, 3.4	0,0354	0,033	2000	10000	100	Н
ЭВ	12,653	48	3,79	3.1, 3.3, 3.4	0,025	0,047	2000	11000	100	Н
Тахогенераторы										
постоянного тока										
ТГП, ТП	0,854	25	29,27	4.1-4.9	0,75	0,06	500	3000	80	В
переменного тока:										
АТ, ГОН, 4ТИ	0,946	2	2,11	4.1-4.9	0,0166	0,00696	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: <sup>1)</sup> – электродвигатели новой серии ДА, включающей в себя однофазные ДАО и трехфазные ДАТ по ТУ 1980, 1981, 1986, 2001 г.г.

<sup>2)</sup> – электродвигатели старой серии ДАТ по ТУ 1972 г.

Результаты хранения в составе аппаратуры для всех групп машин:  $d_x = 14$  шт.;  $\lambda_{\text{х.с.г}} = 0,22 \cdot 10^{-8}$  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	1,92	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	1,054	0	0,655	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:

$$d_x = 14 \text{ шт.}; \quad \lambda_{х.с.г} = 0,22 \cdot 10^{-8} \text{ 1/ч.}$$



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/ч	$T_{\text{н.м.}}$ , ч	$T_{\text{р.}\gamma}$ , ч		$T_{\text{хр.}}$ , лет		
			$\gamma = 90\%$	$\gamma = 95\%$			
Электродвигатели постоянного тока с возбуждением от постоянных магнитов							
без стабилизации частоты вращения							
Д-15*	18,05	250	—	—	8		
Д-16Б*, 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*		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*	7,84	800	11014 <sup>•</sup>	—	8		
ДМ-2-26*		400					
ДМ-10-6А*		1500			—	10	
ДМ-25-6А*		1000					
ДМ-25-6Б*		250					
ДМ-40-6*, А*	1000	—					
ДП-1-13*, -13А*	13,37	100	—	—	8		
ДП-1-26*, -26А*							
ДП-2-26*, -26А*							
ДП-4-26*	6,76	3000	3300	—	12		
ДП40-16-6-Р10-Д41*							
ДП50-40-6-Р10-Д41*							
ДП60-60-6-Р10-Д41*							
ДП60-90-6-Р10-Д41*		2200	2500				

Тип изделия	$\lambda_{\text{н}} \cdot 10^6, 1/\text{ч}$	$T_{\text{н.м}}, \text{ч}$	$T_{\text{р.}\gamma}, \text{ч}$		$T_{\text{хр}}, \text{лет}$	
			$\gamma = 90\%$	$\gamma = 95\%$		
ДП60-90-6-27-M3681-C01-Д31 ДП80-120-10-12* ДП80-120-10-24* ДП130-250-2,2* ДП172-550-3,0-Д09* 2ДП32-10-10-12-Р11* 2ДП32-10-10-24-Р11* 2ДП40-25-10-12-Р11* 2ДП40-25-10-24-Р11*	11,59	425	—	—	12	
	13,37	1000		—		
		1000		—		
		1600		—		
		5000	6000			
	9,58	1000	1200	—		
	ДПМ-20-Н1-01 ДПМ-20-Н2-01 ДПМ-20-Н1-02 ДПМ-20-Н2-02 ДПМ-20-Н1-04 ДПМ-20-Н2-04 ДПМ-20-Н1-05 ДПМ-20-Н2-05 ДПМ-20-Н1-08 ДПМ-20-Н2-08 ДПМ-20-Н1-08Т ДПМ-20-Н1Т-01* ДПМ-20-Н1-12 ДПМ-20-Н1-12А* ДПМ-20-Н1-12Б ДПМ-20-Н2-12 ДПМ-20-Н2-12А ДПМ-20-Н1-13 ДПМ-20-Н2-13 ДПМ-20-Н1-16 ДПМ-20-Н2-16 ДПМ-20-Н1-17 ДПМ-20-Н2-17 ДПМ-25-Н1-01 ДПМ-25-Н2-01 ДПМ-25-Н1-02 ДПМ-25-Н2-02 ДПМ-25-Н1-02А ДПМ-25-Н2-02А ДПМ-25-Н1-03 ДПМ-25-Н2-03 ДПМ-25-Н1-04 ДПМ-25-Н2-04 ДПМ-25-Н1-05 ДПМ-25-Н2-05 ДПМ-25-Н1-07 ДПМ-25-Н2-07 ДПМ-25-Н1-07Т ДПМ-25-Н1-10А ДПМ-25-Н2-10А ДПМ-25-Н1Т-01 ДПМ-30-Н1-01 ДПМ-30-Н1-02 ДПМ-30-Н2-01 ДПМ-30-Н2-02	4,47 4,47 5,15 5,15 0,52 0,52 0,53 0,53 2,8 2,8 13,6 2,64 7,85 2,64 7,85 7,85 2,88 3,34 3,34 98,6 98,6 38,33 38,33 12,9 12,9 2,81 2,81 36,1 36,1 12,9 12,9 2,5 2,5 2,23 2,23 28,5 28,5 28,5 28,5 28,5 21,26 2,27 5,53	250    500 500 500 500 250 250 3000 цикл. 100 300 300 300 300 300 250 250 250 350 350 100 100 500 500 500 500 100 100 1000 1000 800 800 500 500 3000 цикл. 500 500 100	646 <sup>•</sup>    5877 <sup>•</sup> 5877 <sup>•</sup> — — 1662 <sup>•</sup> 1662 <sup>•</sup> — — — — — — — — — — — — — — — 382 <sup>•</sup> 382 <sup>•</sup> — — — — 382 <sup>•</sup> 382 <sup>•</sup> 809 <sup>•</sup> 809 <sup>•</sup> 3415 <sup>•</sup> 3415 <sup>•</sup> — — — 400 <sup>•</sup>		532 <sup>•</sup>    4837 <sup>•</sup> 4837 <sup>•</sup> — — — — 1368 <sup>•</sup> 1368 <sup>•</sup> —<

Тип изделия	$\lambda_{\text{н}} \cdot 10^6, 1/\text{ч}$	$T_{\text{н.м}}, \text{ч}$	$T_{\text{р.}\gamma}, \text{ч}$		$T_{\text{хр}}, \text{лет}$
			$\gamma = 90\%$	$\gamma = 95\%$	
ДПМ-30-Н1-03	1,79	1000	2092 <sup>•</sup>	1722 <sup>•</sup>	11
ДПМ-30-Н2-03	1,85	500	2092 <sup>•</sup>	1722 <sup>•</sup>	
ДПМ-30-Н1-03Т	3,8	2000	—	—	
ДПМ-30-Н1-04	127,8	300	—	—	
ДПМ-30-Н2-04	127,8	300	—	—	
ДПМ-30-Н1-05	3,51	300	840 <sup>•</sup>	755 <sup>•</sup>	
ДПМ-30-Н2-05	3,51	300	840 <sup>•</sup>	755 <sup>•</sup>	
ДПМ-30-Н1-09	3,69	200	590 <sup>•</sup>	450 <sup>•</sup>	
ДПМ-30-Н2-09	3,69	200	590 <sup>•</sup>	450 <sup>•</sup>	
ДПМ-30-Н1-10А*	2,64	500	—	—	
ДПМ-30-Н2-10А	2,88	500	—	—	
ДПМ-30-Н1-19	3,9	600	1440 <sup>•</sup>	1230 <sup>•</sup>	
ДПМ-30-Н2-19	3,9	600	1440 <sup>•</sup>	1230 <sup>•</sup>	
ДПМ-35-Н1-01	17,63	1000	320 <sup>•</sup>	263 <sup>•</sup>	
ДПМ-35-Н2-01	17,63	100	320 <sup>•</sup>	263 <sup>•</sup>	
ДПМ-35-Н1-02	1,8	500	2092 <sup>•</sup>	1722 <sup>•</sup>	
ДПМ-35-Н2-02	1,8	500	2092 <sup>•</sup>	1722 <sup>•</sup>	
ДПМ-35-Н1-03	2,26	1000	3846 <sup>•</sup>	3300 <sup>•</sup>	
ДПМ-35-Н1-04	2,36	200	—	—	
ДПМ-35-Н2-04	2,36	200	—	—	
ДПР-2-Н1-01	9,08	300	—	—	12
ДПР-2-Н2-01	9,08		—	—	
ДПР-2-Н1-13	4,47		492 <sup>•</sup>	405 <sup>•</sup>	
ДПР-2-Н2-13	4,47		492 <sup>•</sup>	405 <sup>•</sup>	
ДПР-2-Ф1-01	10,9		—	—	
ДПР-2-Ф2-01	10,9		—	—	
ДПР-2-Ф1-13	4,77		492 <sup>•</sup>	405 <sup>•</sup>	
ДПР-2-Ф2-13	4,77		492 <sup>•</sup>	405 <sup>•</sup>	
ДПР-32-Н1-07	2,12	2000	2030 <sup>•</sup>	1671 <sup>•</sup>	
ДПР-32-Н2-07					
ДПР-32-Ф1-07					
ДПР-32-Ф2-07					
ДПР-32-Н1-08	2,08	2000	2708 <sup>•</sup>	2229 <sup>•</sup>	
ДПР-32-Н2-08					
ДПР-32-Ф1-08					
ДПР-32-Ф2-08					
ДПР-32-Ф1-13	22,3	20	212 <sup>•</sup>	175 <sup>•</sup>	
ДПР-42-Н1-02	1,3	1000	1908 <sup>•</sup>	1570 <sup>•</sup>	
ДПР-42-Н2-02	1,3	1000	1507 <sup>•</sup>	1241 <sup>•</sup>	
ДПР-42-Н1-03	0,71	2500	3231 <sup>•</sup>	2659 <sup>•</sup>	
ДПР-42-Н1-03Б	0,71	2500	3231 <sup>•</sup>	2659 <sup>•</sup>	
ДПР-42-Н2-03	0,71	2500	3231 <sup>•</sup>	2659 <sup>•</sup>	
ДПР-42-Ф1-02	1,3	1000	1908 <sup>•</sup>	1570 <sup>•</sup>	
ДПР-42-Ф2-02	1,3	1000	1507 <sup>•</sup>	1241 <sup>•</sup>	
ДПР-42-Ф1-03	0,71	2500	3231 <sup>•</sup>	2659 <sup>•</sup>	
ДПР-42-Ф2-03	0,71	2500	3231 <sup>•</sup>	2659 <sup>•</sup>	
ДПР-42-Ф1-05	4,12	20	738 <sup>•</sup>	608 <sup>•</sup>	
ДПР-42-Н1-06	1,95	800	2985 <sup>•</sup>	2457 <sup>•</sup>	
ДПР-42-Н2-06					
ДПР-42-Ф1-06					
ДПР-42-Ф2-06					
ДПР-42-Н1-07А	2,34	2000	3386 <sup>•</sup>	2786 <sup>•</sup>	
ДПР-42-Н2-07А					
ДПР-42-Ф1-07А					
ДПР-42-Ф2-07А					

Тип изделия	$\lambda_{\text{н}} \cdot 10^6, 1/\text{ч}$	$T_{\text{н.м}}, \text{ч}$	$T_{\text{р.}\gamma}, \text{ч}$		$T_{\text{хр}}, \text{лет}$		
			$\gamma = 90\%$	$\gamma = 95\%$			
ДПР-42-Н4-01	7,16	1100	—	—	12		
ДПР-42-Ф4-01	7,16						
ДПР-42-Н7-01*	3,29						
ДПР-42-Ф7-01*	3,29						
ДПР-52-Н1-02	2,97	1000	1539 <sup>•</sup>	1266 <sup>•</sup>			
ДПР-52-Н2-02							
ДПР-52-Ф1-02							
ДПР-52-Ф2-02							
ДПР-52-Н1-03	0,82	2500	—	3255 <sup>•</sup>			
ДПР-52-Н1-03Б						0,82	
ДПР-52-Н2-03							0,82
ДПР-52-Ф1-03							
ДПР-52-Ф2-03	0,88						
ДПР-52-Н1-04		4,25					
ДПР-52-Н2-04			4,25				
ДПР-52-Ф1-04				1,58			
ДПР-52-Ф2-04	1,58						
ДПР-52-Н1-07А		1,58					
ДПР-52-Н2-07А			1,58				
ДПР-52-Ф1-07А				6,3			
ДПР-52-Ф2-07А	6,3						
ДПР-52-Н1-07Б		5,43					
ДПР-52-Н2-07Б			5,43				
ДПР-52-Н4-01				11,15			
ДПР-52-Ф4-01	11,15						
ДПР-52-Н7-01*		3,29					
ДПР-52-Ф7-01*			3,29				
ДПР-62-Н1-02				1,08			
ДПР-62-Н2-02	1,08						
ДПР-62-Ф1-02		1,08					
ДПР-62-Ф2-02			1,08				
ДПР-62-Н1-03				1,28			
ДПР-62-Н1-03Б	1,28						
ДПР-62-Н2-03		1,28					
ДПР-62-Ф1-03			1,28				
ДПР-62-Ф2-03				1,28			
ДПР-62-Н1-07А	2,7						
ДПР-62-Н2-07А		2,7					
ДПР-62-Ф1-07А			2,7				
ДПР-62-Ф2-07А				2,7			
ДПР-62-Н4-01	3,17						
ДПР-62-Ф4-01		3,17					
ДПР-62-Н7-01*			3,29				
ДПР-62-Ф7-01*				3,29			
ДПР-72-Н1-03	1,9						
ДПР-72-Н2-03		1,9					
ДПР-72-Ф1-03			2,51				
ДПР-72-Ф2-03				2,51			
ДПР-72-Н4-01	2,65						
ДПР-72-Ф4-01		2,65					
ДПР-72-Н7-01*			3,29				
ДПР-72-Ф7-01*				3,29			
ПЯ 250	19,73						

Тип изделия	$\lambda_n \cdot 10^6, 1/ч$	$T_{н.м}, ч$	$T_{p,\gamma}, ч$		$T_{xp}, лет$
			$\gamma = 90\%$	$\gamma = 95\%$	
со стабилизацией частоты вращения					
с центробежно-вибрационным регулятором частоты вращения					
ДП-1-26ЦР-2К*	14,08	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*		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
ДП-3-26ЦР*		100			3,5
ДПМ-20-Н3-01	10,2	50	462 <sup>•</sup>	380 <sup>•</sup>	11
ДПМ-20-Н3-09*	6,06	100	—	—	
ДПМ-20-Н3-09А*		100			
ДПМ-25-Н3-01	9,7	150	708 <sup>•</sup>	562 <sup>•</sup>	
ДПМ-25-Н3-01А*	6,06	150	—	—	
ДПМ-25-Н3-01Б*		150			
ДПМ-25-Н3Т-01Б	26,4	50	185 <sup>•</sup>	152 <sup>•</sup>	
ДПМ-25-Н3-02А*	6,06	50	—	—	
ДПМ-25-Н3-02Б*		30000 цикл.			
ДПМ-25-Н3-02Г	36,5	50	178 <sup>•</sup>	147 <sup>•</sup>	
ДПМ-25-Н3-03	25,92	150	517 <sup>•</sup>	425 <sup>•</sup>	
ДПМ-25-Н3-03А	25,92	150	517 <sup>•</sup>	425 <sup>•</sup>	
ДПМ-25-Н3-04*	6,06	30	—	—	
ДПМ-25-Н3-05*		50			
ДПМ-25-Н3-09*		50			
ДПМ-25-Н3-16	31,97	100	271 <sup>•</sup>	223 <sup>•</sup>	
ДПМ-30-Н3-01	24,4	50	135 <sup>•</sup>	111 <sup>•</sup>	
ДПМ-30-Н3-01А*	6,06	50	—	—	
ДПМ-30-Н3-02	24,4	30	148 <sup>•</sup>	122 <sup>•</sup>	
с электронным регулятором частоты вращения					
ДПМ-25-Н6-02 с РС-3-04А*	1,63	150	—	—	11
ДПМ-30-Н6-02И с РС-0-02*		300			
ДПМ-30-Н6-02И с РС-3-02*		300			
ДПР-3 с РС-3-06*		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*		1000			
ДПР-32-Н6-02 с РС-0-08-03М*		1000			
ДПР-32-Н6-02 с РС-3-12*		1000			
ДПР-32-Н6-03 с РС-4-07*		500			
ДПР-32-Ф6-26 с РС-10301*		500			
ДПР-52-Н6-03 с РС-5-11*		2000			
ДПР-52-Н9-15 с ПАРС-5А*		200			
ДПР-52-Н9-15 с ПАРС-5У*		200			

Тип изделия	$\lambda_n \cdot 10^6, 1/ч$	$T_{н.м}, ч$	$T_{p.\gamma}, ч$		$T_{xp}, лет$
			$\gamma = 90\%$	$\gamma = 95\%$	
Электродвигатели постоянного тока с электромагнитным возбуждением					
без стабилизации частоты вращения					
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	3,51	1000	313 <sup>•</sup>		12
ДИ-250-6	5,25				
ДИ-250-6А	5,25				
ДП60-90-С01	8,87				
ДП95-90-6*	2,31	10000	—	—	12
ДП100-370-6-27-С01*		100			12
ДП100-370-6-27-М3681-С01-Д00*		100			12
ОД-7А*	3,35	400			8
СД-8*	2,31	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*	2,31	400			4
СД-75Д*	2,31	500			4
СД-75-7,5	16,43	1000			8
СД-150*	2,31	500			3,5
СД-150-7,5	16,43	1000			8
СД-250А*	2,31	1000			8
СДВ-150А*, В*	2,31	400			8
СЛ-261Н*	1,094	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*					

Тип изделия	$\lambda_{\text{н}} \cdot 10^6, 1/\text{ч}$	$T_{\text{н.м}}, \text{ч}$	$T_{\text{р.γ}}, \text{ч}$		$T_{\text{хр}}, \text{лет}$
			$\gamma = 90\%$	$\gamma = 95\%$	
со стабилизацией частоты вращения					
с центробежно-вибрационным регулятором частоты вращения					
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-60-7,5А*	9,82	500	2069 <sup>•</sup>	—	3
ДС-25-6ТВ		1000			
СЛ-220ТВ*	13,64	2000	—		8
СЛ-240*		2000			
СЛ-320*		2000			
СЛ-340*		2000			
СЛ-350*		2000			
СЛ-360*		2000			
СЛ-360ТВ*		2000			
СЛ-370*		2800			
СЛ-370Н*		2000			
СЛ-380*		1000			
Электродвигатели постоянного тока бесконтактные					
БК-1316*	0,58	10000	—	—	12
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-2414*					
БК-2416*					
БК-2424*					
БК-2524*					
БК-2624*					
БК-2634*					

Тип изделия	$\lambda_{\text{н}} \cdot 10^6, 1/\text{ч}$	$T_{\text{н.м}}, \text{ч}$	$T_{\text{р.γ}}, \text{ч}$		$T_{\text{хр}}, \text{лет}$
			$\gamma = 90\%$	$\gamma = 95\%$	
ДБ-4*	1,02	—	—	—	—
ДБ25-1-3	36,3	10000	13000		11
ДБ25-1-4*	1,02				
ДБ25-1-6*		36,3	10000		13000
ДБ25-2,5-6-Д41*	1,02				
ДБ25-2,5-6		7,67	10000		13000
ДБ32-1-1*	30000				
ДБ32-2,5-3		10000	13000		15
ДБ32-2,5-3-Д35-41*	30000				
ДБ32-2,5-4*		10000	13000		12
ДБ32-4-3*	30000				
ДБ32-4-4*		10000	13000		12
ДБ32-4-6*	30000				
ДБ32-6-4*		10000	13000		12
ДБ32-6-6*	30000				
ДБ32-6-6-Д35-41*		10000	13000		12
ДБ32-10-6*	30000				
ДБ32-10-6-Д35-41*		10000	13000		12
ДБ40-2,5-1*	30000				
ДБ40-2,5-1-Д35-41*		10000	13000		12
ДБ40-6-3	30000				
ДБ40-6-3-Д35-41*		10000	13000		12
ДБ40-10-3	30000				
ДБ40-10-3-Д35-41*		10000	13000		12
ДБ40-10-4*	30000				
ДБ40-16-4*		10000	13000		12
ДБ40-16-6	30000				
ДБ40-16-6-Д35-41*		10000	13000		12
ДБ40-25-6*	30000				
ДБ40-25-6-Д35-41*		10000	13000		12
ДБ50-4-1*	30000				
ДБ50-6-1*		10000	13000		12
ДБ50-10-4М*	10000				
ДБ50-16-3*		10000	13000		12
ДБ50-16-4	30000				
ДБ50-25-3		10000	13000		12
ДБ50-25-3-Д35-41*	30000				
ДБ50-25-4*		10000	13000		12
ДБ60-60-4А	10000				
ДБ-60-60-4-Д48		—	—	120000	15
ДБ-60-60-6-Д48	—				
ДБ60-90-4А		4000	13000	—	12
2ДБ50-16-4	30000				
3ДБ50-16-4		30000	36000	—	12
4ДБ50-16-4	30000				
ДБУ40-16-6-Д35-32*		1,02	20000	—	26000
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*					



Тип изделия	$\lambda_n \cdot 10^6, 1/ч$	$T_{н.м}, ч$	$T_{p,\gamma}, ч$		$T_{xp}, лет$
			$\gamma = 90\%$	$\gamma = 95\%$	
Электродвигатели бесконтактные моментные с постоянными магнитами					
с гладким статором					
ДБМ40-0,01-2,5-3	1,7	20000	50000	—	12
ДБМ40-0,01-5-3*	0,576				
ДБМ40-0,01-5-3-Д25	1,53				
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				
с пазовым статором					
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				
ДБМ150-4-0,6-2	7,84				
ДБМ150-4-1,5-3	1,98				
ДБМ185-6-0,2-2*	0,576				
ДБМ185-6-0,4-2	7,67				
ДБМ185-10-0,04-2*	0,576	30000			
ДБМ185-10-0,04-3*	0,576	20000			
ДБМ185-16-0,15-2	8,12				
ДБМ185-16-0,3-2	8,12				
Электродвигатели переменного тока					
асинхронные силовые					
АПН-12/2*	1,22	1000	—	—	12
АПН-12/4*					
АПН-21/2*					
АПН-21/4*					
АПН-21/4-С*	53,7	5000	—	—	12
ДАО32641					
ДАО42441					
ДАТ-10-12*					
ДАТ-10-12А	30,0	5000	—	—	12
ДАТ-15-30А*	0,65				
ДАТ-16-12*					
ДАТ-25-12Б*, В*					
ДАТ-40-12	9,86	5000			
ДАТ-60-12	9,86	5000			
ДАТ-80-40-6	6,61	12000			
ДАТ-100-8*	0,65	5000			
ДАТ-250-8	7,98	5000			

Тип изделия	$\lambda_H \cdot 10^6, 1/ч$	$T_{н.м}, ч$	$T_{p,\gamma}, ч$		$T_{xp}, лет$
			$\gamma = 90\%$	$\gamma = 95\%$	
ДАТ-400-8А	5,10	5000	—	—	12
ДАТ-600-6	4,31	5000	—		
ДАТ2500-8*	0,65	5000	—		
ДАТ11411	2,0	5000	133080 <sup>•</sup>		
ДАТ11411-5	2,28	5000	—		
ДАТ21271	69,0	10000	—		
ДАТ21411	2,11	5000	—		
ДАТ21571	1,83	5000	50429 <sup>•</sup>		
ДАТ21572	1,83	5000	50429 <sup>•</sup>		
ДАТ21573	1,83	5000	50429 <sup>•</sup>		
ДАТ21611	0,83	5000	20102 <sup>•</sup>		
ДАТ21615	9,2	5000	10870 <sup>•</sup>		
ДАТ21670	0,82	5000	20102 <sup>•</sup>		
ДАТ21671	0,82	5000	20102 <sup>•</sup>		
ДАТ21675	9,2	5000	10870 <sup>•</sup>		
ДАТ21920	8,69	750	11550 <sup>•</sup>		
ДАТ22660	1,34	5000	8020 <sup>•</sup>		
ДАТ22671	1,83	5000	8372 <sup>•</sup>		
ДАТ22672	1,83	5000	8372 <sup>•</sup>		
ДАТ22673	1,83	5000	8372 <sup>•</sup>		
ДАТ31171	3,37	20000	—	30000	
ДАТ31271	5,97	10000	—	10000	
ДАТ31461	25,56	5000	—	—	
ДАТ31660	1,17	5000	8020 <sup>•</sup>	—	
ДАТ32271	2,1	10000	—	10000	
ДАТ32461	25,56	5000	—	—	
ДАТ32671	1,07	5000	5957 <sup>•</sup>	—	
ДАТ32672	1,07	5000	5957 <sup>•</sup>	—	
ДАТ32673	1,07	5000	5957 <sup>•</sup>	—	
ДАТ32675	9,2	5000	10870 <sup>•</sup>	—	
ДАТ41171	1,68	20000	—	29709 <sup>•</sup>	
ДАТ41461	3,18	5000	16404 <sup>•</sup>	—	
ДАТ41561	8,63	5000	11594 <sup>•</sup>	—	
ДАТ41565	9,2	5000	10870 <sup>•</sup>	—	
ДАТ41665	9,2	5000	—	—	
ДАТ42271	1,14	10000	—	29709 <sup>•</sup>	
ДАТ42461	1,14	5000	16404 <sup>•</sup>	—	
ДАТ42561	3,24	5000	11594 <sup>•</sup>	—	
ДАТ42564	3,24	5000	11594 <sup>•</sup>	—	
ДАТ42660	0,86	5000	—	—	
ДАТ42671	0,86	5000	9860 <sup>•</sup>	—	
ДАТ42672	0,86	5000	9860 <sup>•</sup>	—	
ДАТ42673	0,86	5000	9860 <sup>•</sup>	—	
ДАТ42675	4,31	5000	10870 <sup>•</sup>	—	
ДАТ51271	1,21	10000	—	21000	
ДАТ52461	150	5000	10250 <sup>•</sup>	—	
ДАТ52665	150	5000	—	—	
ДАТ53172	33,6	10000	—	—	
ДАТ53172-2	33,6	10000	—	—	
ДАТ53182	1,4	10000	—	24814 <sup>•</sup>	
ДАТ53182-2	1,4	10000	—	24814 <sup>•</sup>	
ДАТ53271	0,96	10000	—	21000	
ДАТ53565-3	0,96	5000	—	—	
ДАТ53671	3,28	5000	13509 <sup>•</sup>	—	

Тип изделия	$\lambda_{\text{н}} \cdot 10^6, 1/\text{ч}$	$T_{\text{н.м}}, \text{ч}$	$T_{\text{р.}\gamma}, \text{ч}$		$T_{\text{хр}}, \text{лет}$							
			$\gamma = 90\%$	$\gamma = 95\%$								
ДАТ53672	3,28	5000	13509 <sup>•</sup>	—	12							
ДАТ53673	3,28	5000	13509 <sup>•</sup>	—								
ДАТ61282-4	6,3	—	—	10000								
ДАТ61283-4	6,3	—	—	10000								
ДАТ61560-1	6,13	5000	13260 <sup>•</sup>	—								
ДАТ61561-1	6,13		13260 <sup>•</sup>									
ДАТ61570-1	3,89		25361 <sup>•</sup>									
ДАТ61571-1	3,89		25361 <sup>•</sup>									
ДАТ61665	3,89		—									
ДАТ62461	45,2		5000									
ДАТ62671	2,66		8954 <sup>•</sup>									
ДАТ62672	3,33		8954 <sup>•</sup>									
ДАТ62673	3,33		8954 <sup>•</sup>									
ДАТ62675	3,33		—									
ДАТ62675-5	3,33		—									
ДАТ63282-4	6,3	—	—	10000	15							
ДАТ63283-4			6,16	5000	—	12						
ДАТ71282-4							5000	—	12			
ДАТ71283-4										7250	—	12
ДАТ71560-1	7250											
ДАТ71561-1			7250	—	12							
ДАТ71570-1						7250	—	12				
ДАТ71571-1									7250	—	12	
ДАТ72282-4	7250											—
ДАТ72283-4			7250	—	12							
ДАТ73282-4						7250	—	12				
ДАТ73283-4									7250	—	12	
УАД-12	8,82	3000										—
УАД-12Ф			8,82	3000	—							
УАД-32						2,41	3000	—				
УАД-32Ф									2,41	3000	—	
УАД-34	7,2	3000										—
УАД-34Ф			19,27	3000	—							
УАД-42*						0,53	3000	—				
УАД-42Ф*									0,53	3000	—	
УАД-52	3,21	3000										—
УАД-52Ф			3,21	3000	—							
УАД-52-2						3,21	3000	—				
УАД-54									3,21	3000	—	
УАД-54Ф	11,26	3000										—
УАД-62			6,4	3000	—							
УАД-62Ф						7,44	3000	—				
УАД-62-2									7,44	3000	—	
УАД-72	2,66	3000										—
УАД-72Ф			2,66	3000	—							
УАД-72-2						2,66	3000	—				
УАД-74									2,66	3000	—	
УАД-74Ф	12,68	3000										—

Тип изделия	$\lambda_n \cdot 10^6, 1/\text{ч}$	$T_{н.м}, \text{ч}$	$T_{p,\gamma}, \text{ч}$		$T_{xp}, \text{лет}$		
			$\gamma = 90\%$	$\gamma = 95\%$			
асинхронные управляемые							
АД-25В1	11,2	150	—	—	8		
АД-32Б		150					
АД-32В1		150					
АД-32ВМ		150					
АД-32ДРМ	19,22	2500			12		
АДП-1001		2000			6,5		
АДП-1120*		1500					
АДП-1121		1750					
АДП-1123		1750					
АДП-1262		2500			6,5		
АДП-1262М*		2000					
АДП-1263		1500					
АДП-1362		2500					
АДП-1363		1500					
АДП-1563		2000					
АДП-123Б*		10000			12		
АДП-124Б*		10000					
АКИ-1000М		300					
АКИ/4-0,1-2ГД	15,6	500			12		
ДИД-0,1ТВ*	3,92	250			—	—	6
ДИД-0,5*							
ДИД-0,5С*							
ДИД-0,5Р*							
ДИД-0,5ТА*							
ДИД-0,5У*							
ДИД-0,5 СЕР.2*							
ДИД-0,6ТА*							
ДИД-0,6ТВ*							
ДИД-0,6ТЧ*							
ДИД-1ТА*	500						
ДИД-1ТВ*							
ДИД-2ТА*							
ДИД-2ТВ*							
ДИД-3ТА*							
ДИД-3ТВ*							
ДИД-5ТА*							
ДИД-5ТВ*							
ДКИ-0,6-12ТВ*		0,45	3000				
ДКИ-1-12ТВ	4,28	1000	4025 <sup>•</sup>				
ДКИ-1,6-3АТ*	0,45		—				
ДКИ-1,6-4АТ*	0,45		—				
ДКИ-2,5-12ТВ	3,75		8194 <sup>•</sup>				
ДКИ-6-1,5*	0,45		—				
ДКИ-6-12ТВ	3,4		4267 <sup>•</sup>				
ДКИ-16-12ТВ*	0,45		—				
ДКИ-25-12ТВ	25,75		1357 <sup>•</sup>				
ДКИ-40-12ТВ	25,75		3241 <sup>•</sup>				

Тип изделия	$\lambda_{\text{н}} \cdot 10^6, 1/\text{ч}$	$T_{\text{н.м}}, \text{ч}$	$T_{\text{р.}\gamma}, \text{ч}$		$T_{\text{хр}}, \text{лет}$		
			$\gamma = 90\%$	$\gamma = 95\%$			
ДКИР-0,4-15	1,61	1200	9400 <sup>•</sup>	—	8		
ДКИР-0,4-33	1,61	1200	9400 <sup>•</sup>	—			
ДКИР-0,4-20ТВ	10,61	10000	20000	16000			
ДКИР-0,4-50ТВ	10,61		20000	16000			
ДКИР-1-1,5ТВ*	0,45		—	—	12		
ДКИР-1-1,5ТВ-40	1,13		21500 <sup>•</sup>				
ДКИР-1-1,5ТВ-80	1,13		21500 <sup>•</sup>				
ДКИР-1-3ТВ	0,3		—				
ДКИР-1-3ТВ-40	0,87	—	—	6			
ДКИР-1-3ТВ-80	0,87	—	—				
ДКМ-0,4-30*	0,45	—	—				
ДКМ-1-12*		—	—				
ДКМ-6-12А*		—	—				
ЭМ-0,2М*	9,43	600	—	—	6		
ЭМ-0,5*		10000					
ЭМ-0,5М*		10000					
ЭМ-1*		400			4		
ЭМ-1М*							
ЭМ-1МТ*							
ЭМ-2*							
ЭМ-2МТ*							
ЭМ-2-12*							
ЭМ-2-12А*		550				5,5	
ЭМ-4*							
ЭМ-4А*							
ЭМ-4МТ*							
ЭМ-8-12*		1000					6
ЭМ-8-12А*							
ЭМ-8М*							
ЭМ-15М*							
ЭМ-25М*	600						
ЭМ-221-1*	675						
ЭМ-221-2*	675						
синхронные							
Г-201*	3,084	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 <sup>•</sup>	—	12		
ГТ-219*	3,084	500	—				
ДСП-10,А, Б	28,75	3000	3478 <sup>•</sup>				
ДСП-25,А, Б	8,12		12318 <sup>•</sup>				
ДСП-60,А, Б	109,0		—				
ДСП-120,А, Б	76,67		—				
ДСР-2*	1,55	10000	24000				
ДСР-60*	1,55	10000	24000				

Тип изделия	$\lambda_{\text{н}} \cdot 10^6$ , 1/ч	$T_{\text{н.м.}}$ , ч	$T_{\text{р.γ}}$ , ч		$T_{\text{хр}}$ , лет
			$\gamma = 90\%$	$\gamma = 95\%$	
Электродвигатели шаговые					
ДВШ50-0,04-0,25	11,5	1000	5681 <sup>•</sup>	—	12
ДВШ50-0,04-0,5	11,5	1000	5681 <sup>•</sup>		
ДВШ80-0,6	8,12	2000	3900 <sup>•</sup>		
2ДВШ80-0,6	8,12	2000	3900 <sup>•</sup>		
3ДВШ80-0,6	8,12	2000	3900 <sup>•</sup>		
ДВШ100-1,6	15,68	2000	6377 <sup>•</sup>		
ДВШ150-6-4096*	3,67	2000	—		8
ДИР-1А, Б	19,8	400	—		
ДШ-0,025А	3,61	1000	25726 <sup>•</sup>		12
ДШ-0,04*	0,7	2000	—		
ДШ-0,04А	1,62	2000	42735 <sup>•</sup>		
ДШ-0,04В	1,51	5000	55772 <sup>•</sup>		
ДШ-0,1*	0,7	1000	—		
ДШ-0,1А	3,04	1000	22537 <sup>•</sup>		
ДШ-0,1В	1,05	5000	82644 <sup>•</sup>		
ДШ-0,25*	0,7	1000	—		
ДШ-0,25А	2,99	1000	27754 <sup>•</sup>		
ДШ-0,4*	0,7	1000	—		
ДШ-0,4А	4,38	1000	21376 <sup>•</sup>		
ДШ-0,4В	1,65	5000	—		
ДШ-1*	0,7	1000	—		
ДШ-1А	6,77	1000	14779 <sup>•</sup>		
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 <sup>•</sup>		
ДШ40-0,06-22,5*	0,68		—		
2ДШ40-0,01-22,5	9,65		10362 <sup>•</sup>		
ДШ46-0,004-5	11,5		8696 <sup>•</sup>		
ДШ48-0,025-22,5	21,9		—		
ДШ65-0,06-3	21,9		—		
ДШ78-0,16-18	4,0		25000 <sup>•</sup>		
ДШ80-0,16-22,5	1,67		59417 <sup>•</sup>		
ДШИ-1М	3,71		500		—
ДШИ-5 с К-38	8,54				
ДШИ-5 с К-38У	39,4				
ДШИ72-3*	2,28				
ДШМ36-4-72	6,22				
ДШР55-0,025-1,8	12,6	2000	—	15	
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 <sup>•</sup>	8,5	
ШДА-1ФК	1,97	400	49236 <sup>•</sup>		
ШДА-2А	37,91	200	—		
ШДА-2АМ	13,0	3200	—		
ШДА-2ФК	28,16	150	3550 <sup>•</sup>		
ШДА-2ФКА	12,19	150	8202 <sup>•</sup>		
ШДА-3	8,68	200	8492 <sup>•</sup>		
ШДА-3Ф	6,46	300	15477 <sup>•</sup>		
ШДА-3ФМ	8,68	75	1623 <sup>•</sup>		

Тип изделия	$\lambda_{\text{н}} \cdot 10^6, 1/\text{ч}$	$T_{\text{н.м}}, \text{ч}$	$T_{\text{р.}\gamma}, \text{ч}$		$T_{\text{хр}}, \text{лет}$
			$\gamma = 90\%$	$\gamma = 95\%$	
ШДА-4А	13,8	1000	—	—	8,5
ШДА-5А	32,86	1000	—		
ШДА-7Ф*	2,29	1000	—		
ШДМ-2Ф	2,89	3000	34387 <sup>•</sup>		12
ШДМ-7Ф	10,0	3000	—		
ШДМ-7ФА	10,0	3000	10000 <sup>•</sup>		
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 <sup>•</sup>		
ШДР-711В	1,22	1500	25510 <sup>•</sup>		
ШДР-721*	2,29	1000	—		
Электровентилиляторы					
ДВ-400	9,8	1000	6279 <sup>•</sup>	—	8
ДВО-0,5-400	1,54	3000	8099 <sup>•</sup>		
ДВО-0,7-400	1,54	2000	11956 <sup>•</sup>		
ДВО-1-400	1,54	2000	8385 <sup>•</sup>		
2ДВО-0,7.50-366/367	2,92	5000	—		
2ДВО-0,7.60-361	2,92	5000	—		
2ДВО-0,7.60-366, -367	0,77	5000	47326 <sup>•</sup>		
2ДВО-18.20-164	3,73	3000	26809 <sup>•</sup>		
2ДВО-18.20-361	3,73		26809 <sup>•</sup>		
2ДВО-25.25-164	2,66		26809 <sup>•</sup>		
2ДВО-25.25-361	3,73		26809 <sup>•</sup>		
2ДВО-36.32-366	20,91		4782 <sup>•</sup>		
2ДВО-50.40-366	20,91		4782 <sup>•</sup>		
2ДВО-100.65-366	20,91		4782 <sup>•</sup>		
22ДВО-0,7.60-361*	3,32		—		
22ДВО-0,7.60-366/367*	3,32		—		
ЭВ-0,2-1540	1,86	5000	9982 <sup>•</sup>		
ЭВ-0,2-1540А	3,36	5000	9982 <sup>•</sup>		
ЭВ-0,2-1950	3,05	500	6882 <sup>•</sup>		
ЭВ-0,4-1610	20,91	3000	4782 <sup>•</sup>		
ЭВ-0,4-1640	23,0	3000	4347 <sup>•</sup>		
ЭВ-0,4-1950	7,48	500	1430 <sup>•</sup>		
ЭВ-0,5-1640	3,11	3000	6145 <sup>•</sup>		
ЭВ-0,7-1640	2,74		4508 <sup>•</sup>		
ЭВ-0,7-3660	3,11		6441 <sup>•</sup>		
ЭВ-1-1640	7,67		5651 <sup>•</sup>		
ЭВ-1,4-1640	7,67		5651 <sup>•</sup>		
ЭВ-1,4-3660	2,35		3750 <sup>•</sup>		
ЭВ-2-3660	2,2		7236 <sup>•</sup>		
ЭВ-2,8-1640	9,72	2000	4124 <sup>•</sup>		
ЭВ-2,8-3660	2,37		7423 <sup>•</sup>		
ЭВ-5,6-1640	5,61		6594 <sup>•</sup>		
ЭВ-5,6-3660	2,89		12483 <sup>•</sup>		
ЭВ-11-1640	6,89	30000	9103 <sup>•</sup>		
ЭВ-11-3660	3,41	30000	14810 <sup>•</sup>		

Тип изделия	$\lambda_{\text{н}} \cdot 10^6, 1/\text{ч}$	$T_{\text{н.м}}, \text{ч}$	$T_{\text{р.}\gamma}, \text{ч}$		$T_{\text{хр}}, \text{лет}$
			$\gamma = 90\%$	$\gamma = 95\%$	
0,4ЭВ-0,2-32-4920А*	3,79	3000	—	—	12
0,45ЭВ-0,4-50-4920А*	3,79	3000		—	
0,5ЭВ-0,7-20-4620	12,43	3000		4529 <sup>•</sup>	
0,63ЭВ-1,4-32-4620	4,29	3000		9829 <sup>•</sup>	
0,63ЭВ-1,4-80-3661	7,14	3000		7413 <sup>•</sup>	15
0,71ЭВ-0,4-1-4215*	3,79	10000		—	
0,8ЭВ-2,8-120-3661	1,77	2000		6126 <sup>•</sup>	12
1,0ЭВ-1,4-4-3270Т4	2,25	12500		—	
1,0ЭВ-1,4-4-3270У4	2,25	12500		—	
1,0ЭВ-5,6-200-3661	3,96	2000		6484 <sup>•</sup>	
1,25ЭВ-2,8-6-3270Т4	1,19	12500		25000	
1,25ЭВ-2,8-6-3270У4	1,19	12500		—	
1,25ЭВ-2,8-6-3272	0,67	25000		—	
Тахогенераторы постоянного тока					
ТГП-1*	29,27	500	—		6
ТГП-1А*		600			
ТГП-3*		500			
ТГП-3А*		130			
ТГП-3Б*	4,62	550	1837 <sup>•</sup>	—	11
ТГП-5		1000			
1,6ТГП-2		300			
2ТГП-5		1000			
2ТГП-6*		1000			
2,5ТГП-4		200			
2,5ТГП-6		1000			
2,5ТГП-10*		1000			
2,5ТГП-10Т2*		1000			
ТП20-4-0,2		1000			
ТП20-4-1		2000			
ТП20-6-0,5		3000			
ТП25-4-0,2		1000			
ТП25-4-1		300			
ТП50-100-1	10000				
ТП110-100-0,5	10000				
Тахогенераторы переменного тока					
АТ-503*	2,11	5000	—	—	11
АТ-504*	2,11	5000	—		11
ГОН-4	38,33	1000	—		8
ГОН-6ТВ	3,12	1000	2374 <sup>•</sup>		11
4ТИ-3,2	1,94	5000	12000 <sup>•</sup>		12
Двигатель-генераторы переменного тока					
АДТ-32Б*	19,69	2500	—	—	6
АДТ-32ВМ*		2500			
АДТ-32ВРМ*		2500			
АДТ-306*, 322*, 399*		2000			
АДТ-511*, 512*		2000			
ДГ-0,1ТВ*		—			
ДГ-0,5ТА*		250			
ДГ-0,5ТВ*		250			
ДГ-0,5ТЧ*		150			
ДГ-1ТА*		250			
ДГ-1ТВ*		250			



Тип изделия	$\lambda_{\text{н}} \cdot 10^6, 1/\text{ч}$	$T_{\text{н.м}}, \text{ч}$	$T_{\text{р.}\gamma}, \text{ч}$		$T_{\text{хр}}, \text{лет}$	
			$\gamma = 90\%$	$\gamma = 95\%$		
ДГ-1ТЧ*	19,69	150	—	—	6	
ДГ-2ТА*		250				
ДГ-2ТВ*		250				
ДГ-2ТЧ*		150				
ДГ-3ТВ*		250				
ДГ-5ТВ*		250				
ДГ-12*		—				
ДГМ-0,1Д*		2500			10	
ДГМ-0,25Д*		2500			10	
Муфты электромагнитные						
МГБ-1,6-3	5,8	1500	2500 <sup>•</sup>	—	12	
МГБ-1,6-12	93,2	250	348 <sup>•</sup>			
МГБ-2,5-3	5,8	1500	2964 <sup>•</sup>			
МГБ-2,5-12	93,2	250	348 <sup>•</sup>			
МГБ-4-3	30,5	3000	3300 <sup>•</sup>			
МГБ-10-6	46,94	1000	1500			
МГТ-0,63-1	12,32		3000 <sup>•</sup>			
МГТ-4-0,5	14,71		1811 <sup>•</sup>			
МПБ-0,63-2*	5,97		1000			—
МПБ-1,6-2*						
МПБ-4-2*						
МПБ-10-2*	16,87	500	5200 <sup>•</sup>			
МПБ-25-2						
МПБ-40-2						
МПБ-63-2*	5,97	500	—			

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	$T_{p.\gamma}$ , ч, $\gamma = 90\%$	$K_r$	$K_{щ}$	$T_{хр}$ , лет
Трансформаторы вращающиеся						
Контактные						
BT-4C*	1,92	12000	30000	1,5	2,0	12
BT-5*		6000	10000		5,0	
BT-5K*		12000	30000		2,0	
BT20-Д18	2,61	10000	24000 <sup>•</sup>	4,0	5,0	
BT20-Д29	20,18	2000 (при n=120 об/мин)	3111 <sup>•</sup>			
BT71*	1,92	10000	30000 ( $\gamma = 95\%$ )	1,0	1,0	15
1,2BT-2TB	29,61	2000 (при n=120 об/мин)	3280 <sup>•</sup>	4,0	5,0	12
2BT-3TB	3,67		27247 <sup>•</sup>			
2,5BT*	1,92	6000	10000	2,0	2,0	
3BT-2TB-2Д*		3000	—		5,0	10
3BT-2TB-8*						
8BT-1TB	4,25	10000	17250 <sup>•</sup>	1,0	2,5	12
5ВТИ*	1,92	15000	—	1,5	5,0	
6ВТИ-1ТВ*		3000				
6ВТИ-2ТВ*		3000				
10ВТМ-Б-5П*, 5Э*	3,89	1200		2,0		
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*	1,92	2200		4,0	4,0	11
СКТ-212-1П*						
СКТ-220-1Д*						
СКТ-220-1П*						
СКТ-225-1Д*						
СКТ-225-1Д8*						
СКТ-225-1П*						
СКТ-225-2*						
СКТ-225-2Д*						
СКТ-225-2Д8*						
СКТ-225-2ДФ*						
СКТ-225-2П*						

Тип изделия	$\lambda_{\text{н}} \cdot 10^6$ , 1/ч	$T_{\text{н.м}}$ , ч	$T_{\text{р.}\gamma}$ , ч, $\gamma = 90\%$	$K_{\text{г}}$	$K_{\text{щ}}$	$T_{\text{хр}}$ , лет				
бесконтактные										
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-С28	2,27	25000	40000	1,0		15				
БВТО-60-С30										
БВТО-80-С30										
БВТО-100-С28										
БВТО-100-С30	0,18	15000	—	2,0		12				
2,5ВТУ-1ТВ*										
2МВТ-1							6,27	10000	15941 <sup>•</sup>	4,0
2МВТ-2ТВ*							0,87	10000	—	4,0
4ВТИ-1ТВ	1,64	15000	60864 <sup>•</sup>	1,5						
бесконтактные бескорпусные										
БВТВ60-С28	1,14	50000	80000	1,0	1,0	15				
БВТВ60-С30										
БВТВ80-С28										
БВТВ80-С30										
БВТА-100-С30										
БВТВ100-С28										
БВТВ100-С30										
БВТА-120-С30										
БВТВ120-С28										
БВТВ120-С30										
БВТВ-98-91-6с-С28	3,83	60000	90000							
БВТВ-98-129-3,5с-С28										
БВТВ-110-129-6с-С28										
БВТВ-110-217-3с-С28										
БВТВ-120-5-5м-С28	1,25	25000	37500	1,5						
ВТ40-12-0,2-0,16-8-С28										
ВТ40-12-0,2-0,16-8-С29*	0,655									
ВТ40-12-0,15-0,28-4-С28*										
ВТ40-12-0,15-0,28-4-С29*										
ВТ60-12-0,4-0,16										
ВТ80-12-0,4-0,37	6,9			10000		20666 <sup>•</sup>	1,0	12		
ВТ80-12-0,4-0,37-Д45*	8,85									
ВТ80-12-0,4-0,37-Д48*	0,655									
ВТ120-12-0,4-0,37-С28	0,655									
ВТ120-12-0,4-0,37-С29	1,96									
ВТП-1*	1,96	10000	20666 <sup>•</sup>	1,0	11					
ВТП-4*	15000	25000								
ДСПУ-128*	15000	25000								
	10000	20000								
		( $\gamma = 95\%$ )								
СКТ-232Б*	0,655	500	—	2,0	15					
СКТ-232Д*		3000	6000							
СКТ-232П*		3000								
СКТ-265*		3000								
СКТ-6465Д*		2200		1,0						
СКТ-6465П*		2200								
СКТД-3250*		200	—	1,5						

Тип изделия	$\lambda_{\text{н}} \cdot 10^6$ , 1/ч	$T_{\text{н.м}}$ , ч	$T_{\text{р.}\gamma}$ , ч, $\gamma = 90\%$	$K_{\text{г}}$	$K_{\text{щ}}$	$T_{\text{хр}}$ , лет		
Сельсины								
контактные								
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						
контактные дифференциальные								
ДБС-500М*	14,93	1500	—	1,0	1,0	6,5		
ДИД 101*		3000			4,0			
ДИД-505*								
ДИД-1101*								
ДИД-1101П*		2200	6000	1,5	12			
ДИД-1204*				2,0				
ДФС-32-1В*				—	1,0	11		
ДФС-65-1*, 1А*, 1Б								
ДФС-65В*								
ДФС-65ВА*		1500	—		4,0	6,5		
ДФС-65ВБ*								
ДФС-65ВБ-1								
НЭД-101Б*								
НЭД-501Б*								
НЭД-1101	76,67	3000		1,5	4,0	6,5		
НЭД-1101Б	76,67							
НЭД-1101П	38,33							
НЭД-1501	76,67							
ЭД-1204	57,5	3000						
контактные бескорпусные								
С-20-1*	4,76	2200	—	4,0	1,0	11		
С-20-1Д*				2,0				
С-30Б*								
С-30ВП*								
С-65Б*								
С-65В*								
С-65ВД*								
С-65ВД-11								
С-65ВП*								
С-65ВП-11*								
С-65ВПК*								
С-65ВПЭ*								
С-65ВПЭ-11*								
С-65Д*								
С-65ДБ*								
С-65ПБ*								
С2-65Д*								

Тип изделия	$\lambda_{\text{н}} \cdot 10^6$ , 1/ч	$T_{\text{н.м}}$ , ч	$T_{\text{р.}\gamma}$ , ч, $\gamma = 90\%$	$K_{\text{г}}$	$K_{\text{щ}}$	$T_{\text{хр}}$ , лет
бесконтактные						
БД-160А*	0,57	6000	12000	1,5	1,0	10
БД-404НА*		5000	—	1,0		6,5
БД-500М*		3000				
БД-501НА*		5000				
БД-1404	23,0	5000				
БД-1404Б	38,33	3000				
БД-1501	23,0	5000				
БД-1501Б	25,56	3000				
БС-151А*	0,57	6000	12000	1,5		10
БС-155А*		6000	—	1,0		6,5
БС-404НА*		5000				
БС-405НА*		5000				
БС-500*		3000				
БС-500М*		3000				
БС-501А* – К*		1500				3,5
БС-1404	23,0	5000				6,5
БС-1404Б	38,33	3000				
БС-1404П	23,0	5000				
БС-1405	23,0	5000				
БС-1405Б	38,33	3000				
БС-1501	38,33	3000				
БС-1501Б	25,56	3000				
бесконтактные трансформаторные						
СБ-20-1В*	1,05	2200	6000	4,0	1,0	11
СБ-32-1В*		3000		2,0		
СБ-32-2В*		3000	—			8
СБ-32-3Д*		500				
Фазовращатели индукционные						
БИФ-0,19*	2,28	5000	—	2,0	1,0	11
БИФ-0,25-11*		10000		1,5		12
БИФ-112*		5000				
БИФ-114*						
БИФ-116*						
БИФ-118*						
ЗИФ-1ТВ*		1000		2,0	4,0	2
ИФ-1*						
ИФ-122*						
ИФ-123*						
ИФ-124*						
ИФ-126*						

Тип изделия	$\lambda_{\text{н}} \cdot 10^6, 1/\text{ч}$	$T_{\text{н.м}}, \text{ч}$	$T_{\text{р.}\gamma}, \text{ч},$ $\gamma = 90\%$	$K_{\text{г}}$	$K_{\text{ц}}$	$T_{\text{хр}}, \text{лет}$
<b>Датчики угла</b>						
15Д-32А*	5,87	2200	—	2,0	1,0	6,5
15Д-32Б*		200				
45Д-12-1*		2200				
45Д-20Б*		200				
45Д1-20Б*		200		4,0		
45Д-20-2*		1000				
45Д-20-3*		1000				
45Д-32*		1000				
45Д-32-2*		1000		2,0		
45Д-32-3*		1000				
45Д-50*		3000				
45Д-50М*		3000				
45Д-50-1*		3000		1,5		
45Д-50-1С*		2200				
50Д-32-1*		1000		2,0		
50Д-32-1Ш*		1000		2,0		
60Д-50*		2200		1,5		
90Д-20-2*		2200		4,0		

Таблица 7

**Значения коэффициента  $K_{T,n,t}$  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 <sub>T,n,t</sub> при частоте вращения n, тыс. об / мин									
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12
T = 500 ч										
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 ч										
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 ч										
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 ч										
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 ч										
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 <sub>Tnt</sub> при частоте вращения n, тыс. об / мин									
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12
T = 5000 ч										
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 ч										
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 ч										
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 ч										
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 ч										
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 ч										
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  $K_{T,n,t}$  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, электровентиляторов)**

t, °C	K <sub>Tnt</sub> при частоте вращения n, тыс. об / мин									
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12
T = 300 ч										
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	1,00	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 ч										
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 ч										
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 ч										
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 ч										
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  $K_t$  в зависимости от температуры нагрева изоляции  $t_{и}$  электродвигателей, электровентиляторов, тахогенераторов, двигатель-генераторов и муфт с различными классами нагревостойкости изоляции**

$t_{и}, ^\circ\text{C}$	$K_t$ для класса нагревостойкости изоляции				$t_{и}, ^\circ\text{C}$	$K_t$ 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  $K_t$  в зависимости от температуры нагрева корпуса  $t_k$  сельсинов, вращающихся трансформаторов, фазовращателей и датчиков угла**

$t_k, ^\circ\text{C}$	$K_t$	$t_k, ^\circ\text{C}$	$K_t$	$t_k, ^\circ\text{C}$	$K_t$
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

$$t_k = t + 40^\circ\text{C},$$

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.  $t_k = t$ .

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

Примечание: Таблица 11 используется в случае отсутствия типа в таблице 6.

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 <sub>3</sub> по группам аппаратуры ГОСТ РВ 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- бно- го по- лета	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, враща- ющиеся трансформа- торы, фазовращате- ли, 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
<b>Диоды выпрямительные силовые</b>			
<i>Низкочастотные</i>			
В4-25	ТУ16-432.149-86	2Д143-800	ТУ16-432.082-85
В7-200	ТУ16-432.151-86	2Д143-1000	ТУ16-432.082-85
В2-320	ТУ16-729.028-76	2Д151-125	ТУ16-729.192-81
В10	ТУ16-729.028-76	2Д151-160	ТУ16-729.192-81
В25	ТУ16-729.028-76	2Д161-200	ТУ16-729.192-81
В50	ТУ16-729.028-76	2Д161-200Х	ТУ16-729.192-81
В200	ТУ16-729.028-76	2Д161-250	ТУ16-729.192-81
ВЛ10	ТУ16-729.028-76	2Д161-250Х	ТУ16-729.192-81
ВЛ25	ТУ16-729.028-76	2Д161-320	ТУ16-729.192-81
ВЛ50	ТУ16-729.028-76	2Д161-320Х	ТУ16-729.192-81
ВЛ200	ТУ16-729.028-76	2Д171-400	ТУ16-729.192-81
2Д112-10	ТУ16-729.310-81	2Д253-1600	ТУ16-432.082-85
2Д112-10Х	ТУ16-729.310-81	2Д312-10	ТУ16-729.280-80
2Д112-16	ТУ16-729.310-81	2Д312-10Х	ТУ16-729.280-80
2Д112-16Х	ТУ16-729.310-81	2Д322-25	ТУ16-729.280-80
2Д112-20	ТУ16-729.310-81	2Д322-25Х	ТУ16-729.280-80
2Д112-20Х	ТУ16-729.310-81	2Д332-50	ТУ16-729.280-80
2Д112-25	ТУ16-729.310-81	2Д332-50Х	ТУ16-729.280-80
2Д112-25Х	ТУ16-729.310-81	2Д332-80	ТУ16-729.280-80
2Д122-32	ТУ16-729.310-81	2Д332-80Х	ТУ16-729.280-80
2Д122-32Х	ТУ16-729.310-81	2Д412-10	ТУ16-02
			ИДЖК.432312.011ТУ
2Д122-40	ТУ16-729.310-81	2Д412-10Х	ТУ16-02
2Д122-40Х	ТУ16-729.310-81		ИДЖК.432312.011ТУ
2Д132-50	ТУ16-729.310-81	2Д422-25	ТУ16-02
			ИДЖК.432312.011ТУ
2Д132-50Х	ТУ16-729.310-81	2Д422-25Х	ТУ16-02
			ИДЖК.432312.011ТУ
2Д132-80	ТУ16-729.310-81	2ДЛ112-25	ТУ16-729.310-81
2Д132-80Х	ТУ16-729.310-81	2ДЛ123-320	ТУ16-432.082-85
2Д133-400	ТУ16-432.082-85	2ДЛ132-50	ТУ16-729.310-81
2Д133-500	ТУ16-432.082-85	2ДЛ132-80	ТУ16-729.310-81
2Д133-800	ТУ16-432.082-85	2ДЛ133-500	ТУ16-432.082-85
2Д141-100	ТУ16-729.192-81	2ДЛ161-200	ТУ16-729.192-81
2Д141-100Х	ТУ16-729.192-81	2ДЛ171-320	ТУ16-729.192-81
2Д142-100	ТУ16-729.310-81	2ДЛ312-10	ТУ16-729.280-80
2Д142-100Х	ТУ16-729.310-81	2ДЛ312-10Х	ТУ16-729.280-80
2Д143-630	ТУ16-432.082-85		

Тип изделия	Номер ТУ	Тип изделия	Номер ТУ
<i>Высокочастотные высоковольтные</i>			
2ДЧ143-800	ТУ16-729.361-82	2ДЧ251-200Х	ИВЕГ.432411.013ТУ
2ДЧ151-80	ТУ16-729.361-82	2ДЧ351-160	ИЕАП.432.311.027ТУ
2ДЧ151-80Х	ТУ16-729.361-82	2ДЧ351-160Х	ИЕАП.432.311.027ТУ
2ДЧ151-100	ТУ16-729.361-82	2ДЧ351-200	ИЕАП.432.311.027ТУ
2ДЧ151-100Х	ТУ16-729.361-82	2ДЧ351-200Х	ИЕАП.432.311.027ТУ
2ДЧ161-125	ТУ16-729.361-82	3ДЧ104-10	ТУ16-432.128-85
2ДЧ161-125Х	ТУ16-729.361-82	3ДЧ104-10Х	ТУ16-432.128-85
2ДЧ161-160	ТУ16-729.361-82	3ДЧ104-25	ТУ16-432.128-85
2ДЧ161-160Х	ТУ16-729.361-82	3ДЧ104-25Х	ТУ16-432.128-85
2ДЧ171-200	ТУ16-729.361-82	3ДЧ122-20	ТУ16-432.128-85
2ДЧ171-200Х	ТУ16-729.361-82	3ДЧ122-20Х	ТУ16-432.128-85
2ДЧ171-250	ТУ16-729.361-82	3ДЧ122-50	ТУ16-432.128-85
2ДЧ171-250Х	ТУ16-729.361-82	3ДЧ122-50Х	ТУ16-432.128-85
2ДЧ251-160	ИВЕГ.432411.013ТУ	3ДЧ304-25	ТУ16-432.128-85
2ДЧ251-160Х	ИВЕГ.432411.013ТУ	3ДЧ304-25Х	ТУ16-432.128-85
2ДЧ251-200	ИВЕГ.432411.013ТУ		
<i>Высокочастотные низковольтные</i>			
2ДЧ103-100	ТУ16-432.127-86	2ДШ112-40Х	ТУ16.87 ИЖТШ432312. 002ТУ
2ДЧ103-125	ТУ16-432.127-86	2ДШ122-50Х	ТУ16.87 ИЖТШ432312. 002ТУ
2ДШ112-32Х	ТУ16.87 ИЖТШ432312. 002ТУ	2ДШ122-63Х	ТУ16.87 ИЖТШ432312. 002ТУ
<i>Модули силовые диодные</i>			
2МДШ145-32Х	ТУ16.87 ИЖТШ432312. 003ТУ	2МДШ145-40Х	ТУ16.87 ИЖТШ432312. 003ТУ
<b>Тиристоры силовые</b>			
<i>Не проводящие в обратном направлении, низкочастотные</i>			
Т2-250, Т6-250	ТУ16-729.029-76	2Т142-63	ТУ16-729.349-82
Т160	ТУ16-729.029-76	2Т142-80	ТУ16-729.349-82
Т500	ТУ16-729.029-76	2Т143-400	ТУ16-432.083-85
ТЛ250	ТУ16-729.029-76	2Т143-500	ТУ16-432.083-85
2Т112-10	ТУ16-729.349-82	2Т143-630	ТУ16-432.083-85
2Т112-16	ТУ16-729.349-82	2Т151-100	ТУ16-729.193-81
2Т122-20	ТУ16-729.349-82	2Т152-63	ТУ16-729.349-82
2Т122-25	ТУ16-729.349-82	2Т152-80	ТУ16-729.349-82
2Т122-32	ТУ16-729.349-82	2Т153-630	ТУ16-432.083-85
2Т123-200	ТУ16-432.083-85	2Т153-800	ТУ16-432.083-85
2Т123-250	ТУ16-432.083-85	2Т161-125	ТУ16-729.193-81
2Т123-320	ТУ16-432.083-85	2Т161-160	ТУ16-729.193-81
2Т132-16	ТУ16-729.349-82	2Т171-200	ТУ16-729.193-81
2Т132-25	ТУ16-729.349-82	2Т171-250	ТУ16-729.193-81
2Т132-40	ТУ16-729.349-82	2Т171-320	ТУ16-729.193-81
2Т132-50	ТУ16-729.349-82	2Т223-100	ТУ16-432.083-85
2Т132-63	ТУ16-729.349-82	2Т223-200	ТУ16-432.083-85
2Т133-320	ТУ16-432.083-85	2Т253-800	ТУ16-432.083-85
2Т133-400	ТУ16-432.083-85	2Т253-1000	ТУ16-432.083-85
2Т142-32	ТУ16-729.349-82	2Т253-1250	ТУ16-432.083-85
2Т142-40	ТУ16-729.349-82	2ТЛ171-200	ТУ16-729.362-82

Тип изделия	Номер ТУ	Тип изделия	Номер ТУ
2Т142-50	ТУ16-729.349-82	2ТЛ171-250	ТУ16-729.362-82
<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	2ТБ171-200	ТУ16-729.363-82
2ТБ133-250	ТУ16-432.047-84	2ТБ233-400	ИВЕГ.432533.008ТУ
2ТБ143-320	ТУ16-432.047-84	2ТБ253-630	ТУ16-432.047-84
2ТБ143-400	ТУ16-432.047-84	2ТБ253-800	ТУ16-432.047-84
2ТБ151-50	ТУ16-729.363-82	2ТБ271-250	ИВЕГ.432531.006ТУ
2ТБ153-1000	ИВЕГ.432531.007ТУ	2ТБ371-200	ИЕАЛ.432531.008ТУ
2ТБ161-80	ТУ16-729.363-82	2ТБ371-250	ИЕАЛ.432531.008ТУ
2ТБ171-160	ТУ16-729.363-82		
<i>Триодные симметричные (симисторы)</i>			
ТС80	ТУ16-529.828-73	2ТС142-80	ТУ16-432.009-83
ТС125	ТУ16-529.828-73	2ТС161-160	ТУ16-729.191-81
ТС160	ТУ16-529.828-73	2ТС161-200	ТУ16-729.191-81
2ТС112-10	ТУ16-432.009-83	2ТС171-250	ТУ16-729.191-81
2ТС122-25	ТУ16-432.009-83	2ТС171-320	ТУ16-729.191-81
2ТС132-50	ТУ16-432.009-83		
<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		
<b>Транзисторы силовые</b>			
<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 силовых полупроводниковых приборов при эксплуатации рассчитывают по модели:

$$\lambda_{\Sigma} = \lambda_{\Sigma} \cdot K_p \cdot K_{\Phi} \cdot K_K \cdot K_{\Sigma} \quad (1)$$

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

для неподвижных объектов:

$$\lambda_{\Sigma, X} = \lambda_{\Sigma} \cdot K_X \cdot K_{t, X} \cdot K_{\text{усл}} \cdot K_{\text{пр}} \quad (2)$$

для подвижных объектов:

$$\lambda_{\Sigma, X} = \lambda_{\Sigma} \cdot K_X \cdot K_{t, X} \cdot K_{\Sigma} \cdot K_{\text{пр}} \quad (3)$$

Ориентировочное значение  $K_X$  для всех типов приборов принимается равным 0,01.

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 таблице 1.

Таблица 1

Условные обозначения	Название таблицы	Номер таблицы
$\lambda_{\Sigma}, T_{н.м}, T_{р.г}, T_{хр}, t_{\text{пер. макс}}$	Характеристика надежности и справочные данные отдельных типов силовых полупроводниковых приборов	2
$K_p$	Значения коэффициента режима $K_p$ в зависимости от электрической нагрузки и температуры	3
$K_K$	Значения коэффициента $K_K$ уровня качества приборов	4
$K_{\Phi}$	Значения коэффициента $K_{\Phi}$ функциональной специфики режима работы приборов	5
$K_{t, X}$	Значения коэффициента $K_{t, X}$ в зависимости от температуры окружающей среды	6
$K_{\Sigma}$	Значения коэффициента $K_{\Sigma}$ жесткости условий эксплуатации	7

Значения коэффициента  $K_p$  рассчитываются по математической модели:

$$K_p = \left( \frac{U_{\text{раб}}}{U_{\text{макс}}} \right)^{1,5} \cdot \exp \left[ - \frac{E_a}{K} \cdot \left( \frac{1}{t_{\text{пер}} + 273} - \frac{1}{298} \right) \right], \quad (4)$$

где  $U_{\text{раб}}$  – значение максимального рабочего повторяющегося напряжения, В;

$U_{\text{макс}}$  – максимально допустимое напряжение прибора (класс прибора по напряжению), В;

$E_a = 0,5$  эВ;

$K = 8,617 \cdot 10^{-5}$  эВ/град;

$t_{\text{пер}}$  – температура перехода в процессе эксплуатации, °С.

Значения  $t_{\text{пер}}$  рассчитываются по формулам:

$$t_{\text{пер}} = t + R_1 \cdot P_{\text{ср}} \quad (\text{с воздушным охлаждением}), \quad (5)$$

$$t_{\text{пер}} = t_{\text{к}} + R_2 \cdot P_{\text{ср}} \quad (\text{с жидкостным охлаждением}), \quad (6)$$

где  $t$  – температура окружающей среды, °C;

$t_{\text{к}}$  – температура корпуса, °C;

$R_1, R_2$  – 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.

## ТАБЛИЦЫ ДЛЯ РАСЧЕТА НАДЕЖНОСТИ

Таблица 2

### Характеристика надежности и справочные данные отдельных типов силовых полупроводниковых приборов

Тип изделия	d, шт.	$\lambda_{\text{б}} \cdot 10^9$ , 1/ч	$T_{\text{н.м}}$ , тыс. ч	$T_{\text{р.г}}$ , тыс. ч ( $\gamma = 95\%$ )	$T_{\text{хр}}$ , лет	$t_{\text{пер.макс}}$ , °C
<b>Диоды выпрямительные силовые</b>						
<i>Низкочастотные</i>						
B4-25	–	3,2	10	12	12	200
B7-200	0	2,7	10	25	15	200
B2-320	–	4,44	87	100	12	140
B10						
B25						
B50						
B200						
ВЛ10						
ВЛ25						
ВЛ50	–	0,78	25	100	20	190
ВЛ200						
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						
2Д142-100						
2Д142-100Х						



Тип изделия	d, шт.	$\lambda_6 \cdot 10^9$ , 1/ч	$T_{н.м}$ , тыс. ч	$T_{p.\gamma}$ , тыс. ч ( $\gamma = 95\%$ )	$T_{xp}$ , лет	$t_{пер.макс}$ , °C			
2Д133-400	0	3,4	25	100	20	150			
2Д133-500	0	2,4				175			
2Д133-800	—	1,2				190			
2Д143-630	0	3,8				150			
2Д143-800	—	1,8				175			
2Д143-1000	0	1,2				190			
2Д253-1600	—	1,2				190			
2Д141-100	0	1,43	25	100	20	190			
2Д141-100Х	1								
2Д151-125	1								
2Д151-160	0								
2Д161-200	0								
2Д161-200Х	0								
2Д161-250	0								
2Д161-250Х	0								
2Д161-320	0								
2Д161-320Х	0								
2Д171-400	0								
2Д312-10	—	0,75	15	50	20	200			
2Д312-10Х									
2ДЛ312-10									
2ДЛ312-10Х									
2Д322-25									
2Д322-25Х									
2Д332-50			25						
2Д332-50Х									
2Д332-80									
2Д332-80Х									
2Д412-10									
2Д412-10Х									
2Д422-25	—	1,9	25	100	20	160			
2Д422-25Х						140			
2ДЛ112-10									
2ДЛ112-25									
2ДЛ132-50									
2ДЛ132-80									
2ДЛ123-320	0	5,3	25	100	20	140			
2ДЛ133-500		3,6							
2ДЛ161-200	0	3,6				25	100	20	140
2ДЛ171-320	—								
Высокочастотные высоковольтные									
2ДЧ151-80	—	4,4	25	100	20	140			
2ДЧ151-80Х									
2ДЧ151-100									
2ДЧ151-100Х									
2ДЧ161-125									
2ДЧ161-125Х									
2ДЧ161-160									
2ДЧ161-160Х									
2ДЧ171-200									
2ДЧ171-200Х									
2ДЧ171-250									
2ДЧ171-250Х									

Тип изделия	d, шт.	$\lambda_{\text{б}} \cdot 10^9$ , 1/ч	$T_{\text{н.м}}$ , тыс. ч	$T_{\text{р.γ}}$ , тыс. ч ( $\gamma = 95\%$ )	$T_{\text{хр}}$ , лет	$t_{\text{пер.макс}}$ , °C
2ДЧ251-160 2ДЧ251-160Х 2ДЧ251-200 2ДЧ251-200Х 2ДЧ351-160 2ДЧ351-160Х 2ДЧ351-200 2ДЧ351-200Х 2ДЧ143-800	—	10,9	25	50	20	170
3ДЧ104-10 3ДЧ104-10Х 3ДЧ104-25 3ДЧ104-25Х 3ДЧ122-20 3ДЧ122-20Х 3ДЧ122-50 3ДЧ122-50Х 3ДЧ304-25 3ДЧ304-25Х	—	0,19	25	50	25	260
<i>Высокочастотные низковольтные</i>						
2ДЧ103-100 2ДЧ103-125 2ДШ112-32Х 2ДШ112-40Х 2ДШ122-50Х 2ДШ122-63Х	—	0,19 7,54	25	50	25	150 125
<i>Модули силовые диодные</i>						
2МДШ145-32Х 2МДШ145-40Х	—	7,54	25	50	25	125
<b>Тиристоры силовые</b>						
<i>Не проводящие в обратном направлении, низкочастотные</i>						
T2-250 T6-250 T160 T500 ТЛ250 2Т112-10 2Т112-16 2Т122-20 2Т122-25 2Т122-32 2Т132-16 2Т132-25 2Т132-40 2Т132-50 2Т132-63 2Т142-32 2Т142-40 2Т142-50 2Т142-63	—	37,7 66,3 37,7 37,7 22,2 22,7	87 25	100 100	12 20	125 110 125 125 140 125

Тип изделия	d, шт.	$\lambda_6 \cdot 10^9, 1/\text{ч}$	$T_{\text{н.м}}, \text{ тыс. ч}$	$T_{\text{р.}\gamma}, \text{ тыс. ч}$ ( $\gamma = 95\%$ )	$T_{\text{хр}}, \text{ лет}$	$t_{\text{пер.макс}}, ^\circ\text{C}$				
2Т142-80	—	22,7	25	100	20	125				
2Т152-63										
2Т152-80										
2Т123-200	—	8,5								
2Т123-250	—									
2Т123-320	0									
2Т133-320	0									
2Т133-400	—									
2Т143-400	—									
2Т143-500	0									
2Т143-630	—									
2Т151-100	0	140								
2Т153-630	—	125								
2Т153-800	—									
2Т161-125	0									
2Т161-160	0									
2Т171-200	0									
2Т171-250	0									
2Т171-320	0			50						
2Т223-100	—			100						
2Т223-200										
2Т253-800										
2Т253-1000										
2Т253-1250	—									
2ТЛ171-200	4,4			50		140				
2ТЛ171-250										
Не проводящие в обратном направлении, высокочастотные										
ТЧ25С	—	134	15	30	15	110				
ТЧ50С										
ТЧ100С										
Не проводящие в обратном направлении, быстродействующие										
2ТБ133-200	—	7,6	25	50	20	125				
2ТБ133-250										
2ТБ143-320										
2ТБ143-400										
2ТБ151-50										
2ТБ153-1000										
2ТБ161-80										
2ТБ171-160										
2ТБ171-200										
2ТБ233-400										
2ТБ253-630										
2ТБ253-800										
2ТБ271-250										
2ТБ371-200										
2ТБ371-250										

Тип изделия	d, шт.	$\lambda_{\text{б}} \cdot 10^9$ , 1/ч	$T_{\text{н.м}}$ , тыс. ч	$T_{\text{р.}\gamma}$ , тыс. ч ( $\gamma = 95\%$ )	$T_{\text{хр}}$ , лет	$t_{\text{пер.макс}}$ , °C
Триодные, симметричные						
TC80 TC125 TC160 2TC112-10 2TC122-25 2TC132-50 2TC142-80 2TC161-160 2TC161-200 2TC171-250 2TC171-320	—       0	32,4  45,3  20,4	25	100  50	12  20	110  125
Оптронные						
2TO132-25 2TO132-40 2TO142-50 2TO142-63 2TO142-80	—	160	25	50	20	100
Транзисторы силовые						
Биполярные						
2TK152-50 2TK152-63 2TK152-80 2TK152-100 2TK235-25 2TK235-32 2TK235-40 2TK235-50 2TK235A-50 2TK235-63 2TK235-80 2TK252-63 2TK335-40	—            	9,6    3,8  9,6	50	100	25	150  125  150
Дарлингтона						
2TKД155-40 2TKД155-100	— —	31,9 3,2	50 25	100 50	25 25	150 150

Примечание:  $t_{\text{пер.макс}}$  — максимально допустимая по ТУ температура перехода, °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	0,080	0,227	0,417	0,643	0,898	1,181	1,488	1,818	2,169	2,540
55	0,187	0,530	0,974	1,499	2,095	2,754	3,470	4,240	5,059	5,926
60	0,244	0,691	1,270	1,955	2,732	3,591	4,525	5,529	6,597	7,726
65	0,316	0,894	1,642	2,529	3,534	4,646	5,854	7,152	8,535	9,996
70	0,406	1,148	2,109	3,247	4,538	5,965	7,517	9,184	10,96	12,84
75	0,517	1,464	2,689	4,140	5,785	7,605	9,583	11,71	13,97	16,36
80	0,655	1,853	3,404	5,241	7,325	9,629	12,13	14,82	17,69	20,72
85	0,824	2,331	4,282	6,592	9,213	12,11	15,26	18,65	22,25	26,06
90	1,030	2,913	5,352	8,240	11,52	15,14	19,07	23,31	27,81	32,57
95	1,280	3,619	6,649	10,24	14,31	18,81	23,70	28,95	34,55	40,46
100	1,580	4,470	8,212	12,64	17,67	23,23	29,27	35,76	42,67	49,98
105	1,941	5,490	10,09	15,53	21,70	28,53	35,95	43,92	52,41	61,38
110	2,371	6,707	12,32	18,97	26,51	34,85	43,92	53,66	64,03	74,99
115	2,882	8,152	14,98	23,06	32,22	42,36	53,38	65,21	77,82	91,14
120	3,485	9,858	18,11	27,88	38,97	51,23	64,55	78,87	94,11	110,2
125	4,195	11,87	21,80	33,56	46,90	61,65	77,69	94,92	113,3	132,7
140	7,120	20,14	37,00	56,96	79,60	104,6	131,9	161,1	192,2	225,2
150	9,922	28,06	51,56	79,38	110,9	145,8	183,8	224,5	267,9	313,8
160	13,62	38,51	70,75	108,9	152,2	200,1	252,2	308,1	367,6	430,6
175	21,32	60,29	110,8	170,5	238,3	313,3	394,8	482,4	575,6	674,1
190	32,42	91,69	168,5	259,4	362,5	476,5	600,4	733,6	875,3	1025,2
200	42,24	119,5	219,5	337,9	472,3	620,9	782,4	955,9	1140,6	1335,9
260	167,9	474,8	872,2	1342,9	1876,7	2467,0	3108,8	3798,2	4532,2	5308,1

Таблица 4

**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 5

**Значения коэффициента функциональной специфики режима работы  $K_{\phi}$   
силовых полупроводниковых приборов**

Номер и наименование базового режима испытаний по ТУ	$K_{\phi}$ 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 отдельными 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  $\lambda_b$ , приведенные в таблице 2, соответствуют: для диодов и тиристоров (кроме симисторов) – базовому режиму испытаний N4 по таблице 4, а для симисторов и транзисторов  $K_{\phi}=1$ .

Таблица 6

**Значения коэффициента  $K_{t,x}$  в зависимости  
от температуры окружающей среды**

t, °C	25	30	35	40	45	50	55	60
$K_{t,x}$	1,00	1,38	1,88	2,54	3,40	4,51	5,93	7,73

Таблица 7

**Значения коэффициента жесткости условий эксплуатации  $K_z$   
для силовых полупроводниковых приборов**

Значения $K_z$ по группам аппаратуры ГОСТ РВ 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	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
<b>КАБЕЛИ РАДИОЧАСТОТНЫЕ КОАКСИАЛЬНЫЕ</b>			
<i>Изоляция сплошная из полиэтилена, оболочка из полиэтилена</i>			
Диаметр по изоляции до 4 мм			
РК50-0,6-11	ТУ16.705.072-82	РК50-3-13	ГОСТВД11326.16-79
РК50-0,87-11	ТУ16.К76.023-89	РК75-1-11•	ГОСТВД11326.66-79
РК50-1-11•	ГОСТВД11326.60-79	РК75-1-12	ГОСТВД11326.67-79
РК50-1-12	ГОСТВД11326.61-79	РК75-1-13	ТУ16.505.976-81
РК50-1-13•	ТУ16.505.975-81	РК75-1,5-11•	ГОСТВД11326.68-79
РК50-1,5-11	ГОСТВД11326.62-79	РК75-1,5-12•	ГОСТВД11326.69-79
РК50-1,5-12	ГОСТВД11326.63-79	РК75-2-11	ГОСТВД11326.88-79
РК50-2-11•	ГОСТВД11326.1-79	РК75-2-12•	ГОСТВД11326.70-79
РК50-2-12•	ГОСТВД11326.64-79	РК75-2-13	ГОСТВД11326.71-79
РК50-2-15	ГОСТВД11326.86-79	РК75-3-15	ТУ16.505.761-83
РК50-2-16	ГОСТВД11326.65-79	РК75-3-15С	ТУ16.505.761-83
РК50-3-11•	ГОСТВД11326.2-79		
Диаметр по изоляции 4-17 мм			
РК50-4-11	ГОСТВД11326.3-79	РК75-4-110	ТУ16.505.858-81
РК50-4-11С	ТУ16.505.143-82	РК75-4-111	ТУ16.705.220-81
РК50-4-16	ТУ16.705.470-87	РК75-4-112	ТУ16.705.221-81
РК50-7-11•	ГОСТВД11326.4-79	РК75-4-115	ТУ16.705.469-87
РК50-7-11С	ТУ16.505.141-82	РК75-7-11•	ГОСТВД11326.10-79
РК50-7-12	ГОСТВД11326.5-79	РК75-7-12•	ГОСТВД11326.11-79
РК50-9-11	ГОСТВД11326.6-79	РК75-9-13	ГОСТВД11326.12-79
РК50-11-11	ГОСТВД11326.7-79	РК75-9-13С	ТУ16.505.142-82
РК50-13-17	ГОСТВД11326.48-79	РК75-13-11	ГОСТВД11326.13-79
РК50-17-17	ГОСТВД11326.49-79	РК75-13-17	ГОСТВД11326.78-79
РК75-4-11•	ГОСТВД11326.8-79	РК75-17-12	ТУ16.505.887-82
РК75-4-12•	ГОСТВД11326.9-79	РК75-17-17	ГОСТВД11326.79-79
РК75-4-12С	ТУ16.505.144-82	РК100-7-11	ГОСТВД11326.14-79
РК75-4-18	ТУ16.505.769-81		
<i>Изоляция сплошная из полиэтилена, оболочка из поливинилхлорида</i>			
РК75-4-15	ГОСТВД11326.22-79		
<i>Изоляция полувоздушная из полиэтилена, оболочка из полиэтилена</i>			
Диаметр по изоляции до 4 мм			
РК50-1,5-31	ТУ16.К76.052-91	РК75-3-31•	ГОСТВД11326.28-79
РК75-1,5-32	ТУ16.К76.054-91		

Тип изделия	Номер ГОСТ, ТУ	Тип изделия	Номер ГОСТ, ТУ
Диаметр по изоляции 4-17 мм			
РК50-7-31	ТУ16.705.233-82	РК75-9-31	ТУ16.705.200-81
РК50-7-31С	ТУ16.705.233-82	РК75-9-32	ТУ16.705.200-81
РК75-4-37•	ГОСТВД11326.29-79	РК75-9-35•	ТУ16.505.918-82
РК75-4-39•	ТУ16.505.980-82	РК75-13-32	ГОСТВД11326.31-79
РК75-7-37	ТУ16.505.875-82	РК100-4-31•	ГОСТВД11326.33-79
РК75-7-310	ГОСТВД11326.30-79	РК100-7-34•	ГОСТВД11326.34-79
РК75-7-311	ТУ16.505.207-82	РК150-7-31	ТУ16.505.543-82
<i>Изоляция воздушная из полиэтилена, оболочка из полиэтилена</i>			
РК50-7-58	ТУ16.505.643-82	РК50-7-59СГ	ТУ16.705.272-82
РК50-7-58Г	ТУ16.505.643-82	РК50-13-51	ТУ16.505.133-82
РК50-7-58С	ТУ16.505.643-82	РК50-17-51	ТУ16.505.642-82
РК50-7-58СГ	ТУ16.505.643-82	РК50-17-51Г	ТУ16.505.642-82
РК50-7-59	ТУ16.705.272-82	РК50-17-51С	ТУ16.505.642-82
РК50-7-59Г	ТУ16.705.272-82	РК50-17-51СГ	ТУ16.505.642-82
РК50-7-59С	ТУ16.705.272-82		
<i>Изоляция полувоздушная из полиэтилена, без оболочки (защитного покрова)</i>			
РК100-1,5-31	ТУ16.505.478-82	РК100-3-31	ТУ16.505.979-82
<i>Изоляция сплошная из полиэтилена, оболочка из полиэтилена, защитный покров с броней из стальных лент или проволок</i>			
РК75-13-17-Б	ГОСТВД11326.78-79	РК75-17-17-Б	ГОСТВД11326.79-79
РК75-13-17-Ба	ГОСТВД11326.78-79	РК75-17-17-Ба	ГОСТВД11326.79-79
РК75-13-17-БГ	ГОСТВД11326.78-79	РК75-17-17-БГ	ГОСТВД11326.79-79
РК75-13-17-К	ГОСТВД11326.78-79	РК75-17-17-К	ГОСТВД11326.79-79
<i>Изоляция сплошная из полиэтилена, оболочка свинцовая</i>			
РК50-13-15	ГОСТВД11326.47-79	РК75-9-18	ТУ16.505.741-81
РК75-7-18	ТУ16.505.876-81	РК75-13-15	ГОСТВД11326.56-79
<i>Изоляция сплошная из полиэтилена, оболочка свинцовая, защитный покров с броней из стальных лент или оплетка из стальных проволок</i>			
РК50-13-15Б	ГОСТВД11326.47-79	РК75-13-15Б	ГОСТВД11326.56-79
РК50-13-15ОП	ГОСТВД11326.47-79	РК75-13-15ОП	ГОСТВД11326.56-79
<i>Изоляция полувоздушная из полиэтилена, оболочка из полиэтилена, оплетка из стальных проволок</i>			
РК75-17-31	ГОСТВД11326.32-79		
<i>Изоляция полувоздушная из полиэтилена, оболочка из поливинилхлорида</i>			
РК150-3,7-31	ТУ16.505.217-81	РК200-2-31	ТУ16.505.916-82
<i>Изоляция полувоздушная из полиэтилена и фторопласта, в медной гофрированной трубке, оболочка из полиэтилена</i>			
РК50-3,7-31	ТУ16.705.232-82	РК50-4-31С	ТУ16.705.230-82
РК50-3,7-31С	ТУ16.705.232-82	РК50-4-32	ТУ16.705.231-82
РК50-4-31	ТУ16.705.230-82	РК50-4-32С	ТУ16.705.231-82
<i>Изоляция воздушная из полиэтилена, в алюминиевой гофрированной трубке, оболочка из полиэтилена</i>			
РК50-7-510	ТУ16.К76.130-96	РК50-17-52	ТУ16.К76.131-96
РК50-7-510С	ТУ16.К76.130-96	РК50-17-52С	ТУ16.К76.131-96



Тип изделия	Номер ГОСТ, ТУ	Тип изделия	Номер ГОСТ, ТУ
<i>Изоляция сплошная из фторопласта, оболочка из фторопласта</i>			
PK50-0,6-23•	ТУ16.505.765-80	PK50-1-24	ТУ16.505.766-80
PK50-0,6-27	ТУ16.K76.024-89	PK50-1-25	ТУ16.505.809-81
PK50-1-21•	ГОСТВД11326.72-79	PK50-1-25C	ТУ16.505.809-81
PK50-1-22	ТУ16.505.215-82	PK50-1-29	ТУ16.505.805-81
PK50-1,5-21•	ГОСТВД11326.73-79	PK50-3-28C	ТУ16.705.219-81
PK50-1,5-23	ТУ16.505.808-81	PK50-3-29C	ТУ16.705.219-81
PK50-1,5-23-H	ТУ16.505.808-81	PK50-4-411	ТУ16.K76.003-87
PK50-1,5-23-C	ТУ16.505.808-81	PK50-4-411C	ТУ16.K76.003-87
PK50-1,5-213	ТУ16.K76.028-89	PK50-7-29	ТУ16.505.545-73
PK50-1,5-214	ТУ16.K76.029-89	PK75-1-21•	ГОСТВД11326.75-79
PK50-1,5-216	ТУ16.K76.072-92	PK75-1-22•	ТУ16.505.198-81
PK50-2-22•	ГОСТВД11326.74-79	PK75-1,5-21•	ГОСТВД11326.76-79
PK50-2-27	ТУ16.505.807-81	PK75-1,5-22	ТУ16.505.197-81
PK50-2-27-C	ТУ16.505.807-81	PK75-2-22•	ГОСТВД11326.77-79
PK50-2-212	ТУ16.K76.030-89	PK75-3-22	ТУ16.505.768-81
PK50-2-213	ТУ16.K76.031-89	PK75-3-23	ТУ16.505.768-81
PK50-3-23•	ТУ16.505.216-81	PK75-4-25	ТУ16.505.966-82
PK50-3-28	ТУ16.705.219-81		
<i>Изоляция сплошная из фторопласта и нитей аримида, защитный покров – оплетка из нитей аримида и оплетка из стальных проволок</i>			
PK50-2-214	ТУ16.K76.041-90		
<i>Изоляция полувоздушная из фторопласта, оболочка из фторопласта, оплетка из стеклонитей</i>			
PK50-4-42	ТУ16.505.788-81	PK50-7-46	ТУ16.505.211-81
PK50-4-47	ТУ16.705.255-82	PK50-7-415	ТУ16.K76.043-90
PK50-4-47C	ТУ16.705.255-82	PK50-7-416	ТУ16.K76.044-90
PK50-4-49	ТУ16.K76.042-90	PK50-7-418	ТУ16.705.453-86
PK50-5-41	ТУ16.705.241-82	PK75-4-43	ТУ16.505.201-81
PK50-5-41C	ТУ16.705.241-82	PK75-9-42	ТУ16.505.205-81
<i>Изоляция сплошная из фторопласта, без оболочки (защитного покрова)</i>			
PK50-0,3-21C	ТУ16.705.301-83	PK50-1-23C,Т	ТУ16.505.805-81
PK50-0,6-21	ТУ16.505.219-82	PK50-1,5-22	ТУ16.505.804-82
PK50-0,6-25	ТУ16.705.302-83	PK50-1,5-22C,Т	ТУ16.505.804-82
PK50-0,6-25C	ТУ16.705.302-83	PK75-1-23•	ТУ16.705.010-81
PK50-1-23	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
PK 50-2-25	ТУ16.505.806-81	PK 50-3-22	ТУ16.505.877-82
<i>Изоляция полувоздушная из фторопласта, без оболочки (защитного покрова)</i>			
PK50-2-34•	ТУ16.505.636-82	PK100-1-42	ТУ16.705.239-82
PK50-4-48	ТУ16.705.258-82	PK100-1,5-42	ТУ16.705.240-82
PK50-4-48C	ТУ16.705.258-82	PKOГТ	ТУ16.505.902-82
PK50-5-42	ТУ16.705.242-82	PKТФ-71•	ТУ16.505.895-82
PK50-5-42C	ТУ16.705.242-82	PKТФ-71М	ТУ16.505.895-82
PK100-1-41	ТУ16.505.707-82		

Тип изделия	Номер ГОСТ, ТУ	Тип изделия	Номер ГОСТ, ТУ
<i>Изоляция сплошная из фторопласта, обмотка из пленки фторопласта, оплетка из стеклонитей</i>			
РК50-2-21	ГОСТВД11326.35-79	РК50-3-21	ГОСТВД11326.36-79
РК50-2-24	ТУ16.505.210-81	РК50-3-27	ТУ16.505.633-81
РК50-4-21•	ГОСТВД11326.37-79	РК75-4-21•	ГОСТВД11326.42-79
РК50-7-22•	ГОСТВД11326.38-79	РК75-4-22•	ГОСТВД11326.43-79
РК50-11-21	ГОСТВД11326.39-79	РК75-7-21	ГОСТВД11326.44-79
РК75-2-21•	ГОСТВД11326.40-79	РК75-7-22•	ГОСТВД11326.45-79
РК75-3-21•	ГОСТВД11326.41-79	РК100-7-21•	ГОСТВД11326.46-79
<i>Изоляция полувоздушная из фторопласта, в медной гофрированной трубке, без оболочки (защитного покрова)</i>			
РК50-3,7-41	ТУ16.705.108-90	РК50-7-422	ТУ16.К76.073-92
РК50-7-47	ТУ16.705.109-90		
<i>Изоляция сплошная из фторопласта, оболочка из кремнийорганической резины</i>			
РК50-2-26	ТУ16.505.256-81	РК50-7-28	ГОСТВД11326.87-79
РК50-3-26	ТУ16.505.634-81	РК50-9-23	ТУ16.505.977-81
РК50-4-46	ТУ16.505.680-81	РК50-9-44	ТУ16.505.681-81
РК50-4-413	ТУ16.К76.127-95	РК75-17-22	ТУ16.505.764-81
<i>Изоляция полувоздушная из фторопласта, в медной гофрированной трубке, оболочка из фторопласта или кремнийорганической резины</i>			
РК50-5-43	ТУ16.К76.004-87	РК50-7-417С	ТУ16.705.333-84
РК50-5-43-С	ТУ16.К76.004-87	РК50-7-420	ТУ16.705.333-84
РК50-7-417	ТУ16.705.333-84	РК50-7-420С	ТУ16.705.333-84
<i>Изоляция сплошная из фторопласта, оболочка из резины</i>			
РК50-4-15	ТУ16.505.550-83	РК50-4-18	ТУ16.К76.154-99
<i>Изоляция сплошная из фторопласта, оболочка из резины, оплетка из лавсана, оплетка из стальных проволок</i>			
РК50-4-14	ТУ16.505.549-83	РК50-4-14ОП	ТУ16.505.549-83
<i>Изоляция из кварцевых и стеклянных нитей, в медной гофрированной трубке или в оплетке, без оболочки (защитного покрова)</i>			
РК50-4-72	ТУ16.705.471-87	РК75-4-73	ТУ16.705.468-87
РК50-4-73	ТУ16.705.471-87		
<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		

Тип изделия	Номер ГОСТ, ТУ	Тип изделия	Номер ГОСТ, ТУ
<b>КАБЕЛИ РАДИОЧАСТОТНЫЕ СИММЕТРИЧНЫЕ</b>			
<i>Изоляция сплошная индивидуальная из полиэтилена, оболочка из полиэтилена</i>			
РД50-1-11	ТУ16.К76.051-91	РД100-7-11	ТУ16.505.957-82
РД75-1-11	ТУ16.К76.053-91	РД200-7-11	ГОСТВД11326.91-79
РД75-3-11	ГОСТВД11326.89-79	РД200-7-12	ГОСТВД11326.92-79
РД100-1,5-11	ТУ16.К76.055-91		
<i>Изоляция сплошная индивидуальная из фторопласта, оболочка из фторопласта</i>			
РД50-0,6-21	ТУ16.К76.071-92	РД100-0,6-22	ТУ16.К76.025-89
РД50-0,87-21	ТУ16.505.588-82	РД100-1-21	ТУ16.505.586-82
РД75-0,87-21	ТУ16.505.585-82	РД150-1,5-21	ТУ16.505.589-82
РД100-0,6-21	ТУ16.505.978-81		
<b>КАБЕЛИ РАДИОЧАСТОТНЫЕ АНТИВИБРАЦИОННЫЕ</b>			
<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, АВКТ-4	ТУ16.505.982-77	АВКТДЭ-М	ТУ16.705.404-85
АВКТ-6•	ТУ16.705.093-85	АВКТМ-1	ТУ16.К76-008-87
АВКТЛ	ТУ16.705.284-83	АВКТМ-2	ТУ16.К76-008-87
АВКТДЛ	ТУ16.705.284-83	АВКТМ-3	ТУ16.К76-008-87
АВКТД-М	ТУ16.705.404-85	АВКТМ-6	ТУ16.К76-008-87
<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
<b>КАБЕЛИ РАДИОЧАСТОТНЫЕ ИЗЛУЧАЮЩИЕ</b>			
<i>Изоляция сплошная из полиэтилена, оболочка из полиэтилена</i>			
РИ50-7-11	ТУ16.705.409-85	РИ75-4-12	ТУ16.К76.014-88
РИ75-4-11	ТУ16.К76.013-88	РИ75-7-11	ТУ16.К76.015-88
<i>Изоляция полувоздушная из полиэтилена, оболочка из полиэтилена</i>			
РИ50-17-31	ТУ16.К76.026-89		
<i>Изоляция полувоздушная из полиэтилена, оболочка из поливинилхлорида</i>			
ЛВРК50-1,5-31	ТУ16.К76.045-90	ЛВРК75-1,5-32	ТУ16.К76.045-90

Тип изделия	Номер ГОСТ, ТУ	Тип изделия	Номер ГОСТ, ТУ
<b>КАБЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ</b>			
<i>Изоляция из полиэтилена, оболочка из поливинилхлорида</i>			
КПВ	ТУ16.505.289-81	КУПВПнЭ•	ГОСТВД18404.3-74
КПВБ	ТУ16.505.289-81	КУПВПм	ГОСТВД18404.3-74
КПВ-П	ТУ16.505.289-81	КУПВПмЭ	ГОСТВД18404.3-74
КПВ-Пм	ТУ16.505.289-81	КУПЭВ•	ТУ16.705.096-79
КПВ-Пн	ТУ16.505.289-81	КУПЭВ-Н	ТУ16.705.391-85
КУПВ•	ГОСТВД18404.3-74	КУПЭВ-С	ТУ16.705.095-79
КУПВ-Н	ТУ16.705.391-85	КУПЭВ-П•	ТУ16.705.096-79
КУПВ-П•	ГОСТВД18404.3-74	КУПЭВ-Пн•	ТУ16.705.096-79
КУПВ-С	ТУ16.705.095-79	КУПЭОВ	ТУ16.705.097-79
КУПВ-Пн•	ГОСТВД18404.3-74	КУПЭОВ-П	ТУ16.705.097-79
КУПВЭ•	ГОСТВД18404.3-74	КУПЭОВ-Пн	ТУ16.705.097-79
КУПВПЭ•	ГОСТВД18404.3-74	КУПЭЭВ-Пн	ТУ16.705.020-82
<i>Изоляция из полиэтилена, оболочка из резины</i>			
КУПР•	ГОСТВД18404.2-74	КУПЭОР	ТУ16.705.097-79
КУПР-П•	ГОСТВД18404.2-74	КУПЭОР-П	ТУ16.705.097-79
КУПР-Пн•	ГОСТВД18404.2-74	КУПЭОР-Пн	ТУ16.705.097-79
КУПР-500	ТУ16.505.730-81	КУПЭР•	ТУ16.705.096-79
КУПРГ	ТУ16.705.204-81	КУПЭР-П•	ТУ16.705.096-79
КУПРГ-П	ТУ16.705.204-81	КУПЭР-Пн•	ТУ16.705.096-79
КУПРГ-Пн	ТУ16.705.204-81	КУПЭРГ	ТУ16.705.204-81
КУПРУ	ТУ16.505.926-81	КУПЭРГ-П	ТУ16.705.204-81
КУПРУ-П	ТУ16.505.926-81	КУПЭРГ-Пн	ТУ16.705.204-81
КУПРУ-Пн	ТУ16.505.926-81		
<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	ГОСТ18404.1-73	КФШР	ТУ16.505.285-80
КУДФРУ-ПР	ТУ16.К76.061-91	КФШЭР	ТУ16.505.285-80
КУДФЭРУ	ГОСТ18404.1-73	П-КУФР	ТУ16.505.345-82
КУФЭ-П	ТУ16.505.906-81	КФРВ	ТУ16.505.306-80
<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		
<b>КАБЕЛИ И ПРОВОДА СИЛОВЫЕ</b>			
<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
<i>Аэродромные. Изоляция и оболочка из резины на напряжение 3 кВ и 6 кВ</i>			
КВОРНЭ-3	ТУ16.505.600-77	КВОРНЭ-6	ТУ16.505.600-77
КВОРНЭ-3-ВР	ТУ16.505.600-77	КВОРНЭ-6-ВР	ТУ16.505.600-77
КВОРНЭ-3-В	ТУ16.505.600-77	КВОРНЭ-6-В	ТУ16.505.600-77
КВОРНЭ-3-Р	ТУ16.505.600-77	КВОРНЭ-6-Р	ТУ16.505.600-77
		КГ-ДА	ТУ16.505.600-77

Тип изделия	Номер ГОСТ, ТУ	Тип изделия	Номер ГОСТ, ТУ
<i>Изоляция пропитанная бумажная</i>			
ААБв	ГОСТ18410-73	СБГ•	ГОСТ18410-73
ААБл•	ГОСТ18410-73	СБл•	ГОСТ18410-73
ААБ2л•	ГОСТ18410-73	СБ2л•	ГОСТ18410-73
ААБлГ	ГОСТ18410-73	СБ2лГ•	ГОСТ18410-73
ААБ2лШв•	ГОСТ18410-73	СБ2лШв	ГОСТ18410-73
ААШв•	ГОСТ18410-73	ЦААБл•	ГОСТ18410-73
АСБ•	ГОСТ18410-73	ЦААБ2л•	ГОСТ18410-73
АСБГ•	ГОСТ18410-73	ЦАСБ	ГОСТ18410-73
АСБл•	ГОСТ18410-73	ЦАСБГ	ГОСТ18410-73
АСБ2л	ГОСТ18410-73	ЦСБ	ГОСТ18410-73
АСБ2лГ	ГОСТ18410-73	ЦСБГ	ГОСТ18410-73
АСБ2лШв•	ГОСТ18410-73	ЦСБл•	ГОСТ18410-73
СБ	ГОСТ18410-73	ЦСШв	ГОСТ18410-73
<i>Изоляция из резины</i>			
АНРБ•	ГОСТ433-75	ВРГ•	ГОСТ433-75
АНРБГ•	ГОСТ433-75	НРБ•	ГОСТ433-75
АНРГ•	ГОСТ433-75	НРБГ•	ГОСТ433-75
ВРБ•	ГОСТ433-75	НРГ•	ГОСТ433-75
<i>Изоляция из пластмассы</i>			
АВББШв	ГОСТ16442-80	АПвББШв	ГОСТ16442-80
АВВГ	ГОСТ16442-80	ПвББШв	ГОСТ16442-80
ВББШв	ГОСТ16442-80	ПВГ	ГОСТ16442-80
ВВГ	ГОСТ16442-80	ПвВГ	ГОСТ16442-80
<i>Гибкие на напряжение 660 В</i>			
КГ-Д	ТУ16.К73-05-93	КПГСН	ТУ16.К73-05-93
КГ•	ТУ16.К73-05-93	КПГС	ТУ16.К73-05-93
КГв•	ТУ16.К73-05-93	КПГУ	ТУ16.К73-05-93
КГН•	ТУ16.К73-05-93	КТГ	ТУ16.К73-05-93
КПГН	ТУ16.К73-05-93		
<i>Нагревостойкие</i>			
КСД-350	ТУ16.705.055-78	КСО	ТУ16.505.951-76
КСД-600	ТУ16.705.055-78	КСЭО	ТУ16.505.951-76
КСН	ТУ16.505.952-76		
<i>Повышенной озоностойкости и морозостойкости. Оболочка из резины</i>			
КРШС	ТУ16.705.244-82	КРШС-Д	ТУ16.705.244-82
<i>Неизолированные для линий электропередачи</i>			
А	ГОСТ839-74	АС	ГОСТ839-74
<i>Сигнально-силовые</i>			
ГСП	ТУ16.К79.006-78		

Тип изделия	Номер ГОСТ, ТУ	Тип изделия	Номер ГОСТ, ТУ
<b>ПРОВОДА И КАБЕЛИ ВЫСОКОВОЛЬТНЫЕ И ИМПУЛЬСНЫЕ</b>			
<i>Изоляция из кремнийорганической 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 кремнийорганической 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 кремнийорганической 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-4С	ТУ16.505.326-81	ПВМРЭО-4С	ТУ16.505.326-81
ПВМРО-6С	ТУ16.505.326-81	ПВМРЭО-6С	ТУ16.505.326-81
ПВМРО-8С	ТУ16.505.326-81	ПВМРЭО-8С	ТУ16.505.326-81
ПВМРО-10С	ТУ16.505.326-81	ПВМРЭО-10С	ТУ16.505.326-81
<i>Некоронирующие, изоляция и оболочка из полиэтилена</i>			
КВБ-70	ТУ16.505.250-79	КВН-40-3	ТУ16.505.169-80
КВН	ТУ16.505.577-74	КВНС	ТУ16.505.577-74
КВН-10/75	ТУ16.505.577-74	КВНС-20/50	ТУ16.505.577-74
КВН-20/75	ТУ16.505.577-74	КВНС-20/75	ТУ16.505.577-74
КВН-20/50	ТУ16.505.577-74	КПЭ-40	ТУ16.505.791-75
КВН-35/100	ТУ16.505.577-74	КПЭШБа	ТУ16.505.791-75
КВН-40	ТУ16.505.169-80	КПЭШБ-40	ТУ16.505.791-75
КВН-40-2	ТУ16.505.169-80		
<i>Импульсные, 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		
<i>Импульсные коаксиальные малогабаритные</i>			
ИКМ 0,12/1,1	ТУВД16.505.160-79	ИКМ 0,3/2,4	ТУВД16.505.160-79
ИКМ 0,12/2,4	ТУВД16.505.160-79	ИКММ	ТУ16.505.433-79
<i>Импульсные, изоляция из полиэтилена, без оболочки (защитного покрова)</i>			
КВИС-25	ТУ16.705.111-79	МПИЭС	ТУ16.505.123-76
КВИС-50	ТУ16.705.111-79	КИМП	ТУ16.505.955-76
КВИС-100	ТУ16.705.111-79	КИМПМ	ТУ16.505.955-76
МПИ	ТУ16.505.123-76	КИМПЭМ	ТУ16.505.955-76
МПИЭ	ТУ16.505.123-76	ПВМП-2•	ТУ16.505.253-79
МПИЭ/0,15-К	ТУ16.505.123-76	ПВМП-2,5•	ТУ16.505.253-79
МПИЭ/0,15-КС	ТУ16.505.123-76	ПВМП-4•	ТУ16.505.253-79
МПИ-0,35	ТУ16.505.123-76	ППВВ	ТУ16.К76.019-88
МПИЭ-0,35	ТУ16.505.123-76		

Тип изделия	Номер ГОСТ, ТУ	Тип изделия	Номер ГОСТ, ТУ
<i>Импульсные, изоляция из полиэтилена и фторопласта, оболочка из полиэтилена</i>			
КВИМ	ТУ16.505.615-74	КВИ-300	ТУ16.705.260-82
КВИ-100	ТУ16.705.324-84	КВИ-500	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	ТУ16.505.460-73	МТИЭ/0,15-КС	ТУ16.505.534-73
ВНМА	ТУ16.505.460-73	МТИЭС	ТУ16.505.534-73
ВНМЭ	ТУ16.505.460-73	ПВМФ-2	ТУ16.705.213-81
КИМФА	ТУ16.505.955-76	ПВМФЭ-2	ТУ16.705.213-81
МТИЭ	ТУ16.505.534-73	ПВМФ-3	ТУ16.505.286-79
МТИЭ/0,15-К	ТУ16.505.534-73	ПВМФ-4	ТУ16.505.286-79
<i>Изоляция из фторопласта, оболочка из фторопласта</i>			
ВНМЭШ	ТУ16.505.460-73		
<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 оксалоновых нитей</i>			
ПВМФО-2	ТУ16.505.287-81	ПВМФЭО-2	ТУ16.505.287-81
ПВМФО-2,5	ТУ16.505.287-81	ПВМФЭО-2,5	ТУ16.505.287-81
ПВМФО-4	ТУ16.505.287-81	ПВМФЭО-4	ТУ16.505.287-81
ПВМФО-5	ТУ16.505.287-81	ПВМФЭО-5	ТУ16.505.287-81
ПВМФО-6	ТУ16.505.287-81	ПВМФЭО-6	ТУ16.505.287-81
ПВМФО-2-С	ТУ16.505.287-81	ПВМФЭО-2-С	ТУ16.505.287-81
ПВМФО-2,5-С	ТУ16.505.287-81	ПВМФЭО-2,5-С	ТУ16.505.267-81
ПВМФО-4-С	ТУ16.505.287-81	ПВМФЭО-4-С	ТУ16.505.287-81
ПВМФО-5-С	ТУ16.505.287-81	ПВМФЭО-5-С	ТУ16.505.287-81
ПВМФО-6-С	ТУ16.505.287-81		
<i>Изоляция комбинированная, оболочка из кремнийорганической резины</i>			
ПВМК-4	ТУ16.505.614-79	ПВМКЭ-4	ТУ16.505.614-79
ПВМК-5	ТУ16.505.614-79	ПВМКЭ-5	ТУ16.505.614-79
ПВМК-6	ТУ16.505.614-79	ПВМКЭ-6	ТУ16.505.614-79
ПВМКО-4	ТУ16.505.614-79	ПВМКЭО-4	ТУ16.505.614-79
ПВМКО-5	ТУ16.505.614-79	ПВМКЭО-5	ТУ16.505.614-79
ПВМКО-6	ТУ16.505.614-79	ПВМКЭО-6	ТУ16.505.614-79
ПВМКР-4	ТУ16.505.614-79	ПВМКЭР-4	ТУ16.505.614-79
ПВМКР-5	ТУ16.505.614-79	ПВМКЭР-5	ТУ16.505.614-79
ПВМКР-6	ТУ16.505.614-79	ПВМКЭР-6	ТУ16.505.614-79
<i>Импульсные, изоляция из фторопласта, оболочка из фторопласта</i>			
КИМЭФ	ТУ16.505.955-76	МТИЭО/0,15-К	ТУ16.505.534-73
КИМЭФ-К	ТУ16.505.955-76	МТИЭО/0,15-КС	ТУ16.505.534-73
МТИЭО	ТУ16.505.534-73	МТИЭОС	ТУ16.505.534-73

Тип изделия	Номер ГОСТ, ТУ	Тип изделия	Номер ГОСТ, ТУ
<b>ПРОВОДА И КАБЕЛИ БОРТОВЫЕ</b>			
<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 полиимиды и фторопласта</i>			
БИФ•	ТУ16.505.945-76	БИФ-Н•	ТУ16.505.945-76
БИФ-А	ТУ16.505.945-76	БИФ-Н-бр	ТУ16.505.945-76
БИФМ	ТУ16.505.945-76	БИФЭ•	ТУ16.505.945-76
БИФМ-Н	ТУ16.505.945-76	БИФЭ-А	ТУ16.505.945-76
БИФМ-А	ТУ16.505.945-76	БИФЭ-Н•	ТУ16.505.945-76
БИФМЭ-А	ТУ16.505.945-76	БИФЭ-Н-бр	ТУ16.505.945-76
БИФМЗ	ТУ16.505.945-76	БИФЭЗ•	ТУ16.505.945-76
БИФМЭ	ТУ16.505.945-76	БИФЭЗ-Н•	ТУ16.505.945-76
БИФМЭ-Н	ТУ16.505.945-76	БИФЭЗ-Н-бр	ТУ16.505.945-76
БИФМЭЗ	ТУ16.505.945-76		
БИФМЭЗ-Н	ТУ16.505.945-76		
<i>Изоляция из фторопласта и стеклоаконитей</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
БФСЭЗ	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
БИНЭЗ	ТУ16.505.620-74	БИНЭЗ-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	
Изоляция из фторопласта, оболочка из резины				
КБФРТ	ТУ16.505.283-80			
Теплостойкие коаксиальные облученные				
КБКЭО	ТУ16.505.560-81			
Триаксиальные малогабаритные				
КТМТО	ТУ16.505.484-78			
Многожильные с грузонесущим тросом				
КМГТ	ТУ16.505.159-77	КМГТП	ТУ16.505.159-77	
Изоляция из фторопласта в лавсановой оплетке				
КМТФЛ•	ТУ16.505.542-73	КМТФЛЭ•	ТУ16.505.542-73	
КАБЕЛИ КОНТРОЛЬНЫЕ				
Изоляция из резины и пластмассы				
АКВБШв	ГОСТ1508-78, ГОСТВД1508-79	АКПСВГ	ГОСТВД1508-79	
КВБШв		КПСВГ	ГОСТВД1508-79	
АКВВБ		КПСВГЭ	ГОСТВД1508-79	
КВВБ		КПВБГ-О	ГОСТ1508-78, ГОСТВД1508-79	
АКВВБГ		КПВББГ-О	ГОСТ1508-78, ГОСТВД1508-79	
КВВБГ		АКРВБ	ГОСТВД1508-79	
КВВББГ		КРВБ	ГОСТВД1508-79	
АКВВГ		АКРВБГ	ГОСТВД1508-79	
КВВГ		КРВБГ	ГОСТВД1508-79	
АКВВГ-П		КРВГ	ГОСТВД1508-79	
КВВГ-П		АКРНБ	ГОСТВД1508-79	
АКВВГнг		АКРНГ	ГОСТВД1508-79	
КВВГнг		КРНГ	ГОСТВД1508-79	
АКВВГЭ		АКРНБГ	ГОСТВД1508-79	
КВВГЭ		КРНБГ	ГОСТВД1508-79	
КВВГЭнг				
КВПБШв-О				
КАБЕЛИ И ПРОВОДА СУДОВЫЕ				
Изоляция из облученного полиэтилена, оболочка из поливинилхлорида				
СПОВ	ТУ16.505.305-81	СПОЭВ	ТУ16.505.305-81	
СПОВЭ	ТУ16.505.305-81	СПОЭВЭ	ТУ16.505.305-81	
Малогабаритные, изоляция и оболочка из пластмассы				
КМВВЭ	ТУ16.705.169-80	КМПЭВ•	ТУ16.705.169-80	
КМПВ•	ТУ16.705.169-80	КМПЭВЭ	ТУ16.705.169-80	
КМПВЭ	ТУ16.705.169-80	КМПЭВЭ-1	ТУ16.705.169-80	
КМПВЭ-1	ТУ16.705.169-80	КМПЭВЭВ	ТУ16.705.169-80	
КМПВЭВ	ТУ16.705.169-80			
Многожильные гибкие, изоляция и оболочка из резины				
МРШ-М	ТУ16.505.989-82	МЭРШ-Н	ТУ16.505.989-82	
МЭРШ-М	ТУ16.505.989-82	МЭРШМ-100	ТУ16.505.989-82	

Тип изделия	Номер ГОСТ, ТУ	Тип изделия	Номер ГОСТ, ТУ
<i>Управления, изоляция из резины, оболочка из резины или свинцовая</i>			
КНР•	ГОСТВД7866.1-77	КНРЭТ	ГОСТВД7866.1-77
КНРП•	ГОСТВД7866.1-77	КНРЭТП	ГОСТВД7866.1-77
КНРПТ	ГОСТВД7866.1-77	КНРЭТУ	ГОСТВД7866.1-77
КНРПТП	ГОСТВД7866.1-77	КНРЭТЭ	ГОСТВД7866.1-77
КНРПТУ	ГОСТВД7866.1-77	МРШН•	ГОСТВД7866.1-77
КНРПТЭ	ГОСТВД7866.1-77	МРШНЭ	ГОСТВД7866.1-77
КНРТ	ГОСТВД7866.1-77	МЭРШН-100•	ГОСТВД7866.1-77
КНРТП	ГОСТВД7866.1-77	МЭРШНЭ-100•	ГОСТВД7866.1-77
КНРТУ	ГОСТВД7866.1-77	НГРШМ	ГОСТВД7866.1-77
КНРТЭ	ГОСТВД7866.1-77	НРШМ•	ГОСТВД7866.1-77
КНРУ	ГОСТВД7866.1-77	СРМ	ГОСТВД7866.1-77
КНРЭ•	ГОСТВД7866.1-77		
<i>Изоляция и оболочка из пластмассы, 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>Изоляция и оболочка 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, изоляция и оболочка из радиационно-модифицированного полиэтилена</i>			
СТПЭГ	ТУ16.505.540-82	СТПЭГ-ХК	ТУ16.505.540-82
СТПЭГ-ХА	ТУ16.505.540-82		
<i>Изоляция из кремнийорганической резины, оболочка из фторсилоксановой резины</i>			
КСРРФ	ТУ16.705.090-78	КСРРЭФ	ТУ16.705.090-78
<i>Управления морские одножильные</i>			
ПУМ	ТУ16.505.288-78		
<i>Коаксиальные подводные, изоляция из полиэтилена, бронированные стальной оцинкованной проволокой</i>			
КПГК-5/18	ТУ16.505.272-78	КПК-5/18	ТУ16.505.272-78
КПГЭК-5/18	ТУ16.505.272-78	КПЭБ-5/18	ТУ16.505.272-78
КПК-9,2/34,5	ТУ16.505.272-78	КПЭК-5/18	ТУ16.505.272-78
<i>Гибкие коаксиальные и симметричные экранированные парной скрутки</i>			
КПЭВ*	ТУ16.505.648-74	КПЭВС*	ТУ16.505.648-74
<i>Многожильные гибкие морские, оболочка из резины</i>			
КПР	ТУ16.505.591-74	КЭПР	ТУ16.505.591-74
КПЭР	ТУ16.505.591-74		
<i>Теплостойкие с комбинированной изоляцией</i>			
КФСДК	ТУ16.505.115-79		
<i>Провода марки ПТФ</i>			
ПТФ-100	ТУ16.505.853-75		

Тип изделия	Номер ГОСТ, ТУ	Тип изделия	Номер ГОСТ, ТУ
<b>ПРОВОДА ЗАЖИГАНИЯ</b>			
<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	ТУ16.505.613-80		
<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		
<b>ПРОВОДА ИЗ СПЛАВОВ СОПРОТИВЛЕНИЙ</b>			
<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>Изоляция из полиэтилена</i>			
ПЭВКМ-1•	ТУ16.502.020-82	ПЭВНХ-2•	ТУ16.502.008-82
ПЭВКМ-2•	ТУ16.502.020-82	ПЭМС-1•	ТУ16.502.009-82
<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		
<b>КАБЕЛИ, ПРОВОДА И ШНУРЫ СВЯЗИ</b>			
<i>Микрофонные</i>			
КММ•	ТУВД16.505.488-89	ШМПЭВ	ТУВД16.505.488-89
<i>Высотного снаряжения</i>			
ШВС	ТУ16.505.968-76		
<i>Телефонные распределительные</i>			
ТРВ	ТУВД16.К04-005-89	ТРП	ТУВД16.К04-005-89
ТРВ-О•	ТУВД16.К04-005-89		
<i>Вводно-соединительные, оболочка из поливинилхлорида</i>			
ВСЭК	ТУВД16.К18-013-91	СЭК•	ТУВД16.К18-013-91
<i>Радиочастотные гибкие с малым ослаблением, грузонесущие</i>			
РПГКП	ТУ16.705.344-84	РПГЭ	ТУ16.705.344-84
РПГП	ТУ16.705.344-84		

Тип изделия	Номер ГОСТ, ТУ	Тип изделия	Номер ГОСТ, ТУ
<i>Магистральные высокочастотные с повышенной механической и электрической прочностью</i>			
МПАБпШп	ТУ16.705.119-79		
<i>Телефонные спиральные и линейные экранированные</i>			
ШТЛИЭ	ТУ16.505.386-78	ШТСЭ	ТУ16.505.386-78
ШТЛИЭО	ТУ16.505.386-78	ШТСИЭ	ТУ16.505.386-78
ШТЛЭ	ТУ16.505.386-78	ШТЭА	ТУ16.505.386-78
ШТЛЭн	ТУ16.505.386-78		
<i>Для автоматических телефонных станций изоляция и оболочка из поливинилхлоридного пластика</i>			
АТСДИВ	ТУ16.К71.004-87	АТСРВ	ТУ16.К71.004-87
АТСШВ	ТУ16.К71.004-87	АТСНВ	ТУ16.К71.004-87
АТСКВ	ТУ16.К71.004-87		
<i>Микрофонные экранированные, изоляция из полиэтилена, оболочка из поливинилхлорида</i>			
ПМПЭВ	ТУ16.505.711-81		
<i>Для телефонных гарнитур с индивидуально экранированными жилами</i>			
ШГЭИВ	ТУ16.505.712-81		
<i>Одножильные экранированные, изоляция из полиэтилена или поливинилхлоридного пластика, оболочка из поливинилхлоридного пластика</i>			
ШОВЗ	ТУ16.К71.094-90		
<i>Кабели связи телефонные соединительные</i>			
ТСКВ	ТУ16.К13.009-91		
<i>Кроссовые станционные, изоляция из поливинилхлоридного пластика</i>			
ПКСВ	ТУВД16.К7180-90		
<i>Для полевой связи, оболочка изоляционно-защитная из полиэтилена</i>			
П-268	ТУВД16.505.221-78	П-274М	ТУВД16.505.221-78
<i>Городские телефонные, изоляция и оболочка из полиэтилена</i>			
ТППэп-О	ТУ16.К71.285-99	ТППэпБ-О	ТУ16.К71.285-99
<i>Телефонные станционные</i>			
ТСВ	ТУВД16.К71.005-87	ТСВ-О	ТУВД16.К71.005-87
<i>Кабели связи одночетверочные, изоляция из полиэтилена</i>			
МПЭВК	ТУ16.К71.174-92		
<i>Кабели телефонные связи и радиофикации, однопарные</i>			
ПРППМ	ТУ16.705.450-86		
<i>Симметричные станционные для межстоечного и внутристойного монтажа</i>			
КМС-1	ТУВД16.505.758-88	КМС-2	ТУВД16.505.758-88
<i>Помехозащищенные экранированные, изоляция из поливинилхлорида</i>			
ШПЭВ	ТУ16.505.470-78		
<i>Трансляционные, изоляция из пластмассы</i>			
ПТПЖ	ТУ16.К03.01-87		

Тип изделия	Номер ГОСТ, ТУ	Тип изделия	Номер ГОСТ, ТУ
<i>Телефонные коммутаторные, изоляция и оболочка из поливинилхлоридного пластика</i>			
ШКВ	ТУВД16.К71.78-90	ШТМ-ВТ	ТУВД16.К71.78-90
ШКВО	ТУВД16.К71.78-90	ШТЭ	ТУВД16.К71.78-90
ШКО	ТУВД16.К71.78-90	ШТЭМ	ТУВД16.К71.78-90
ШТ	ТУВД16.К71.78-90	ШТЭМ-ВТ	ТУВД16.К71.78-90
ШТМ	ТУВД16.К71.78-90		
<i>Магистральные симметричные высокочастотные с кордельно-полистирольной изоляцией</i>			
МКСАБп-О	ГОСТВД15125-92	МКСАШп-О	ГОСТВД15125-92
МКСАБпШп-Д	ГОСТВД15125-92		
<b>ПРОВОДА И КАБЕЛИ МОНТАЖНЫЕ</b>			
Нагревостойкостью до 70°С			
<i>Изоляция из поливинилхлорида</i>			
КМГЭО-1	ТУ16.К76.049-90	МС21-11	ТУ16.505.172-79
МГВР	ТУ16.705.321-84	МС21-31	ТУ16.505.172-79
МГПВР	ТУ16.705.321-84	МС31-11	ТУ16.505.172-79
МГВРМ	ТУ16.705.321-84	МСЭ21-11	ТУ16.505.172-79
МНВ	ТУ16.505.928-76	МСЭ21-31	ТУ16.505.172-79
НВ	ГОСТ17515-72	МСЭ31-11	ТУ16.505.172-79
НВМ	ГОСТ17515-72	МС41-11	ТУ16.505.172-79
НВЭ	ГОСТ17515-72	МСЭ41-11	ТУ16.505.172-79
НВМЭ	ГОСТ17515-72		
<i>Изоляция из поливинилхлорида и капрона</i>			
МСО21-11	ТУ16.505.172-79	МСОЭ21-31	ТУ16.505.172-79
МСО21-31	ТУ16.505.172-79	МСОЭ31-11	ТУ16.505.172-79
МСОЭ21-11	ТУ16.505.172-79	МСОЭ41-11	ТУ16.505.172-79
<i>Изоляция из шелка и поливинилхлорида, оболочка из поливинилхлорида</i>			
МГШВ•	ТУ16.505.437-82	МГШВЭВ•	ТУ16.505.437-82
МГШВ-1•	ТУ16.505.437-82	МГШВЭВ-1•	ТУ16.505.437-82
МГШВЭ•	ТУ16.505.437-82	МШВ•	ТУ16.505.437-82
МГШВЭ-1•	ТУ16.505.437-82		
<i>Изоляция и оболочка из поливинилхлорида</i>			
КМВ•	ТУ16.505.444-83		
<i>Изоляция из полиэтилентерефталатной пленки и поливинилхлоридного пластика</i>			
МК41-31	ТУ16.705.475-87		
<i>Изоляция из пластмассы</i>			
МКШ•	ГОСТВД10348-81	МКЭШ•	ГОСТВД10348-81
<i>Изоляция и оболочка из пластмассы, облученные</i>			
КМПОВ	ТУ16.505.425-78	КМПОЭВ	ТУ16.505.425-78
КМПОВЭ	ТУ16.505.425-78	КМПОЭВЭ	ТУ16.505.425-78
<i>Изоляция из фторопласта</i>			
КМГЭО-2	ТУ16.К76.087-92		

Тип изделия	Номер ГОСТ, ТУ	Тип изделия	Номер ГОСТ, ТУ
Нагревостойкостью до 85°С			
<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
<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°С			
<i>Изоляция из радиационно-модифицированного поливинилхлорида</i>			
МС13-13	ТУ16.705.358-84	МСЭ33-13	ТУ16.705.358-84
МС13-14	ТУ16.705.358-84	МСЭ33-14	ТУ16.705.358-84
МС13-33	ТУ16.705.358-84	МСЭ33-33	ТУ16.705.358-84
МС33-13	ТУ16.705.358-84	МСЭО13-13	ТУ16.705.358-84
МС33-14	ТУ16.705.358-84	МСЭО13-14	ТУ16.705.358-84
МС33-33	ТУ16.705.358-84	МСЭО13-33	ТУ16.705.358-84
МСЭ13-13	ТУ16.705.358-84	МСЭО33-13	ТУ16.705.358-84
МСЭ13-14	ТУ16.705.358-84	МСЭО33-14	ТУ16.705.358-84
МСЭ13-33	ТУ16.704.358-84	МСЭО33-33	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>			
МС13-11	ТУ16.505.147-79		
Нагревостойкостью до 125°С			
<i>Изоляция из полиэтилентерефталатной пленки и полиэфирных нитей</i>			
МПО23-11•	ТУ16.505.193-79	МПОЭ23-11•	ТУ16.505.193-79
<i>Изоляция из фторопласта и лавсана</i>			
МПО33-11•	ТУ16.505.324-80	МПОЭ33-11•	ТУ16.505.324-80
<i>Изоляция из фторопласта и полиэтилентерефталатной пленки</i>			
МПО33-12	ТУ16.505.324-80	МПОЭ33-12	ТУ16.505.324-80
<i>Изоляция из фторопласта</i>			
ПМОФ	ТУ16.505.162-79	ПМОФ-1	ТУ16.505.162-79

Тип изделия	Номер ГОСТ, ТУ	Тип изделия	Номер ГОСТ, ТУ
<i>Изоляция из радиационно-модифицированного полиэтилена</i>			
МС14-14	ТУ16.705.358-84	МСЭ34-13	ТУ16.705.358-84
МС14-16	ТУ16.705.358-84	МСЭ34-14	ТУ16.705.358-84
МС14-33	ТУ16.705.358-84	МСЭ34-33	ТУ16.705.358-84
МС34-13	ТУ16.705.358-84	МСЭО14-14	ТУ16.705.358-84
МС34-14	ТУ16.705.358-84	МСЭО14-16	ТУ16.705.358-84
МС34-33	ТУ16.705.358-84	МСЭО14-33	ТУ16.705.358-84
МСЭ14-14	ТУ16.705.358-84	МСЭО34-13	ТУ16.705.358-84
МСЭ14-16	ТУ16.705.358-84	МСЭО34-14	ТУ16.705.358-84
МСЭ14-33	ТУ16.705.358-84	МСЭО34-33	ТУ16.705.358-84
Нагревостойкостью до 155°С			
<i>Изоляция из фторопласта</i>			
КМФ	ТУ16.705.025-77	МСЭ15-12	ТУ16.505.083-78
КМФР	ТУ16.705.025-77	МСЭ15-32	ТУ16.505.083-78
МС14-11	ТУ16.505.814-80	МС15-33	ТУ16.К76.064-91
МС14-12	ТУ16.505.814-80	МСЭ15-33	ТУ16.К76.064-91
МС15-11	ТУ16.705.199-81	МС25-11	ТУ16.К76.018-88
МСЭ15-11	ТУ16.705.199-81	МСЭ25-11	ТУ16.К76.018-88
МСЭО15-11	ТУ16.705.199-81	МСЭ25-12	ТУ16.505.083-78
МС15-18	ТУ16.705.199-81	МСЭ35-12	ТУ16.505.083-78
МСЭ15-18	ТУ16.705.199-81	МСЭ35-32	ТУ16.505.083-78
МСЭО15-18	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 полиимида</i>			
МС16-12	ТУ16.К76.011-88	МСЭ16-12	ТУ16.К76.011-88
МС16-15	ТУ16.К76.011-88	МСЭ16-15	ТУ16.К76.011-88
МС16-17	ТУ16.К76.011-88	МСЭ16-32	ТУ16.К76.011-88
МС16-32	ТУ16.К76.011-88	МСЭ16-35	ТУ16.К76.011-88
МС16-35	ТУ16.К76.011-88	МСЭ26-15	ТУ16.К76.160-2000
МС26-15	ТУ16.К76.160-2000	МСЭО26-15	ТУ16.К76.160-2000
<i>Кабели многожильные, изоляция из фторопласта</i>			
КЭФС	ТУ16.505.505-77	МФОЛ, МФЭ	ТУ16.505.184-78
<i>Изоляция комбинированная из полиимиднофторопластовой и фторопластовой пленок</i>			
МК26-11	ТУ16.705.375-85	МКЭ26-12	ТУ16.705.375-85
МК26-12	ТУ16.705.375-85	МКЭ26-31	ТУ16.705.375-85
МК26-31	ТУ16.705.375-85	МКЭ26-32	ТУ16.705.375-85
МК26-32	ТУ16.705.375-85	МКЭО26-13	ТУ16.705.375-85
МКЭ26-11	ТУ16.705.375-85	МКЭО26-32	ТУ16.705.375-85

Тип изделия	Номер ГОСТ, ТУ	Тип изделия	Номер ГОСТ, ТУ
<i>Изоляция из фторопласта</i>			
МП16-11•	ТУ16.505.759-81	МСЭ16-33	ТУ16.505.083-78
МС16-11•	ТУ16.505.195-80	МСЭ25-32	ТУ16.505.083-78
МС16-13•	ТУ16.505.083-78	МСЭ26-11•	ТУ16.505.195-80
МС16-14	ТУ16.505.813-80	МСЭ26-13	ТУ16.505.083-78
МС16-16	ТУ16.705.199-81	МСЭ26-14	ТУ16.К76.062-91
МС16-31	ТУ16.705.362-84	МСЭ26-33	ТУ16.505.083-78
МС16-33•	ТУ16.505.083-78	МСЭ36-11•	ТУ16.505.195-80
МС16-34	ТУ16.505.813-80	МСЭ36-13	ТУ16.505.083-78
МС26-11•	ТУ16.505.195-80	МСЭ36-33	ТУ16.505.083-78
МС26-12•	ТУ16.505.530-81	МСЭО16-13	ТУ16.505.083-78
МС26-13	ТУ16.505.083-78	МСЭО16-16	ТУ16.705.199-81
МС26-14	ТУ16.К76.062-91	МСЭО16-33	ТУ16.505.083-78
МС26-33	ТУ16.505.083-78	МСЭО26-13	ТУ16.505.083-78
МС36-11•	ТУ16.505.195-80	МСЭО26-33	ТУ16.505.083-78
МС36-12	ТУ16.505.530-81	МСЭО36-13	ТУ16.505.083-78
МС36-13	ТУ16.505.083-78	МСЭО36-33	ТУ16.505.083-78
МС36-33	ТУ16.505.083-78	ОГФ•	ТУ16.505.601-74
МСЭ16-13•	ТУ16.505.083-78	ПФДТ	ТУ16.505.422-77
МСЭ16-16	ТУ16.705.199-81	ПФДТЭ	ТУ16.505.422-77
<i>Изоляция из фторопласта и полиимида</i>			
ППДЭ	ТУ16.705.298-83	ППОЭ	ТУ16.705.298-83
Провода и кабели монтажные нагревостойкостью до 250°С			
<i>Изоляция из фторопласта, нагревостойкостью до 220°С</i>			
МГСТФ•	ТУ16.505.185-71	МГТФ•	ТУ16.505.185-71
МГСТФЭ	ТУ16.505.185-71	МГТФЭ•	ТУ16.505.185-71
<i>Изоляция из фторопласта, нагревостойкостью до 250°С</i>			
МП17-11	ТУ16.505.759-81	МПЭ37-13	ТУ16.505.191-80
МП37-11•	ТУ16.505.191-80	МПЭ37-14	ТУ16.505.191-80
МП37-12•	ТУ16.505.191-80	МС17-11	ТУ16.705.295-83
МП37-13	ТУ16.505.191-80	МСЭ17-11	ТУ16.705.295-83
МП37-14	ТУ16.505.191-80	МСЭО17-11	ТУ16.705.295-83
МПЭ37-11•	ТУ16.505.191-80	ПФК	ТУ16.705.064-78
МПЭ37-12•	ТУ16.505.191-80		
<i>Изоляция из стеклянных нитей и фторопласта</i>			
МК27-11•	ТУ16.505.779-80	МКЭ27-11•	ТУ16.505.779-80
МК27-12	ТУ16.505.779-80	МКЭ27-12	ТУ16.505.779-80
МК27-21•	ТУ16.505.779-80	МКЭ27-21•	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 из стеклофторопласта, оплетка из стеклонитей</i>			
КСФС•	ТУ16.505.798-75	КЭСФС•	ТУ16.505.798-75
КСФЭ•	ТУ16.505.798-75	КЭСФЭ•	ТУ16.505.798-75
Нагревостойкостью до 300°С			
<i>Изоляция из стеклофторопласта, терморадационностойкие</i>			
ПМТК	ТУ16.505.969-76	ПМТКЭ	ТУ16.505.969-76



Тип изделия	Номер ГОСТ, ТУ	Тип изделия	Номер ГОСТ, ТУ
<b>ПРОВОДА ЛЕНТОЧНЫЕ</b>			
<i>Изоляция сплошная полиимидная</i>			
ЛПФО, ЛПФП	ТУ16.К76.001-87	ЛПФЭ	ТУ16.К76.001-87
<i>Низкочастотные, с пленочной полиимиднофторопластовой изоляцией, нагревостойкие</i>			
ЛПМФм	ТУ16.505.914-86	ЛПМФУм	ТУ16.505.914-86
ЛПМФКм	ТУ16.505.914-86	ЛПМФКУм	ТУ16.505.914-86
ЛПМФНм	ТУ16.505.914-86	ЛПМФНУм	ТУ16.505.914-86
ЛПМФНУмн	ТУ16.505.914-66	ЛПМФУмн	ТУ16.505.914-86
ЛПМФКУмн	ТУ16.505.914-86		
<i>Теплостойкие экранированные</i>			
ПЛТЭ	ТУ16.505.821-75	ПЛПТЭ	ТУ16.505.821-75
<i>Плетеные, изоляция из фторопласта</i>			
ЛКФ-50	ТУ16.705.323-84	ЛФ	ТУ16.505.682-74
ЛКФ-100	ТУ16.705.323-84	ЛФ «М»	ТУ16.505.682-74, ОСТВ160.690.011-90
ЛПФ-50	ТУ16.705.323-84	ЛФЭ	ТУ16.505.682-74
ЛПФ-100	ТУ16.705.323-84	ЛФЭ-1	ТУ16.505.682-74
<i>Монтажные, изоляция из поливинилхлорида, оболочка капроновая</i>			
ЛВ	ТУ16.505.956-76	ЛВКЭВ	ТУ16.505.956-76
<i>Монтажные, изоляция из полиэтилентерефталатполиэтиленовой пленки</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
ЛМППМ-100	ТУ16.705.360-84		
<i>Высокочастотные малогабаритные, изоляция из полиэтилена</i>			
ПВП	ТУ16.505.558-79	ПВПЛ	ТУ16.505.558-79
ПВП-1	ТУ16.505.558-79	ПВПМС	ТУ16.505.558-79
ПВП-2	ТУ16.505.558-79		
<i>С медными круглыми или прямоугольными жилами, изоляция 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
КППРО	ТУ16.505.511-79	КПВРЭ	ТУ16.505.511-79
КППРЭ	ТУ16.505.511-79	ППР	ТУ16.505.511-79
<b>ПРОВОДА И ШНУРЫ СИЛОВЫЕ УСТАНОВОЧНЫЕ</b>			
<i>Изоляция из поливинилхлорида</i>			
ПВ1	ГОСТВД6323-81	ПВ3	ГОСТВД6323-81
ПВ2	ГОСТВД6323-81	ПВ4	ГОСТВД6323-81
<i>Изоляция из резины</i>			
РПШМ	ТУВД16.К18.001-89	РПШЭМ•	ТУВД16.К18.001-89

Тип изделия	Номер ГОСТ, ТУ	Тип изделия	Номер ГОСТ, ТУ
<b>ПРОВОДА ОБМОТОЧНЫЕ</b>			
<i>Изоляция эмалевая</i>			
ВЭ-102•	ТУ16.502.013-82	ПЭВТЛ-НК•	ТУ16.502.015-82
ВЭБ-1	ТУ16.505.517-80	ПЭВПдВ-20•	ТУ16.502.010-82
ВЭБ-2	ТУ16.505.517-80	ПЭВПдСрМ-36-4М	ТУ16.705.046-78
ВЭБЖ-102•	ТУ16.502.013-82	ПЭМП	ТУ16.505.855-75
ВЭБЖН•	ТУ16.502.006-82	ПНЭТ-имид•	ТУ16.502.022-82
ВЭТВ-р•	ТУ16.502.014-82	ПНЭТ-имид-Д•	ТУ16.502.001-82
ПЭАИ1-200	ТУ16.К71-252-95	ПЭТ-155•	ТУ16.502.012-82
ПЭАИ1-К200	ТУ16.К71-215-94	ПЭТ-200	ТУ16.505.937-76
ПЭАИ2-К200	ТУ16.К71-215-94	ПЭТ-имид•	ТУ16.502.022-82
ПЭВ-1•	ТУ16.502.021-82	ПЭТД-200	ТУ16.505.937-76
ПЭВ-2•	ТУ16.502.021-82	ПЭТВП	ТУ16.705.457-87
ПЭВНК-1•	ТУ16.502.011-82	ПЭТВ-1•	ТУ16.502.014-82
ПЭВНК-2•	ТУ16.502.011-82	ПЭТВ-2•	ТУ16.502.003-82
ПЭВТЛ-1•	ТУ16.502.023-82	ПЭТр-155•	ТУ16.502.002-82
ПЭВТЛ-2•	ТУ16.502.023-82	ПЭТПл-2	ТУ16.505.180-76
ПЭВТЛК•	ТУ16.502.007-82	ПЭТПЛ2М	ТУ16.705.312-84
ПЭВТЛК-1	ТУ16.505.480-73	ПЭЦ-2	ТУ16.502.029-82
<i>Изоляция эмалево-волокнистая</i>			
ЛЭШО	ТУВД16.К80-03-90	ПСДКТ-Л•	ТУ16.502.024-82
ПОЖ-700	ТУ16.505.399-77	ПЭПЛОТ•	ТУ16.502.017-82
ПОЖМ	ТУ16.502.004-82	ПЭТСДКТ•	ТУ16.502.026-83
ПСД	ТУ16.502.024-82	ПЭБО•	ТУ16.502.019-82
ПСДКТ•	ТУ16.502.024-82	ПЭШО•	ТУ16.502.019-82

Примечание: •) В том числе изделия с индексом «ОС», поставляемые по действующим ГОСТ, ТУ, ОСТ В 16.0.800.764-80 и ОСТ ВД 16.0.800.365-84

## ПОЯСНЕНИЯ К РАЗДЕЛУ

Значения эксплуатационной интенсивности отказов отдельных типов (групп) кабельных изделий рассчитываются по модели:

$$\lambda_{\Sigma} = \lambda_{\text{б}} \cdot K_t \cdot L \cdot K_{\Sigma} \quad (1)$$

где  $\lambda_{\text{б}}$  – базовая интенсивность отказов типов (групп) изделий, 1/ч·м, при температуре 25°C – для изделий обычной теплостойкости и при температуре 100°C – для изделий повышенной теплостойкости;

$L$  – суммарная длина кабельного изделия данного типа (группы) в аппаратуре, м.

При длине кабельного изделия между заделками менее 3м в расчете интенсивности отказов длина  $L$  не учитывается.

Базовая интенсивность отказов рассчитывалась исходя из результатов испытаний типовых представителей кабелей и гарантий изготовителя.

Расчет эксплуатационной интенсивности отказов изделий обычной теплостойкости, находящихся в режиме ожидания (хранения), проводится по моделям вида:

для неподвижных объектов:

$$\lambda_{\Sigma, \text{нп}} = \lambda_{\text{б}} \cdot K_{t, \text{нп}} \cdot L \cdot K_{\text{усл}} \quad (2)$$

для подвижных объектов:

$$\lambda_{\Sigma, \text{п}} = \lambda_{\text{б}} \cdot K_{t, \text{п}} \cdot L \cdot K_{\Sigma} \quad (3)$$

Для изделий повышенной теплостойкости интенсивность отказов в режиме ожидания (хранения)  $\lambda_{\Sigma, \text{нп}}$  можно не учитывать.

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 таблице 1.

Таблица 1

Условные обозначения	Название таблицы	Номер таблицы
$\lambda_{\text{б}}, T_{\text{н.м}}, T_{\text{р.г}}, T_{\text{хр}},$ диапазон рабочих температур, $E_a$	Характеристика надежности и справочные данные отдельных типов кабельных изделий	2
$K_t (K_{t, \text{нп}})$	Значения коэффициента режима $K_t (K_{t, \text{нп}})$ в зависимости от рабочей температуры, материала и конструкции изоляции и оболочки изделия	3, 4
$K_{\Sigma}$	Значения коэффициента $K_{\Sigma}$ жесткости условий эксплуатации	5

Значения коэффициента режима  $K_t$  ( $K_{t,x}$ ) для кабельных изделий рассчитываются по математической модели:

$$K_t = \exp \left[ \frac{E_a \cdot \left( \frac{1}{t_6 + 273} - \frac{1}{t_p + 273} \right)}{R} \right], \quad (4)$$

где  $E_a$  – условная энергия активации, характеризующая материал изоляции и оболочки изделия, кДж/моль;

$t_6$  – базовая (расчетная) температура, равная 25°C для изделий обычной теплостойкости или 100°C для изделий повышенной теплостойкости;

$t_p$  – рабочая температура, °C;

$R$  – универсальная газовая постоянная, равная  $8,3144 \cdot 10^{-3}$  кДж/град·моль.

Под рабочей температурой кабеля (провода) понимают температуру наиболее критического элемента кабельного изделия, складывающуюся из двух составляющих:

$$t_p = t_{окр} + t_n,$$

где  $t_{окр}$  – температура окружающей среды, °C;

$t_n$  – температура перегрева кабеля (провода) за счет потерь в изоляции электромагнитной (высокочастотной) энергии и (или) за счет нагрева токоведущей жилы под действием токовой нагрузки, °C.

Для слаботочных кабелей (радиочастотные, управления, контрольные, монтажные провода и др. ...) значением  $t_n$  можно пренебречь. Для остальных кабелей значение  $t_n$  определяется разработчиком аппаратуры исходя из конкретных условий эксплуатации кабеля, при этом  $t_p$  не должна превышать максимальную температуру, установленную в ТУ.

К изделиям обычной теплостойкости относят изделия с изоляцией и оболочкой, рассчитанные на длительную работу при температуре 100°C и менее, к изделиям 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  $\lambda_3$  коэффициент режима  $K_t$  принимается равным 1.

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:

$$\lambda_{б.имп} = \lambda_{б.} \cdot \frac{T_{н.м}}{N_{н.м}}, \quad (5)$$

где  $T_{н.м}$  – минимальная наработка, установленная в ТУ, ч;

$N_{н.м}$  – минимальное число импульсов, установленное в ТУ, имп.

## ТАБЛИЦЫ ДЛЯ РАСЧЕТА НАДЕЖНОСТИ

Таблица 2

Характеристика надежности и справочные данные  
отдельных типов кабельных изделий

Тип изделия	$\lambda_{\text{б}} \cdot 10^9$ , 1/ч·м	$T_{\text{н.м}}$ , тыс. ч	$T_{\text{р.}\gamma}$ , тыс. ч, ( $\gamma = 95\%$ )	$T_{\text{хр}}$ , лет	Диапазон рабочих температур, °С	Энергия активации $E_{\text{а}}$ , кДж/моль		
КАБЕЛИ РАДИОЧАСТОТНЫЕ КОАКСИАЛЬНЫЕ								
Изоляция сплошная из полиэтилена, оболочка из полиэтилена								
Диаметр по изоляции до 4 мм								
PK50-0,6-11	0,51	10	15	15	- 60 до + 85	82		
PK50-0,87-11		10 при 85°С 33 при 60°С 100 при 40°С						
PK50-1-11•		10 при 85°С 33 при 60°С 55 при 50°С 100 при 40°С						
PK50-1-12		10						
PK50-1-13• PK50-1,5-11 PK50-1,5-12 PK50-2-11• PK50-2-12•		10 при 85°С 33 при 60°С 100 при 40°С						
PK50-2-15		5	7,5					
PK50-2-16		10	15					
PK50-3-11• PK50-3-13 PK75-1-11•		10 при 85°С 33 при 60°С 55 при 50°С 100 при 40°С						
PK75-1-12		10						
PK75-1-13 PK75-1,5-11•		10 при 85°С 33 при 60°С 55 при 50°С 100 при 40°С						
PK75-1,5-12• PK75-2-11 PK75-2-12• PK75-2-13		10						
PK75-3-15 PK75-3-15C		5	7,5				8	- 40 до +70

Тип изделия	$\lambda_{б} \cdot 10^9$ , 1/ч·м	$T_{н.м.}$ , тыс. ч	$T_{р.γ}$ , тыс. ч, ( $\gamma = 95\%$ )	$T_{хр}$ , лет	Диапазон рабочих температур, °С	Энергия активации $E_a$ , кДж/моль
Диаметр по изоляции 4-17 мм						
PK50-4-11	0,31	10 при 85°C 33 при 60°C 55 при 50°C 100 при 40°C	15	15	- 60 до +85	82
PK50-4-11-C		10				
PK50-4-16 PK50-7-11•		10 при 85°C 33 при 60°C 55 при 50°C 100 при 40°C				
PK50-7-11-C		10				
PK50-7-12		10 при 85°C 33 при 60°C 55 при 50°C 100 при 40°C				
PK50-9-11		10				
PK50-11-11 PK50-13-17		10 при 85°C 33 при 60°C 55 при 50°C 100 при 40°C				
PK50-17-17 PK75-4-11•		10				
PK75-4-12• PK75-4-12C PK75-4-18		10 при 85°C 33 при 60°C 55 при 50°C 100 при 40°C				
PK75-4-110 PK75-4-111	0,88	10				
PK75-4-112 PK75-4-115 PK75-7-11• PK75-7-12• PK75-9-13	0,31	10 при 85°C 33 при 60°C 55 при 50°C 100 при 40°C	30, из них: 10 при 85°C и 20 при 50°C	12	- 60 до +85	81
PK75-9-13C		10, из них: 5 при 85°C и 5 при 60°C				
PK75-13-11		10				
PK75-13-17		10 при 55°C				
PK75-17-12		10, из них: 5 при 85°C и 5 при 60°C				
PK75-17-17		10 при 55°C				
PK100-7-11		10	15	15		
Изоляция сплошная из полиэтилена, оболочка из поливинилхлорида						
PK75-4-15	0,75	0,5 при 85°C 3 при 50°C	4,5 при 70°C	8	- 40 до +85	81
Изоляция полувоздушная из полиэтилена, оболочка из полиэтилена						
Диаметр по изоляции до 4 мм						
PK50-1,5-31 PK75-1,5-32 PK75-3-31•	0,88 4,5	10 при 85°C 33 при 60°C 55 при 50°C	15	15	- 60 до +85	82

Тип изделия	$\lambda_6 \cdot 10^9$ , 1/ч·м	$T_{н.м}$ , тыс. ч	$T_{р.γ}$ , тыс. ч, ( $\gamma = 95\%$ )	$T_{хр}$ , лет	Диапазон рабочих температур, °С	Энергия активации $E_a$ , кДж/моль
Диаметр по изоляции 4-17 мм						
PK50-7-31 PK50-7-31-С	0,93	5 при 85°С 10 при 50°С	15, из них: 5 при 85°С и 10 при 50°С	13	- 60 до +85	82
PK75-4-37•		10	15	15		
PK75-4-39• PK75-7-37		10, из них: 5 при 85°С и 5 при 60°С	15, из них: 7,5 при 85°С и 7,5 при 60°С	15		
PK75-7-310 PK75-7-311		10	15			
PK75-9-31 PK75-9-32 PK75-9-35•		10, из них: 5 при 85°С и 5 при 60°С	15, из них: 7,5 при 85°С и 7,5 при 60°С			
PK75-13-32		10	15	13	- 50 до +85	
PK100-4-31•		4	6	15	- 60 до +85	
PK100-7-34•		7	10,5			
PK150-7-31		10, из них: 5 при 85°С и 5 при 60°С	15, из них: 7,5 при 85°С и 7,5 при 60°С			
Изоляция воздушная из полиэтилена, оболочка из полиэтилена						
PK50-7-58 PK50-7-58-С PK50-7-58-Г PK50-7-58-СГ	1,27	12, из них: 5 при 85°С и 7 при 60°С	18, из них: 7,5 при 85°С и 10,5 при 60°С	12	- 60 до +85	82
PK50-7-59 PK50-7-59-С PK50-7-59-Г PK50-7-59-СГ		3 при 85°С 10 при 60°С	15	13		
PK50-13-51		10, из них: 5 при 85°С и 5 при 60°С	15, из них: 7,5 при 85°С и 7,5 при 60°С	12		
PK50-17-51 PK50-17-51-С PK50-17-51-Г PK50-17-51-СГ		12, из них: 5 при 85°С и 7 при 60°С	18, из них: 7,5 при 85°С и 10,5 при 60°С			
Изоляция полувоздушная из полиэтилена, без оболочки (защитного покрова)						
PK100-1,5-31	4,5	5	7,5	12	- 60 до +85	82
PK100-3-31		10	15			
Изоляция сплошная из полиэтилена, оболочка из полиэтилена, защитный покров с броней из стальных лент или проволок						
PK75-13-17-Б PK75-13-17-Ба PK75-13-17-БГ PK75-13-17-К PK75-17-17-Б PK75-17-17-Ба PK75-17-17-БГ PK75-17-17-К	0,88	10	15	12	- 60 до +85	82

Тип изделия	$\lambda_{\text{б}} \cdot 10^9$ , 1/ч·м	$T_{\text{н.м}}$ , тыс. ч	$T_{\text{р.γ}}$ , тыс. ч, ( $\gamma = 95\%$ )	$T_{\text{хр}}$ , лет	Диапазон рабочих температур, °С	Энергия активации $E_{\text{а}}$ , кДж/моль	
Изоляция сплошная из полиэтилена, оболочка свинцовая							
PK50-13-15	0,88	10 при 55°С	15	12	-60 до +85	82	
PK75-7-18		10		15	-40 до +70		
PK75-9-18				12	-60 до +85		
PK75-13-15		10 при 55°С					
Изоляция сплошная из полиэтилена, оболочка свинцовая, защитный покров с броней из стальных лент или оплетка из стальных проволок							
PK50-13-15Б PK50-13-15ОП PK75-13-15Б	0,88	10 при 85°С 33 при 60°С 55 при 50°С 100 при 40°С	15	12	-60 до +85	82	
PK75-13-15ОП		5 при 60°С	20 при 50°С				
Изоляция полувоздушная из полиэтилена, оболочка из полиэтилена, оплетка из стальных проволок							
PK75-17-31	0,75	10	15	15	-50 до +85	82	
Изоляция полувоздушная из полиэтилена, оболочка из поливинилхлорида							
PK150-3,7-31	0,75	—	—	8	-40 до +70	81	
PK200-2-31		3	4,5		-50 до +80		
Изоляция полувоздушная из полиэтилена и фторопласта, в медной гофрированной трубке, оболочка из полиэтилена							
PK50-3,7-31 PK50-3,7-31С PK50-4-31 PK50-4-31С PK50-4-32 PK50-4-32С	2,76	5 при 85°С 10 при 50°С	15, из них: 5 при 85°С и 10 при 50°С	13	-60 до +85	82	
Изоляция воздушная из полиэтилена, в алюминиевой гофрированной трубке, оболочка из полиэтилена							
PK50-7-510 PK50-7-510С PK50-17-52 PK50-17-52С	266	3 при 85°С 10 при 70°С 100 при 30°С	4,5	15	-60 до 85		
Изоляция сплошная из фторопласта, оболочка из фторопласта							
PK50-0,6-23•	0,90	10 при 200°С 33 при 125°С 100 при 100°С	15	20	-60 до +200	96	
PK50-0,6-27		10 при 125°С 33 при 85°С 100 при 70°С			-60 до +125		
PK50-1-21• PK50-1-22 PK50-1-24	0,87	10 при 200°С			-60 до +200		
PK50-1-25 PK50-1-25С	0,90	10 при 200°С 33 при 125°С 100 при 100°С					



Тип изделия	$\lambda_{\text{б}} \cdot 10^9$ , 1/ч·м	T <sub>н.м</sub> , тыс. ч	T <sub>р.γ</sub> , тыс. ч, (γ = 95%)	T <sub>хр</sub> , лет	Диапазон рабочих температур, °С	Энергия активации E <sub>а</sub> , кДж/моль
PK50-1-29 PK50-1,5-21• PK50-1,5-23 PK50-1,5-23C PK50-1,5-23H	0,90	10 при 155°С 33 при 125°С 100 при 100°С	15	15	-60 до +155	96
PK50-1,5-213 PK50-1,5-214 PK50-1,5-216 PK50-2-22•		10 при 200°С 33 при 125°С 100 при 100°С		20	-60 до +200	
PK50-2-27 PK50-2-27C	0,036	10				
PK50-2-212 PK50-2-213 PK50-3-23•		10 при 200°С 33 при 125°С 100 при 100°С				
PK50-3-28 PK50-3-28C PK50-3-29C	0,89	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	
PK50-4-411 PK50-4-411C		10 при 200°С 50 при 155°С	20	15	-60 до +200	
PK50-7-29	10	15	20			
PK75-1-21• PK75-1-22• PK75-1,5-21• PK75-1,5-22	10 при 200°С 33 при 125°С 100 при 100°С			15		
PK75-2-22• PK75-3-22			20	-60 до +155		
PK75-3-23	10		15	-150 до +200		
PK75-4-25	10 при 200°С 33 при 125°С 100 при 100°С					
Изоляция сплошная из фторопласта и нитей арамида, защитный покров – оплетка из нитей арамида и оплетка из стальных проволок						
PK50-2-214	8,0	50, из них: 20 при 200°С и 30 при 125°С; или 100 при 155°С	65, из них: 26 при 200°С и 39 при 125°С	20	-200 до +200	96
Изоляция полувоздушная из фторопласта, оболочка из фторопласта, оплетка из стеклонитей						
PK50-4-42	1,09	10 при 200°С 33 при 125°С 100 при 100°С	15	15	-60 до +200	96
PK50-4-47 PK50-4-47C	0,88	1 при 200°С 9 при 155°С 33 при 125°С	2 при 200 °С 18 при 155°С 66 при 125°С			
PK50-4-49	1,07	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		

Тип изделия	$\lambda_{\text{б}} \cdot 10^9$ , 1/ч·м	$T_{\text{н.м}}$ , тыс. ч	$T_{\text{р.г}}$ , тыс. ч, ( $\gamma = 95\%$ )	$T_{\text{хр}}$ , лет	Диапазон рабочих температур, °С	Энергия активации $E_{\text{а}}$ , кДж/моль		
PK50-5-41, PK50-5-41C	1,09	1 при 200°С 9 при 155°С	2	15	-60 до +200	96		
PK50-7-46		10	15	20				
PK50-7-415		10 при 200°С 33 при 125°С 100 при 100°С	20 при 200 °С 66 при 125°С 200 при 100°С					
PK50-7-416		50, из них: 20 при 200°С и 30 при 125°С; или 100 при 155°С	62, из них 25 при 200°С и 37 при 125°С					
PK50-7-418		50, из них: 20 при 200°С и 30 при 125°С	62 при 125°С	15				
PK75-4-43		10 при 200°С 33 при 125°С 100 при 100°С	15	20	-150 до +200			
PK75-9-42	1,04	10			-60 до +200			
Изоляция сплошная из фторопласта, без оболочки (защитного покрова)								
PK50-0,3-21C	1,09	10 при 85°С	15 при 85°С 120 при 50°С	15	-60 до +85	96		
PK50-0,6-21		10	15	15	-60 до +200			
PK50-0,6-25		10 при 85°С	15 при 85°С 120 при 50°С		-60 до +85			
PK50-0,6-25C PK50-1-23 PK50-1-23C PK50-1-23T PK50-1,5-22 PK50-1,5-22C PK50-1,5-22T		10 при 155°С 33 при 125°С 100 при 100°С	15		-65 до +155			
PK75-1-23•		10						
Изоляция сплошная из фторопласта в медной цельнотянутой трубке								
PK37-0,6-21		0,86	10 при 85°С	15	15		-60 до +85	96
PK50-1,5-27	10 при 100°С 20 при 85°С 50 при 70°С		-60 до +100					
PK50-2-25 PK50-2-28 PK50-2-29	10		-60 до +125					
PK50-3-22	10		-60 до+100					
Изоляция полувоздушная из фторопласта, без оболочки (защитного покрова)								
PK50-2-34•	3,1	5	7,5	12	-60 до +85	96		
PK50-4-48		10	20	15	-60 до +100			
PK50-4-48C					-60 до +200			
PK50-5-42 PK50-5-42C			15					
PK100-1-41		10 при 155°С 30 при 100°С	20 при 155°С 35 при 100°С		-60 до +155			
PK100-1-42 PK100-1,5-42					-60 до +200			
РКОГТ		10	15		-60 до +200			
РКТФ-71•, 71М			20	-183 до +200				

Тип изделия	$\lambda_{\text{б}} \cdot 10^9$ , 1/ч·м	$T_{\text{н.м}}$ , тыс. ч	$T_{\text{р.}\gamma}$ , тыс. ч, ( $\gamma = 95\%$ )	$T_{\text{хр}}$ , лет	Диапазон рабочих температур, °C	Энергия активации $E_{\text{а}}$ , кДж/моль	
Изоляция сплошная из фторопласта, обмотка из пленки фторопласта, оплетка из стеклонитей							
PK50-2-21	0,034	1 при 250°C 15 при 200°C	22,5	20	-60 до +250	96	
PK50-2-24		10 при 200°C 33 при 125°C 100 при 100°C	15		-60 до +200		
PK50-3-21		1 при 250°C 15 при 200°	22,5 при 200°C		-60 до +250		
PK50-3-27		15	22,5		-60 до +200		
PK50-4-21•		1 при 250°C, 15 при 200°C	22,5 при 200°C		-60 до +250		
PK50-7-22•		1 при 250°C, 15 при 200°C	22,5				
PK50-11-21		10	15	15	-60 до +200		
PK75-2-21•		1 при 250°C, 15 при 200°C	22,5 при 200°C	20	-60 до +250		
PK75-3-21• PK75-4-21• PK75-4-22•	0,64	10	15	15	-60 до + 200		
PK75-7-21 PK75-7-22• PK100-7-21•		1 при 250°C, 15 при 200°C	22,5	20	-60 до + 250		
Изоляция полувоздушная из фторопласта, в медной гофрированной трубке, без оболочки (защитного покрова)							
PK50-3,7-41	1,7	10	15	13	-190 до +155	96	
PK50-7-47			20	20	-190 до +155		
PK50-7-422			15	15	-60 до +200		
Изоляция сплошная из фторопласта, оболочка из кремнийорганической резины							
PK50-2-26	0,89	10	15	20	-60 до +200	96	
PK50-3-26							
PK50-4-46					-150 до +200		
PK50-4-413		1 при 200°C 100 при 65°C					
PK50-7-28		10					-60 до +200
PK50-9-23							
PK50-9-44							-150 до +200
PK75-17-22							-60 до +200
Изоляция сплошная из фторопласта, оболочка из резины, оплетка из лавсана, оплетка из стальных проволок							
PK50-4-14	0,88	10	15	12	-50 до +70	96	
PK50-4-14ОП							
Изоляция сплошная из фторопласта, оболочка из резины							
PK50-4-15	0,89	10	15	12	-50 до +70	87	
PK50-4-18				15	-60 до +100		

Тип изделия	$\lambda_{\text{б}} \cdot 10^9$ , 1/ч·м	$T_{\text{н.м}}$ , тыс. ч	$T_{\text{р.}\gamma}$ , тыс. ч, ( $\gamma = 95\%$ )	$T_{\text{хр}}$ , лет	Диапазон рабочих температур, °С	Энергия активации $E_{\text{а}}$ , кДж/моль				
Изоляция из кварцевых и стеклянных нитей в медной гофрированной трубке или в оплетке без оболочки (защитного покрова)										
РК50-4-72 РК50-4-73 РК75-4-73	0,88	30 при 85°С	60 при 85°С	15	-196 до +85	96				
Изоляция полувоздушная из фторопласта, в медной гофрированной трубке, оболочка из фторопласта или кремнийорганической резины										
РК50-5-43 РК50-5-43С	1,49	10 при 200°С 50 при 155°С	20	15	-60 до +200	96				
РК50-7-417 РК50-7-417С		10 при 200°С 15 при 155°С								
РК50-7-420 РК50-7-420С		5 при 200°С								
Изоляция из фторопласта, оболочка из фторопласта										
КВФ-19	4,99	10	20	20	-60 до +200	96				
КВФ-12 КВФ-25 КВФ-37			15	15						
КВСФ-75 КВСФМ-75 КВСФ-150 КВСФМ-150 КВСФ-200				20						
КАБЕЛИ РАДИОЧАСТОТНЫЕ СИММЕТРИЧНЫЕ										
Изоляция сплошная индивидуальная из полиэтилена, оболочка из полиэтилена										
РД50-1-11 РД75-1-11		0,88	10 при 85°С 33 при 60°С 100 при 40°С	15			15	-60 до +85	82	
РД75-3-11	2,36	10								
РД100-1,5-11	0,88	10 при 85°С 33 при 60°С 100 при 40°С								
РД100-7-11		10			13					
РД200-7-11 РД200-7-12	2,36				15					
Изоляция сплошная индивидуальная из фторопласта, оболочка из фторопласта										
РД50-0,6-21 РД50-0,87-21 РД75-0,87-21	5,05 1,00	10 при 155°С 33 при 125°С 100 при 100°С	15	20	-60 до +155	96				
РД100-0,6-21	5,05	10			-60 до +200					
РД100-0,6-22		10 при 155°С 33 при 125°С 100 при 100°С			-60 до +155					
РД100-1-21 РД150-1,5-21		10			-60 до +200					

Тип изделия	$\lambda_6 \cdot 10^9$ , 1/ч·м	T <sub>н.м</sub> , тыс. ч	T <sub>р.γ</sub> , тыс. ч, (γ = 95%)	T <sub>хр</sub> , лет	Диапазон рабочих температур, °С	Энергия активации E <sub>а</sub> , кДж/моль	
КАБЕЛИ РАДИОЧАСТОТНЫЕ АНТИВИБРАЦИОННЫЕ							
Изоляция и оболочка из полиэтилена							
АВК-1 АВКЭ-1	7,75	10	15	20	-40 до +70	87	
Изоляция из полиэтилена, оболочка из поливинилхлорида							
АВК-2 АВК-3 АВКВ-1 АВКВЭ-1	7,75	10	15	12	-40 до +70	87	
Изоляция и оболочка из фторопласта							
АВКТ-3 АВКТ-4	4,02	5	7	20	-60 до +200	96	
АВКТ-6•		3 при 200°С 5 при 150°С 10 при 100°С	5	15			
АВКТЛ АВКТДЛ	1,81	3 при 250°С 10 при 200°С 20 при 150°С 100 при 100°С	3 при 250°С	20	-60 до +250		
АВКТД-М АВКТДЭ-М	7,94	3 при 250°С 10 при 200°С 20 при 150°С 100 при 100°С	4,5 при 250°С				
АВКТМ-1 АВКТМ-2	0,98	10, из них: 1 при 250°С и 3 при 200°С и 6 при 150°С; или 100 при 100°С	15				
АВКТМ-3 АВКТМ-6	7,94	10, из них: 1 при 250°С и 3 при 200°С и 6 при 150°С; или 100 при 100°С					
Изоляция из фторопласта, оболочка из поливинилхлорида							
АВК-6	7,56	5	7	12	-50 до +70		87
Изоляция из фторопласта, оболочка из полиэтилена							
АВКД-М АВКДЭ-М	7,75	10 при 85°С 100 при 25°С	15 при 85°С	20	-60 до +85		87
Изоляция из фторопласта, оболочка из резины							
АВКТ-5	6,8	5	7	15	-60 до +200	96	
АВКМР-1 АВКМР-2	7,94	25	50		-50 до +70		
АВКЭР АВКЭРУ	7,75	10	15		-50 до +65		

Тип изделия	$\lambda_6 \cdot 10^9$ , 1/ч·м	$T_{н.м}$ , тыс. ч	$T_{p.\gamma}$ , тыс. ч, ( $\gamma = 95\%$ )	$T_{xp}$ , лет	Диапазон рабочих температур, °C	Энергия активации $E_a$ , кДж/моль
Изоляция и оболочка из стеклянных нитей с пропиткой кремнийорганическим лаком						
АВКТС-1 АВКТС-2 АВКТС-3 АВКТС-4	7,94	0,03 при 400°C 0,35 при 350°C 3 при 300°C 4 при 250°C	6	15	-196 до +250	87
КАБЕЛИ РАДИОЧАСТОТНЫЕ ИЗЛУЧАЮЩИЕ						
Изоляция сплошная из полиэтилена, оболочка из полиэтилена						
РИ50-7-11	1,7	10 при 70°C 33 при 55°C 100 при 40°C или 50 при про- кладке в грунтах на глубину до 0,5 м	50 при 55°C	15	-60 до +70	82
РИ75-4-11		10 при 70°C 33 при 55°C 100 при 40°C	20 при 70°C 66 при 55°C 130 при 40°C		-60 до +70	
РИ75-4-12		10 при 85°C 40 при 55°C 100 при 40°C	20 при 85°C 80 при 55°C 130 при 40°C		-60 до +85	
РИ75-7-11		10 при 70°C 33 при 60°C 100 при 40°C	20 при 70°C 66 при 55°C 130 при 40°C		-60 до +70	
Изоляция полувоздушная из полиэтилена, оболочка из полиэтилена						
РИ50-17-31	4,1	1 при 70°C 10 при 55°C 100 при 40°C	22	15	-5- до +70	82
Изоляция полувоздушная из полиэтилена, оболочка из поливинилхлорида						
ЛВРК50-1,5-31 ЛВРК75-1,5-32	8,0	10 при 70°C 33 при 60°C 100 при 40°C	15	15	-60 до +85	81

Тип изделия	$\lambda_6 \cdot 10^9$ , 1/ч·м	$T_{н.м}$ , тыс. ч	$T_{р.γ}$ , тыс. ч, ( $\gamma = 95\%$ )	$T_{хр}$ , лет	Диапазон рабочих температур, °С	Энергия активации $E_a$ , кДж/моль
КАБЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ						
Изоляция из полиэтилена, оболочка из поливинилхлорида						
КПВ КПВБ КПВ-П КПВ-Пм КПВ-Пн	0,33	10	15	15	-50 до +70	85
КУПВ-Н		10 при 70°С 100 при 45°С	15 при 70°С			
КУПВ• КУПВ-П• КУПВ-Пн•		10 при 70°С 33 при 60°С 100 при 40°С	17			
КУПВЭ• КУПВПЭ• КУПВПнЭ• КУПВПм КУПВПмЭ		10	20			
КУПВ-С КУПЭВ•				22		
КУПЭВ-Н		10 при 70°С 100 при 45°С	15 при 70°С	15		
КУПЭВ-П• КУПЭВ-Пн• КУПЭВ-С КУПЭОВ КУПЭОВ-П КУПЭОВ-Пн		10	20	22		
КУПЭЭВ-Пн		135, из них: 5 при 70°С и 130 при 50°С	150, из них: 5 при 70°С и 145 при 50°С	15		
Изоляция из полиэтилена, оболочка из резины						
КУПР• КУПР-П• КУПР-Пн•	2,5	10 при 70°С 33 при 60°С 100 при 40°С	17	15	-50 до +70	85
КУПРГ КУПРГ-П КУПРГ-Пн КУПЭРГ КУПЭРГ-П КУПЭРГ-Пн		5 при 70°С 95 при 50°С	10 при 70°С 190 при 50°С			87
КУПР-500 КУПРУ КУПРУ-П КУПРУ-Пн КУПЭОР КУПЭОР-П КУПЭОР-Пн КУПЭР• КУПЭР-П• КУПЭР-Пн•		10	20			

Тип изделия	$\lambda_{\text{б}} \cdot 10^9$ , 1/ч·м	$T_{\text{н.м}}$ , тыс. ч	$T_{\text{р.}\gamma}$ , тыс. ч, ( $\gamma = 95\%$ )	$T_{\text{хр}}$ , лет	Диапазон рабочих температур, °С	Энергия активации $E_{\text{а}}$ , кДж/моль
Изоляция из полиэтилена и капрона, оболочка из резины						
КУДПКРУ	11,2	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		и 5 при 50°С	и 10 при 50°С			
Изоляция из фторопласта, оболочка из резины						
КУДФРУ	0,13	10 при 70°С	17	15	-50 до +70	87
КУДФРУ-ПР		33 при 60°С				
КУДФЭРУ		100 при 40°С	-50 до +125			
КУФЭ-П		0,5 при 125°С 2,5 при 100°С				
КФШР		10	20	-50 до +70		
КФШЭР						
П-КУФР	10 при 125°С 50 при 100°С 100 при 50°С	15	20	-60 до 125		
КФРВ						
Изоляция из кремнийорганической резины, оболочка из кремнийорганической резины						
КУРС	0,8	10 при 200°С	20	15	-60 до +200	93,4
КУСГ		50 при 125°С				
КУСОГ		50 при 60°С 100 при 50°С	100	15	-10 до +60	
КАБЕЛИ И ПРОВОДА СИЛОВЫЕ						
Изоляция из силиконовой резины, оплетка из лавсановых нитей						
ПТСЛ	0,6	10 при 125°С	15	20	-60 до +125	93,4
ПТСЛЭ		50 при 100°С				
		100 при 50°С				
Изоляция из силиконовой резины, оплетка из фенилоновых нитей						
ПТСФН	0,6	10 при 200°С	15	20	-60 до +200	93,4
ПТСФНЭ		30 при 175°С				
		100 при 150°С				
Аэродромные. Изоляция и оболочка из резины на напряжение 3 кВ и 6 кВ						
КВОРНЭ-3	49,38	50	75	15	-60 до +50	54
КВОРНЭ-3-ВР						
КВОРНЭ-3-В						
КВОРНЭ-3-Р						
КВОРНЭ-6						
КВОРНЭ-6-ВР						
КВОРНЭ-6-В						
КВОРНЭ-6-Р						
КГ-ДА						



Тип изделия	$\lambda_6 \cdot 10^9$ , 1/ч·м	$T_{н.м.}$ , тыс. ч	$T_{р.γ}$ , тыс. ч, ( $\gamma = 95\%$ )	$T_{хр}$ , лет	Диапазон рабочих температур, °С	Энергия активации $E_a$ , кДж/моль
<i>С пропитанной бумажной изоляцией</i>						
ААБв ААБл* ААБ2л* ААБлГ ААБ2лШв* ААШв* АСБ* АСБГ* АСБл* АСБ2л АСБ2лГ АСБ2лШв* СБ СБГ* СБл* СБ2л* СБ2лГ* СБ2лШв ЦААБл* ЦААБ2л* ЦАСБ ЦАСБГ ЦСБ ЦСБГ ЦСБл* ЦСШв	19,84	100	150	25	-50 до +50	61
<i>Изоляция из резины</i>						
АНРБ* АНРБГ* АНРГ* ВРБ* ВРГ* НРБ* НРБГ* НРГ*	49,38	50	75	30	-50 до +50	54
<i>Изоляция из пластмассы</i>						
АВБбШв АВВГ ВБбШв ВВГ АПвББШв ПвББШв ПВГ ПвВГ	19,64	50	75	25	-50 до +50	83,5
<i>Гибкие на напряжение 660 В</i>						
КГ-Д КГ*	84,6	40 при 45°С 10 при 65°С на жиле	20 при 65°С	22	-40 до +50 -50 до +50	54

Тип изделия	$\lambda_6 \cdot 10^9$ , 1/ч·м	$T_{н.м}$ , тыс. ч	$T_{р.γ}$ , тыс. ч, ( $\gamma = 95\%$ )	$T_{хр}$ , лет	Диапазон рабочих температур, °С	Энергия активации $E_a$ , кДж/моль
КГВ*	169,2	20 при 45°С 10 до 65°С 5 до 75°С на жиле	20 при 65°С	15	-50 до +50	54
КГН*					-30 до +50	
КПГН					-50 до +50	
КПГСН					-50 до +50	
КПГС					-40 до +65	
КПГУ						
КТГ						
Нагревостойкие						
КСД-350	0,0054	50	75	20	-60 до +350	96
КСД-600	0,027	10	15	20	-60 до +600	
КСН	34,3	10	15	15	-196 до +150	
КСО						
КСЭО						
В резиновой оболочке повышенной озоностойкости и морозостойкости						
КРШС	101,1	10 при 65°С 20 при 55°С	20 при 65°С	15	-50 до +65	54
КРШС-Д	25,2	40 при 65°		22	-50 до +65	54
Неизолированные для линий электропередачи						
А	-	-	-	40	-60 до +40	93,4
АС	-	-	-			
Сигнально-силовые						
ГСП	2902	0,5	-	3	-50 до +65	71
ПРОВОДА И КАБЕЛИ ВЫСОКОВОЛЬТНЫЕ И ИМПУЛЬСНЫЕ						
Изоляция из кремнийорганической резины						
ПВМР-3 ПВМР-4 ПВМР-6 ПВМР-8 ПВМР-10	0,24	1,5	2	20	-60 до +200	93,4
Изоляция из кремнийорганической резины, оплетка из стеклонитей или оксалоновых нитей						
ПВМРО-4 ПВМРО-6 ПВМРО-8 ПВМРО-10 ПВМРО-4С ПВМРО-6С ПВМРО-8С ПВМРО-10С ПВМРЭО-4 ПВМРЭО-6 ПВМРЭО-8 ПВМРЭО-10 ПВМРЭО-4С ПВМРЭО-6С ПВМРЭО-8С ПВМРЭО-10С	0,24	1,5	2	20	-60 до +200	93,4

Тип изделия	$\lambda_6 \cdot 10^9$ , 1/ч·м	$T_{н.м}$ , тыс. ч	$T_{р.\gamma}$ , тыс. ч, ( $\gamma = 95\%$ )	$T_{хр}$ , лет	Диапазон рабочих температур, °С	Энергия активации $E_a$ , кДж/моль
Изоляция и оболочка из кремнийорганической резины						
ПВМРЭР-4 ПВМРЭР-6 ПВМРЭР-8 ПВМРЭР-10	0,24	1,5	2	20	-60 до +200	93,4
Некоронирующие, изоляция и оболочка из полиэтилена						
КВБ-70	0,98	10	15	15	-60 до +85	61
КВН КВН-10/75 КВН-20/75		3 при 85°С 6,5 при 70°С	4			
КВН-20/50 КВН-35/100		5 при 70°С 6 при 50°С	10		-60 до +70	
КВН-40 КВН-40-2 КВН-40-3		5 при 85°С			-60 до +85	
КВНС КВНС-20/50 КВНС-20/75		5 при 70°С 6 при 50°С			-60 до +70	
КПЭ-40 КПЭШБа КПЭШБ-40		10	15		-60 до +85	
Импульсные, изоляция и оболочка из полиэтилена						
ИК-2	0,98	1	1,2	12	-60 до +85	61
ИК-4 ИКБ-4 ИКШ-16 ИКШ-24 ИКШ-30		3	4	15		
КИМЭП КИМЭП-К КИМЭПМ		0,5	1	25		
МПИЭП МПИЭП/0,15-К МПИЭП/0,15-КС МПИЭПС			2,5			
Кабели импульсные коаксиальные малогабаритные						
ИКМ 0,12/1,1 ИКМ 0,12/2,4 ИКМ 0,3/2,4 ИКММ	76,0	5	20	12	-60 до +70	86
Импульсные, изоляция из полиэтилена и фторопласта, оболочка из полиэтилена						
КВИМ	0,12	1·10 <sup>4</sup> имп.(60 кВ) 500 имп. (80 кВ)	1,5·10 <sup>4</sup> имп (60 кВ) 750 имп. (80 кВ)	15	-50 до +50	86
КВИ-100		1·10 <sup>4</sup> имп.(100 кВ)	1,5·10 <sup>4</sup> имп.(100 кВ)		-60 до +85	
КВИ-300		100 имп. (300 кВ)	300 имп.			
КВИ-500		100 имп. (500 кВ)	200 имп.			

Тип изделия	$\lambda_{\text{б}} \cdot 10^9$ , 1/ч·м	$T_{\text{н.м}}$ , тыс. ч	$T_{\text{р.}\gamma}$ , тыс. ч, ( $\gamma = 95\%$ )	$T_{\text{хр}}$ , лет	Диапазон рабочих температур, °С	Энергия активации $E_{\text{а}}$ , кДж/моль
Импульсные, изоляция из полиэтилена, без оболочки (защитного покрова)						
КВИС-25	0,98	5 имп.(25 кВ)	10 имп. (25 кВ)	12	-60 до +85	86
КВИС-50		5 имп.(50 кВ)	10 имп. (50 кВ)			
КВИС-100		5 имп.(100 кВ)	10 имп. (100 кВ)			
КИМП		0,5при 85°С 8,7 при 65°С; или 0,5 при 85°С 105 при 40°С	2,5	25	-60 до +85	
КИМПМ						
КИМПЭМ						
МПИ						
МПИЭ						
МПИЭ/0,15-К						
МПИЭ/0,15-КС						
МПИЭС						
МПИ-0,35		0,5	16			
МПИЭ-0,35						
ПВМП-2•	5	6	15	-60 до +70		
ПВМП-2,5•	25 при 70°С 100 при 50°С					
ПВМП-4•	0,75 при 70°С				1,5	
ППВВ						
Импульсные, изоляция из кремнийорганической резины без защитной оболочки						
КИВМ	20,2	5; (2·10 <sup>6</sup> имп. 20 кВ)	— (4·10 <sup>6</sup> имп. 20 кВ)	15	-60 до +155	113
Импульсные, изоляция из кремнийорганической резины и фторопласта, оплетка из фенилоновых нитей						
КИВМО	20,2	10; (1·10 <sup>4</sup> имп. до 40 кВ)	15; (3·10 <sup>4</sup> имп. до 40 кВ)	20	-60 до +85	113
Изоляция из фторопласта, без оболочки (защитного покрова)						
ВНМ	0,04	0,1 при 155°С (50 имп. 10 кВ) или 0,5 при 155°С 105 при 100°С (10 имп. 10 кВ)	1 при 155°С	25	-60 до +155	96
ВНМА						
ВНМЭ						
МТИЭ						
МТИЭ/0,15-К						
МТИЭ/0,15-КС						
МТИЭС						
КИМФА		0,5 при 155°С 105 при 100°С			-150 до +155	
ПВМФ-2		10	15	20	-60 до +125	
ПВМФЭ-2						
ПВМФ-3	3 при 155°С 5 при 125°С 10 при 85°С	5		-60 до +155		
ПВМФ-4						
Изоляция и оболочка из фторопласта						
КИМТ	0,04	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 <sup>3</sup> имп. 10 кВ)	25	-60 до +250	96
КИМТК						

Тип изделия	$\lambda_6 \cdot 10^9$ , 1/ч·м	T <sub>н.м</sub> , тыс. ч	T <sub>р.γ</sub> , тыс. ч, (γ = 95%)	T <sub>хр</sub> , лет	Диапазон рабочих температур, °С	Энергия активации E <sub>а</sub> , кДж/моль
Изоляция из фторопласта, оболочка из фторопласта						
ВНМЭШ	0,41	0,1 при 155°С	1 при 155°С	25	-60 до +155	96
Изоляция из фторопласта, оплетка из стеклонитей или оксалоновых нитей						
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	0,04	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		3				
ПВМФЭО-2-С ПВМФЭО-2,5-С ПВМФЭО-4-С ПВМФЭО-5-С		3 (для переменного тока, 50 Гц) 4 (для постоянного тока и униполярных импульсов)				
Изоляция комбинированная в оболочке из кремнийорганической резины						
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	20,2	3	1 при U <sub>ном</sub> =4кВ, U <sub>раб</sub> =8кВ, U <sub>ном</sub> =5кВ, U <sub>раб</sub> =10кВ U <sub>ном</sub> =6кВ, U <sub>раб</sub> =12кВ  2 при U <sub>ном</sub> =4кВ, U <sub>раб</sub> =6кВ U <sub>ном</sub> =5кВ, U <sub>раб</sub> =8кВ, U <sub>ном</sub> =6кВ, U <sub>раб</sub> =10кВ  5 при U <sub>ном</sub> =4 кВ, U <sub>раб</sub> =5кВ U <sub>ном</sub> =5 кВ, U <sub>раб</sub> =7кВ U <sub>ном</sub> =6 кВ, U <sub>раб</sub> =8кВ  10 при U <sub>ном</sub> =4 кВ, U <sub>раб</sub> =4кВ U <sub>ном</sub> =5 кВ, U <sub>раб</sub> =5кВ U <sub>ном</sub> =6 кВ, U <sub>раб</sub> =6кВ	20	-60 до +155	113
Импульсные, изоляция из фторопласта, оболочка из фторопласта						
КИМЭФ КИМЭФ-К	0,41	0,5	1,5	25	-155 до +155	112
МТИЭО МТИЭО/0,15-К МТИЭО/0,15-КС МТИЭОС	0,04		1,0			96

Тип изделия	$\lambda_b \cdot 10^9$ , 1/ч·м	$T_{н.м.}$ , тыс. ч	$T_{р.γ}$ , тыс. ч, ( $\gamma = 95\%$ )	$T_{хр}$ , лет	Диапазон рабочих температур, °С	Энергия активации $E_a$ , кДж/моль
<b>ПРОВОДА И КАБЕЛИ БОРТОВЫЕ</b>						
<i>Изоляция из поливинилхлорида в лакированной хлопчатобумажной оплетке</i>						
БПВЛ• БПВЛА• БПВЛЭ•	102	10	15	15	-60 до +70	40
<i>Изоляция из поливинилхлорида в лакированной оплетке из стеклянных и капроновых нитей</i>						
БПВЛМ• БПВЛМЭ•	102	10	15	15	-60 до +70	40
<i>Изоляция из кремнийорганической резины, оплетка из фенилона</i>						
ПВБИ ПВБИО	1,07	10 при 155°C ( $2 \cdot 10^7$ имп. 3 кВ)	20	20	-60 до +155	93,4
<i>Изоляция из кремнийорганической резины в лавсановой оплетке</i>						
БПГРЛ	1,05	10 при 125°C 25 при 85°C	20	15	-60 до +125	93,4
<i>Изоляция из стеклоасбеста</i>						
БСА БСАЭ	6,0	20 мин. при 500°C или 0,009 до 450°C или 0,1 до 400°C или 2,5 до 350°C или 5 до 300°C	30 мин. при 500°C или 0,012 до 450°C или 0,12 до 400°C или 3 до 350°C или 7 до 300°C	15	-60 до +450	112
<i>Изоляция из полиимида и фторопласта</i>						
БИФ БИФЭ• БИФ-А БИФМ БИФМ-Н БИФМ-А БИФМЭ-А БИФМЗ БИФМЭ БИФМЭ-Н БИФМЭЗ БИФМЭЗ-Н БИФ-Н• БИФ-Н-бр БИФЭ-А БИФЭ-Н• БИФЭ-Н-бр БИФЭЗ• БИФЭЗ-Н• БИФЭЗ-Н-бр	0,12	30, из них: 5 при 200°C и 25 при 125°C	35, из них: 5 при 200°C и 30 при 125°C	15	-60 до +200	86

Тип изделия	$\lambda_{\text{б}} \cdot 10^9$ , 1/ч·м	$T_{\text{н.м}}$ , тыс. ч	$T_{\text{р.}\gamma}$ , тыс. ч, ( $\gamma = 95\%$ )	$T_{\text{хр}}$ , лет	Диапазон рабочих температур, °С	Энергия активации $E_{\text{а}}$ , кДж/моль
Изоляция из фторопласта и стеклонитей						
КТС КТЭС КЭТС ПТЭ ПТЛ-200• ПТЛЭ-200• ПТЛ-250• ПТЛЭ-250•	0,087	1	1,5	20	-60 до +250	112
		5 3	10 5		-60 до +200	
		1	1,5			
Изоляция стеклополиимиднофторопластовая						
БФС БФСЭ БФСЭЗ	0,42	7,5	7,5	15	-60 до +250	86
БФС-А БФСЭ-А		30, из них: 7,5 при 250°С, и 22,5 при 150°С	35, из них: 7,5 при 250°С	20		
Изоляция из стеклофторопласта						
БИН БИНЭ БИНЭЗ БИН-Н БИНЭ-Н БИНЭЗ-Н	0,013	10 (сеч. до 2,5 мм <sup>2</sup> ) 1(сеч. св. 2,5 мм <sup>2</sup> )	15 (сеч. до 2,5 мм <sup>2</sup> ) 1,5(сеч. св. 2,5 мм <sup>2</sup> )	15	-60 до +250	112
Изоляция из облученного полиэтилена и фторопласта						
БПДО БПДОА БПДОАЭ БПДОУ БПДОУЭ БПДОЭ	7,5	10	15	15	-60 до +105	71
Изоляция из фторопласта, в резиновой оболочке						
КБФРТ	40,4	10	20	15	-50 до +70	87
Теплостойкие коаксиальные облученные						
КБКЭО	116,2	1	2	12	-60 до +120	112
Триаксиальные малогабаритные						
КТМТО	13,47	5	20	15	-60 до +100	71
Многожильные с грузонесущим тросом						
КМГТ КМГТП	489,4 6,7	1,5 5	3 10	15	-60 до +70	71
Изоляция из фторопласта в лавсановой оплетке						
КМТФЛ• КМТФЛЭ•	40,4	10	15	20	-60 до +120	87

Тип изделия	$\lambda_b \cdot 10^9$ , 1/ч·м	$T_{н.м}$ , тыс. ч	$T_{р.γ}$ , тыс. ч, ( $\gamma = 95\%$ )	$T_{хр}$ , лет	Диапазон рабочих температур, °С	Энергия активации $E_a$ , кДж/моль
<b>КАБЕЛИ КОНТРОЛЬНЫЕ</b>						
<i>С резиновой и пластмассовой изоляцией</i>						
АКВБ6Шв КВБ6Шв АКВВБ КВВБ АКВВБГ КВВБГ КВВБ6Г АКВВГ КВВГ АКВВГ-П КВВГ-П АКВВГнг КВВГнг АКВВГэ КВВГэ КВВГЭнг КВП6Шв-О АКПСВГ КПСВГ КПСВГэ КПВБГ-О КПВБ6Г-О АКРВБ КРВБ АКРВБГ КРВБГ КРВГ АКРНБ АКРНГ КРНГ АКРНБГ КРНБГ	123,46	20	25	20	-50 до +50	54
<b>КАБЕЛИ И ПРОВОДА СУДОВЫЕ</b>						
<i>Изоляция из облученного полиэтилена, оболочка из поливинилхлорида</i>						
СПОВ СПОВЭ СПОЭВ СПОЭВЭ	1,57	30	80	20	-40 до +85	83,5
<i>Малогабаритные с пластмассовой изоляцией и оболочкой</i>						
КМВВЭ КМПВ• КМПВЭ КМПВЭ-1 КМПВЭВ КМПЭВ• КМПЭВЭ КМПЭВЭ-1 КМПЭВЭВ	39,84	10	20	15 20 15	-50 до +65	73,5



Тип изделия	$\lambda_b \cdot 10^9$ , 1/ч·м	$T_{н.м.}$ , тыс. ч	$T_{р.γ}$ , тыс. ч, ( $\gamma = 95\%$ )	$T_{хр}$ , лет	Диапазон рабочих температур, °С	Энергия активации $E_a$ , кДж/моль
<i>Многожильные гибкие с резиновой изоляцией и оболочкой</i>						
МРШ-М МЭРШ-М МЭРШ-Н МЭРШМ-100	20,17	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 КНРПТ КНРПТП КНРПТУ КНРПТЭ МРШН• МРШНЭ МЭРШН-100• МЭРШНЭ-100• НГРШМ НРШМ• СРМ	20,2	50	75	20	-40 до +65	54
<i>С пластмассовой изоляцией и оболочкой, герметизированные</i>						
СМПВГ-60 СМПВГ-100 СМПВЭГ-60 СМПВЭГ-100 СМПЭВГ-60 СМПЭВГ-100 СМПЭВЭГ-60	5,4 (внутренняя прокладка), 9,5 (с внешним экраном), 16,3 (стационар- ная прокладка) 23,25 (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	2,8	88	120	25	-40 до +65	83,5
<i>С изоляцией из кремнийорганической резины в оболочке из фторсилоксановой резины</i>						
КСРРФ, КСРРЭФ	2,66	88 при 180°С 0,1 при 250°С	120	25	-50 до +180	71

Тип изделия	$\lambda_b \cdot 10^9$ , 1/ч·м	$T_{н.м.}$ , тыс. ч	$T_{р.γ}$ , тыс. ч, ( $\gamma = 95\%$ )	$T_{хр}$ , лет	Диапазон рабочих температур, °С	Энергия активации $E_a$ , кДж/моль
<i>Термостойкие герметизированные, экранированные, с изоляцией и в оболочке из радиационно-модифицированного полиэтилена</i>						
СТПЭГ СТПЭГ-ХА СТПЭГ-ХК	14,9	80	120	20	-40 до +100	71
<i>Управления морские одножильные</i>						
ПУМ	621,2	30 мин. однора- зового использо- вания	1,5 часа	15	-4 до +40	71
<i>Коаксиальные подводные с изоляцией из полиэтилена и бронированные стальной оцинкованной проволокой</i>						
КПГК-5/18 КПГЭК-5/18 КПК-9,2/34,5 КПК-5/18 КПЭБ-5/18 КПЭК-5/18	33,7	100	150	20	-40 до +40	71
<i>Гибкие коаксиальные и симметричные экранированные парной скрутки</i>						
КПЭВ* КПЭВС*	11,7	33 при 60°С	50 при 60°С	15	-60 до +70	83,5
<i>Многожильные гибкие в резиновой оболочке морские</i>						
КПР КЭПР КПЭР	254,7	3	—	12	-40 до +70	54
<i>Теплостойкие с комбинированной изоляцией</i>						
КФСДК	90	0,003 при 400°С	—	15	до 400°С	96
<i>Провода марки ПТФ</i>						
ПТФ-100	165	0,5	1,5	20	-60 до +70	96
<b>ПРОВОДА ЗАЖИГАНИЯ</b>						
<i>Изоляция из фторопласта, защитное покрытие из стеклоаконитей</i>						
ПВЗКО-3 ПВЗКО-15 ПВЗПО-15	0,026	1 2 1	2 3 1,5	20	-60 до +250 -60 до +200	96
<i>Изоляция и оболочка из фторопласта</i>						
ПВЗПС-15	0,026	1	2	20	-60 до +155	96
<i>Авиационные. Изоляция из фторопласта с промазкой, защитное покрытие из фторопласта и стеклоаконитей</i>						
ПВЗРО-15	0,025	15 при 200°С 10 при 250°С 0,5 при 290°С, в т.ч. 0,05 при t свыше 250°С	20 при 200°С 15 при 250°С 1 при 290°С, в т.ч. 0,05 при t свыше 250°С	20	-60 до +250	96

Тип изделия	$\lambda_{\text{б}} \cdot 10^9$ , 1/ч·м	$T_{\text{н.м}}$ , тыс. ч	$T_{\text{р.γ}}$ , тыс. ч, ( $\gamma = 95\%$ )	$T_{\text{хр}}$ , лет	Диапазон рабочих температур, °С	Энергия активации $E_{\text{а}}$ , кДж/моль
Автомобильные. Изоляция и защитное покрытие из кремнийорганической резины						
ПВЗС-25	1,07	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	93,4
ПРОВОДА ИЗ СПЛАВОВ СОПРОТИВЛЕНИЙ						
Двухжильные. Изоляция из фторопласта						
ПФД-МК ПФД-МКп ПФД-МТП ПФД-ХКп	5,5	20	30	20	-60 до +155	96
Изоляция из полиэтилена и эмалевая						
ПЭВКМ-1• ПЭВКМ-2• ПЭМС-1•	0,002	20 при 105°С	—	15	-60 до +105	82
ПЭВНХ-2•		15 при 105°С				
Одножильные. Изоляция из фторопласта и стеклонитей						
ФТ• ФТЭ•	5,5	1	1,5	20	-60 до +250	96
Изоляция из стеклоасбеста						
САК	6,0	1 при 300°С	1,5 при 300°С	20	-60 до +300	112
Изоляция из стеклофторопласта, оплетка из стеклонитей						
СФК СФКЭН	1,9	90	135	25	-60 до +250	112
СФКЭ		14 при 175°С 1 при 250°С	1 кратк. при 250°С	13	-60 до +175	
КАБЕЛИ, ПРОВОДА И ШНУРЫ СВЯЗИ						
Микрофонные						
КММ ШМПЭВ	41,4	— 10	— 20	8 15	-40 до +60	71
Высотного снаряжения						
ШВС	118	5, в т.ч. 4,5 при 60°С и 0,5 при 85°С	10	15	-60 до +60	73,5
Телефонные распределительные						
ТРВ ТРВ-О•	54,7 (наруж. пр.) 25,8 (внутр. пр.)	—	—	12 (наруж.пр.) 25 (внутр. пр.)	-40 до +65 -60 до +65	38
ТРП	116,25 (наруж. пр.) 5,4 (внутр. пр.)	—	—	12	-60 до +65	71

Тип изделия	$\lambda_{\text{б}} \cdot 10^9$ , 1/ч·м	$T_{\text{н.м}}$ , тыс. ч	$T_{\text{р.}\gamma}$ , тыс. ч, ( $\gamma = 95\%$ )	$T_{\text{хр}}$ , лет	Диапазон рабочих температур, °С	Энергия активации $E_{\text{а}}$ , кДж/моль
Вводно-соединительные в поливинилхлоридной оболочке						
ВСЭК СЭК•	27,2	10	15	15	-60 до +70	38
Радиочастотные гибкие с малым ослаблением, грузонесущие						
РПГКП РПГП	656	1	—	7	-60 до +60	71
РПГЭ		0,1		5		
Магистральные высокочастотные с повышенной механической и электрической прочностью						
МПАБпШп	9,7	150	182	20	-50 до +50	71
Телефонные спиральные и линейные экранированные						
ШТЛИЭ ШТЛИЭО ШТЛЭ ШТЛЭн ШТСЭ ШТСИЭ ШТЭА	134,1	10	—	15	-30 до +50	73,5
Для автоматических телефонных станций с изоляцией и оболочкой из поливинилхлоридного пластика						
АТСДИВ АТСШВ АТСКВ АТСРВ АТСНВ		—	—	5 8 8 8 8	-50 до +65	73,5
Микрофонные с полиэтиленовой изоляцией, экранированные в поливинилхлоридной оболочке						
ПМПЭВ	45	10 15 при 60°С 20 при 50°С 35 при 40°С	20	17 22(«Д»)	-50 до +65	71
Для телефонных гарнитур с индивидуально экранированными жилами						
ШГЭИВ	79,7	5 10 при 50°С 15 при 40°С 18 при 30°С	10 15 при 50°С	15	-50 до +65	73,5
Одножильные экранированные с изоляцией из полиэтилена или поливинилхлоридного пла- стиката в оболочке из поливинилхлоридного пластиката						
ШОВЗ	134,1	10	20	12	-10 до +50 (фиксир.) -5 до +50 (изгибы)	73,5

Тип изделия	$\lambda_6 \cdot 10^9$ , 1/ч·м	$T_{н.м.}$ , тыс. ч	$T_{р.γ}$ , тыс. ч, ( $\gamma = 95\%$ )	$T_{хр}$ , лет	Диапазон рабочих температур, °С	Энергия активации $E_a$ , кДж/моль
<i>Кабели связи телефонные соединительные</i>						
ТСКВ		—	—	15	-40 до +50 (фиксир.) -20 до +50 (изгибы)	73,5
<i>Кроссовые станционные с изоляцией из поливинилхлоридного пластика</i>						
ПКСВ	134,1	10	20	12	-20 до +50 (фиксир.) -5 до +50 (изгибы)	73,5
<i>С полиэтиленовой изоляционно-защитной оболочкой для полевой связи</i>						
П-268 П-274М	9	50	—	15	-50 до +65	71
<i>Городские телефонные с полиэтиленовой изоляцией и в полиэтиленовой оболочке</i>						
ТППЭп-О ТППЭпБ-О	32,8	20	30	12	-50 до +60	71
<i>Телефонные станционные</i>						
ТСВ ТСВ-О		—	—	15	-40 до +50 -50 до +50	71
<i>Кабели связи одноплетерные с полиэтиленовой изоляцией</i>						
МПЭВК	9,7	150	182,5	20	-50 до +50 (фиксир.) -15 до +50 (изгибы)	71
<i>Кабели телефонные связи и радиофикации, одноплетерные</i>						
ПРППМ		—	—	10	-60 до +50	71
<i>Симметричные станционные для межстоечного и внутростоечного монтажа</i>						
КМС-1 КМС-2		—	—	20	-50 до +60	71
<i>Помехозащищенные экранированные с поливинилхлоридной изоляцией</i>						
ШПЭВ	59	10	20	15	-50 до +60	73,5
<i>Трансляционные с пластмассовой изоляцией</i>						
ПТПЖ		—	—	10	-40 до +60	71
<i>Телефонные коммутаторные с изоляцией и оболочкой из поливинилхлоридного пластика</i>						
ШКВ ШКВО ШКО					-20 до +50	
ШТ ШТМ ШТМ-ВТ ШТЭ ШТЭМ ШТЭМ-ВТ	134,1	10	20	12	-40 до +50	73,5

Тип изделия	$\lambda_{\text{б}} \cdot 10^9$ , 1/ч·м	$T_{\text{н.м}}$ , тыс. ч	$T_{\text{р.γ}}$ , тыс. ч, ( $\gamma = 95\%$ )	$T_{\text{хр}}$ , лет	Диапазон рабочих температур, °С	Энергия активации $E_{\text{а}}$ , кДж/моль
Магистральные симметричные высокочастотные с кордельно-полистирольной изоляцией						
МКСАБп-О	72,5	20 при 60°С, 50 («Д»)	—	15 25 («Д»)	-30 до +50	71
МКСАБпШп-Д		50 при 60°С 100 («Д»)				
МКСАШп-О						
ПРОВОДА И КАБЕЛИ МОНТАЖНЫЕ						
Нагревостойкостью до 70°С						
Изоляция из поливинилхлорида						
КМГЭО-1	-	—	—	12	-50 до +70	87
МГВР	6,4	25 при 70°С 40 при 60°С	—	25		83,5
МГВРМ		60 при 50°С				
МГПВР		100 при 40°С 150 при 30°С				
МНВ	9,3	10	20	12		38
МС21-11 МСЭ21-11 МС21-31 МСЭ21-31 МС31-11 МСЭ31-11 МС41-11 МСЭ41-11	0,11	10	15	12		87
НВ НВМ НВЭ НВМЭ	26,7	1 при 105°С 6 при 70°С 10 при 50°С	—	15		83,5
Изоляция из поливинилхлорида и капрона						
МСО21-11 МСО21-31 МСОЭ21-11 МСОЭ21-31 МСОЭ31-11 МСОЭ41-11	9,3	10	15	12	-50 до +70	87
Изоляция из шелка и поливинилхлорида и оболочка из поливинилхлорида						
МГШВ• МГШВ-1• МГШВЭ• МГШВЭ-1• МГШВЭВ• МГШВЭВ-1• МШВ•	57,7	10 при 70°С 15 при 60°С 25 при 50°С 40 при 40°С 100 при 25°С	15	15	-50 до +70	38
Изоляция и оболочка из поливинилхлорида						
КМВ•	82,7	10	15	15	-50 до +70	38

Тип изделия	$\lambda_b \cdot 10^9$ , 1/ч·м	$T_{н.м.}$ , тыс. ч	$T_{р.γ}$ , тыс. ч, ( $\gamma = 95\%$ )	$T_{хр.}$ , лет	Диапазон рабочих температур, °С	Энергия активации $E_a$ , кДж/моль
<i>Изоляция из полиэтилентерефталатной пленки и поливинилхлоридного пластика</i>						
МК41-31	12,7	2 при 70°С 100 при 25°С	3 при 70°С	15	-60 до +70	87
<i>Изоляция из пластмассы</i>						
МКШ• МКЭШ•	82,7	10	15	15	-50 до +70	38
<i>Изоляция и оболочка из пластмассы, облученные</i>						
КМПОВ КМПОВЭ КМПОЭВ КМПОЭВЭ	20,3	10	20	15	-60 до +70	83,5
<i>Изоляция из фторопласта</i>						
КМГЭО-2	42,9	10, в т. ч. 1 при 70°С 9 при 50°С	15, в т. ч. 1,5 при 70°С 13,5 при 50°С	15	-50 до +70	112
Нагревостойкостью до 85°С						
<i>Изоляция из полиэтилена</i>						
МПМ• МПМУ• МПМЭ• МПМУЭ•	0,084	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	13,4	10	20	15	-55 до +85	71
<i>Изоляция из полиэтилена и капрона</i>						
МПКМ• МПКМУ• МПКМЭ• МПКМУЭ•	0,084	3	5	15	-50 до +85	86
<i>Изоляция из полиэтилена и капрона, оплетка из лавсана</i>						
КПЛМ• КПЛМУ• КПЭЛМ• КПЭЛМУ•	71,0	3	5	15	-60 до +85	86
Нагревостойкостью до 100°С						
<i>Изоляция из облученного полиэтилена</i>						
МПО• МПОЭ• МПОУ МПОУЭ	11,6 46,5	10	20	15	-60 до +100	71

Тип изделия	$\lambda_{\text{б}} \cdot 10^9$ , 1/ч·м	$T_{\text{н.м}}$ , тыс. ч	$T_{\text{р.}\gamma}$ , тыс. ч, ( $\gamma = 95\%$ )	$T_{\text{хр}}$ , лет	Диапазон рабочих температур, °С	Энергия активации $E_{\text{а}}$ , кДж/моль
<i>Изоляция из лавсана и облученного стабилизированного полиэтилена терморадационностойкие</i>						
МЛП МЛПГ МЛПЭ	46,5	10	20	15	-60 до +100	71
<i>Изоляция из радиационно-модифицированного поливинилхлорида</i>						
МС13-13 МС13-14 МС13-33 МС33-13 МС33-14 МС33-33 МСЭ13-13 МСЭ13-14 МСЭ13-33 МСЭ33-13 МСЭ33-14 МСЭ33-33 МСЭО13-13 МСЭО13-14 МСЭО13-33 МСЭО33-13 МСЭО33-14 МСЭО33-33	17,01	10	20	15	-60 до +100	83,5
<i>Изоляция из фторкаучука</i>						
МС13-11	0,6	10	15	12	-60 до +100	99
Нагревостойкостью до 125°С						
<i>Изоляция из радиационно-модифицированного полиэтилена</i>						
МС14-14 МС14-16 МС14-33 МС34-13 МС34-14 МС34-33 МСЭ14-14 МСЭ14-16 МСЭ14-33 МСЭ34-13 МСЭ34-14 МСЭ34-33 МСЭО14-14 МСЭО14-16 МСЭО14-33 МСЭО34-13 МСЭО34-14 МСЭО34-33	170,0	10	20	15	-60 до +125	71



Тип изделия	$\lambda_{\text{б}} \cdot 10^9$ , 1/ч·м	$T_{\text{н.м}}$ , тыс. ч	$T_{\text{р.γ}}$ , тыс. ч, ( $\gamma = 95\%$ )	$T_{\text{хр}}$ , лет	Диапазон рабочих температур, °С	Энергия активации $E_{\text{а}}$ , кДж/моль	
Изоляция из полиэтилентерефталатной пленки и полиэфирных нитей							
МПО23-11• МПОЭ23-11•	0,1	10	15	15	-60 до +120	87	
Изоляция из фторопласта и лавсана							
МПО33-11• МПОЭ33-11•	0,1	10 при 120°С 25 при 85°С 100 при 70°С	15	20	-60 до +120	87	
Изоляция из фторопласта и полиэтилентерефталатной пленки							
МПО33-12 МПОЭ33-12	0,1	10 при 120°С 25 при 85°С 100 при 70°С	15	20	-60 до +120	87	
Изоляция из фторопласта							
ПМОФ ПМОФ-1	137,9	10	15	20	-60 до +125	112	
Нагревостойкостью до 155°С							
Изоляция из стекловолокна и облученного термостабилизированного полиэтилена, терморадиационностойкие, нагревостойкостью до 150°С							
МЛТП• МЛТПГ• МЛТПЭ• МСТП МСТПГ• МСТПЛ МСТПЭ•	2,7	10	20	15	-60 до +150	71	
Изоляция из фторопласта							
МС14-11 МС14-12	1,8	10 при 135°С 45 при 100°С 100 при 80	15	20	-60 до +135	112	
МС15-11 МСЭ15-11 МСЭО15-11		10 при 155°С 25 при 100°С 100 при 70°С					
МС15-33 МС25-11 МСЭ15-33 МСЭ15-12 МСЭ15-32 МСЭ25-11 МСЭ25-12 МСЭ35-12 МСЭ35-32 МС15-18 МСЭ15-18 МСЭО15-18		10 при 155°С 25 при 120°С 100 при 100°С			-60 до +155		
КМФ КМФР	186,6	1	—	12	-60 до +150	112	
Изоляция из кремнийорганической резины, нагревостойкостью до 155°С							
ПМИТС	17,0	10	15	15	-60 до +155	113	

Тип изделия	$\lambda_{\text{б}} \cdot 10^9$ , 1/ч·м	$T_{\text{н.м}}$ , тыс. ч	$T_{\text{р.}\gamma}$ , тыс. ч, ( $\gamma = 95\%$ )	$T_{\text{хр}}$ , лет	Диапазон рабочих температур, °С	Энергия активации $E_{\text{а}}$ , кДж/моль
ПМИТСЭ						
Нагревостойкостью до 200°С						
Изоляция из фторопласта						
МП16-11•	0,005	3	5	20	-60 до +200	112
МС16-11•				15		
МС16-13•		10 при 200°С 25 при 125°С 100 при 100°С	15	20		
МС16-14						
МС16-16						
МС16-31						
МС16-33•						
МС16-34						
МС26-11•						
МС26-13						
МС26-14		3 при 200°С 10 при 155°С 55 при 125°С 100 при 100°С	6			
МСЭ26-14						
МС26-33						
МС36-11•		10 при 200°С 25 при 125°С 100 при 100°С	15			
МС26-12•		5	7,5			
МС36-12						
МС36-13		10 при 200°С 25 при 125°С 100 при 100°С	15			
МС36-33						
МСЭ16-13•						
МСЭ16-16						
МСЭ16-33•						
МСЭ25-32						
МСЭ26-11•						
МСЭ26-13						
МСЭ26-33						
МСЭ36-11•						
МСЭ36-13						
МСЭ36-33						
МСЭО16-13						
МСЭО16-16						
МСЭО16-33						
МСЭО26-13						
МСЭО26-33						
МСЭО36-13						
МСЭО36-33						
ОГФ•		3	5	8	-40 до +185	
ПФДТ		1	—			
ПФДТЭ						
Изоляция из фторопласта и полиимида						
ППДЭ	0,42	0,5 при 200°С	2	20	-60 до +200	86
ППОЭ		100 при 50°С				

Тип изделия	$\lambda_6 \cdot 10^9$ , 1/ч·м	$T_{н.м}$ , тыс. ч	$T_{р.γ}$ , тыс. ч, ( $\gamma = 95\%$ )	$T_{хр}$ , лет	Диапазон рабочих температур, °С	Энергия активации $E_a$ , кДж/моль
Изоляция из полиимида						
МС16-12 МСЭ16-12 МС16-32 МСЭ16-32	0,02	50, из них: 11 при 155°С и 39 при 100°С; или 100 при 125°С или 150 при 100°С	75	20	-150 до +200	86
МС16-15 МСЭ16-15		100, из них: 30 при 120°С и 70 при 100°С; или 1 при 200°С или 8 при 155°С или 45 при 125°С	50			
МС16-17		30, из них: 0,1 при 250°С и 2 при 200°С и 27,9 при 155°С; или 100 при 135°С или 150 при 125°С				
МС16-35 МСЭ16-35	766,7	1 при 200°С 10 при 155°С	2 при 200°С 20 при 155°С	20	-150 до +200	86
МС26-15 МСЭ26-15 МСЭО26-15		150, из них 30 при 135°С и 120 при 100°С	300, из них 60 при 135°С и 240 при 100°С			
Изоляция комбинированная из полиимидно-фторопластовой и фторопластовой пленок						
МК26-11 МК26-12 МК26-31 МК26-32 МКЭ26-11 МКЭ26-12 МКЭ26-31 МКЭ26-32 МКЭО26-13 МКЭО26-32	0,1	30, из них: 5 при 200°С и 25 при 125°С; или 5 при 200°С; или 150 при 50°С	50, из них: 5 при 200°С и 45 при 125°С	15	-60 до +200	86
Кабели многожильные, изоляция из фторопласта						
КЭФС МФОЛ МФЭ	0,1	—	—	8	-40 до +200	112
		3	5	20	-60 до +200	
Нагревостойкостью до 250°С						
Изоляция из стеклянных нитей и фторопласта						
МК27-11• МК27-12 МК27-21• МКЭ27-11• МКЭ27-12 МКЭ27-21•	0,0001	1 при 250°С 25 при 125°С 100 при 100°С	1,5	20	-60 до +250	112

Тип изделия	$\lambda_6 \cdot 10^9$ , 1/ч·м	$T_{н.м}$ , тыс. ч	$T_{р.γ}$ , тыс. ч, ( $\gamma = 95\%$ )	$T_{хр}$ , лет	Диапазон рабочих температур, °С	Энергия активации $E_a$ , кДж/моль				
Изоляция из фторопласта										
МГСТФ• МГСТФЭ МГТФ• МГТФЭ•	0,002	3	5	20	-60 до +220	112				
МС17-11 МСЭ17-11 МСЭО17-11		10 при 250°С 20 при 200°С 100 при 155°С	15		-60 до +250					
МП17-11		3	5							
МП37-11• МП37-12• МП37-13 МП37-14 МПЭ37-11• МПЭ37-12• МПЭ37-13 МПЭ37-14		1 при 250°С (для экранир.) 3 при 250°С (для неэкранир.); или 25 при 125°С, или 100 при 100°С	1,5 (для экранир.) 5 (для неэкранир.)							
ПФК		0,009	45				70	15	-60 до +250	112
Кабели многожильные, изоляция из фторопласта										
КГФС КГФЭ	0,1	5 3	10 5	20	-60 до +220	112				
Кабели многожильные, изоляция из стеклофторопласта, оплетка из стеклонитей										
КСФС• КСФЭ• КЭСФС• КЭСФЭ•	0,17	1	1,5	20	-60 до +250	112				
Нагревостойкостью до 300°С										
Изоляция из стеклофторопласта, терморadiaционностойкие										
ПМТК ПМТКЭ	4,0	1, из них: 0,4 от 200°С до 300°С и 0,6 при 200°С	2	15	-60 до +300	100				
ПРОВОДА ЛЕНТОЧНЫЕ										
Низкочастотные, нагревостойкие, изоляция пленочная полиимиднофторопластовая										
ЛПМФм ЛПМФкм ЛПМФнм ЛПМФум ЛПМФкум ЛПМФнум	1,11	25	50	20	-60 до +125	100				
ЛПМФнумн ЛПМФкумн		25 при 125°С			-60 до +200					
ЛПМФумн		1,5	3							

Тип изделия	$\lambda_{\text{б}} \cdot 10^9$ , 1/ч·м	$T_{\text{н.м}}$ , тыс. ч	$T_{\text{р.}\gamma}$ , тыс. ч, ( $\gamma = 95\%$ )	$T_{\text{хр}}$ , лет	Диапазон рабочих температур, °С	Энергия активации $E_{\text{а}}$ , кДж/моль		
Изоляция сплошная полиимидная								
ЛПФО	13,1	10, из них: 1 при 200°С и 9 при 155°С; или 100 при 100°С	20, из них: 2 при 200°С и 18 при 155°С	15	-60 до +200	100		
ЛПФП	1,11							
ЛПФЭ	13,1							
Теплостойкие экранированные								
ПЛТЭ	185,0	10	15	15	-60 до +100	100		
ПЛПТЭ		0,05	0,05		-60 до +200			
Плетеные, изоляция из фторопласта								
ЛФ	0,019	5	7,5	15	-60 до +200	112		
ЛФ «М»								
ЛФЭ		10, из них 0,5 при 200°С	15		-60 до +155			
ЛФЭ-1								
ЛКФ-50								
ЛКФ-100								
ЛПФ-50								
ЛПФ-100								
Монтажные, изоляция из поливинилхлорида, оболочка капроновая								
ЛВ	93,0	5	7,5	12	-50 до +70	87		
ЛВКЭВ								
Монтажные, изоляция из поливинилхлорида								
ЛВ-К	93,0	5 при 70°С	7,5	12	-50 до +70	87		
ЛВ-М		100 при 25°С						
Монтажные, изоляция из полиэтилентерефталатполиэтиленовой пленки								
ЛЛПС-50	0,03	10 при 85°С	20	15	-60 до +85	87		
ЛЛПС-100		15 при 75°С						
ЛППМ-50		70 при 50°С						
ЛППМ-100		100 при 40°С						
ЛМППМ-100								
Высоочастотные, малогабаритные, изоляция из полиэтилена								
ПВП	16,5	25	45	15	-60 до +70	71		
ПВПЛ								
ПВПМС		25 при 70°С 50 при 50°С 100 при 40°С	45 при 70°С 90 при 50°С 180 при 40°С					
ПВП-1								
ПВП-2								
С медными круглыми или прямоугольными жилами, изоляция из полиэтилена или поливинилхлоридного пластика								
КППР	16,5	10	20	17	-60 до +70	71		
КППР/М								
КППРО					-50 до +70	38		
КППРЭ								
КППРЭО								
КПВР	27,6							
КПВРЭ								
ППР								

Тип изделия	$\lambda_{б} \cdot 10^9$ , 1/ч·м	$T_{н.м}$ , тыс. ч	$T_{р.γ}$ , тыс. ч, ( $\gamma = 95\%$ )	$T_{хр}$ , лет	Диапазон рабочих температур, °С	Энергия активации $E_a$ , кДж/моль	
ПРОВОДА ОБМОТОЧНЫЕ							
Изоляция эмалевая							
ВЭ-102•	0,06	20	—	15	-60 до +105	96	
ВЭБ-1		0,003		11,5	-60 до +65		
ВЭБ-2							
ВЭБЖ-102•		20		15	-60 до +105	134	
ВЭБЖН•					-60 до +130		
ВЭТВ-р•		—		30	-60 до +200	159	
ПЭАИ1-200				25			
ПЭАИ1-К200				25			
ПЭАИ2-К200		20		15	-60 до +105	96	
ПЭВ-1•					-60 до +120		
ПЭВ-2•							
ПЭВНК-1•						100	
ПЭВНК-2•							
ПЭВТЛ-1•		20		15	-60 до +130	100	
ПЭВТЛ-2•							
ПЭВТЛК•		15		-60 до +105	96		
ПЭВТЛК-1		20					
ПЭВТЛ-НК•							
ПЭВПдВ-20•							
ПЭВПдСрМ-36-4М		—		-	-	-	
ПЭМП		—					
ПЭТ-имид•		20		15	-60 до +220	142	
ПНЭТ-имид•					-60 до +155	159	
ПНЭТ-имид-Д•		20		15	-60 до +200	142	
ПЭТр-155•					-60 до +130		134
ПЭТ-155•							
ПЭТ-200		20		15	-60 до +130	134	
ПЭТД-200							
ПЭТВ-1•	20	15	-60 до +130	134			
ПЭТВ-2•							
ПЭТВП	20	15	-60 до +130	134			
ПЭТПл-2							
ПЭТПЛ2М	4 при 200°С 20 при 150°С 100 при 100°С	-	-60 до +200	142			
ПЭЦ-2	0,75	12	-50 до +50	-			
Изоляция эмалево-волокнистая							
ЛЭШО	288	20	—	15	-60 до +105	86	
ПОЖ-700	-	—		-	-60 до +700	86	
ПОЖМ	0,042	20		15	-60 до +300	86	
ПСД	53,7				-60 до +155	50	
ПСДКТ•	4,9				-60 до +180	86	
ПСДКТ-Л•	4,9				-60 до +180	86	
ПЭПЛОТ•	143,5				-60 до +120	71	
ПЭТСДКТ•	4,9				-60 до +180	86	
ПЭБО•	110				-60 до +105	71	
ПЭШО•	110				-60 до +105	86	

Тип изделия	$\lambda_6 \cdot 10^9$ , 1/ч·м	$T_{н.м}$ , тыс. ч	$T_{р.γ}$ , тыс. ч, ( $\gamma = 95\%$ )	$T_{хр}$ , лет	Диапазон рабочих температур, °С	Энергия активации $E_a$ , кДж/моль
<b>ПРОВОДА И ШНУРЫ СИЛОВЫЕ УСТАНОВОЧНЫЕ</b>						
<i>Изоляция из поливинилхлорида</i>						
ПВ1 ПВ2 ПВ3 ПВ4	13,2	20	40	15	-50 до +70	40
<i>Изоляция из резины</i>						
РПШМ РПШЭМ•	37,0	—	25	8	-50 до +60	54

Таблица 3

**Значения коэффициента режима  $K_t$  в зависимости от температуры, материала и конструкции изоляции и оболочки для кабельных изделий повышенной теплостойкости**

$t_p$ , °C	$K_t$ при условной энергии 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  $K_t$  ( $K_{t,x}$ ) в зависимости  
от температуры, материала и конструкции изоляции и оболочки  
для кабельных изделий обычной теплостойкости**

$t_p$ , °C	$K_t$ при условной энергии 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  $K_s$   
для кабельных изделий**

Значения $K_s$ по группам аппаратуры ГОСТ РВ 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	5.1, 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
<b>Химические источники тока первичные</b>			
<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>			
ЗЗ36 "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
<b>Химические источники тока вторичные</b>			
<i>Аккумуляторы никель – кадмиевые</i>			
герметичные			
Д-0,06	ТУ16-90 ИКШЖ.563341.012ТУ	Д-0,26Д	ТУ16-90 ИКШЖ.563341.012ТУ
Д-0,125Д	ТУ16-90 ИКШЖ.563341.012ТУ	Д-0,26С	ТУ16-90 ИКШЖ.563341.012ТУ

Тип изделия	Номер ГОСТ, ТУ	Тип изделия	Номер ГОСТ, ТУ
Д-0,55С	ТУ16-90 ИКШЖ.563341.012ТУ	НКГ-30С	ТУ16-88 ИКШЖ.536345.003ТУ
НКГ-8К	ТУ16.729.162-78		
негерметичные			
КНП-2А	ТУ16-89 ИЛВЕ.563000.002ТУ	КНПЗ-7	ТУ16-89 ИЛВЕ.563000.002ТУ
КНП-3,5А	ТУ16-89 ИЛВЕ.563000.002ТУ	НКП-6С	ТУ16-89 ИЛВЕ.563333.002ТУ
КНП-7А	ТУ16-89 ИЛВЕ.563000.002ТУ	НКП-90	ТУ16-89 ИЛВЕ.563336.018ТУ
<i>Батареи аккумуляторные никель – кадмиевые</i>			
герметичные			
7Д-0,125Д-У1-1	ТУ16-87 ИКШЖ.563511.027ТУ	20НКГ-8К	ТУ16.729.163-78
10Д-0,55С-1	ТУ16.563.005-83		
негерметичные			
26КНП-14С-1	ТУ16-89 ИЛВЕ.563532.003ТУ	5НКЛБ-70	ИРМФ.563513.016ТУ
20НКБН-40-У3	ТУ16-89 ИЛВЕ.563512.001ТУ	9НКП-90	ББ0.353.001ТУ
21НКБН-6	ТУ16-89 ИЛВЕ.563531.011ТУ	12НКП-90	ТУ16-89 ИЛВЕ.563520.001ТУ
22НКБН-25	ТУ16.729.338-82	5НКТБ-80	ИЛВЕ.563513.005ТУ
с длительной сохранностью энергии			
5КНП-3,5А	ТУ16-88 ИЛВЕ.563500.001ТУ	23НКМ-1Б	Г73.585.765 ТУ/С
12КНП-3,5А	ТУ16-88 ИЛВЕ.563500.001ТУ	26НКМ-1	ТУ16-89 ИЛВЕ.563511.010ТУ
25КНП-3,5А	ТУ16-89 ИЛВЕ.563331.006ТУ	26НКМ-5	ТУ16-89 ИЛВЕ.563511.011ТУ/С
11КНПЗ-7	ТУ16-89 ИЛВЕ.563521.007ТУ	27НКМ-10СА	Г73.585.704 ТУ/С
24КНПЗ-7-1	ТУ16-89 ИЛВЕ.563531.010ТУ	27НКМ-10СБ	ТУ16-88 ИЛВЕ.563531.005ТУ/С
26КНПЗ-7	ТУ16-89 ИЛВЕ.563500.001ТУ	27НКМ-10М	ЖФИР.563531.012 ТУ/С
15Н1456	ТУ16-89 ИЛВЕ.563543.005ТУ	12НКП-2А	ББ0.353.001ТУ
2х12НКМ-0,5	Г73.585.807 ТУ/С	22НКП-3,5А	3004.70.008ТУ
2х25НКМ-5АМ	ТУ16-92 ИЛВЕ.563531.020ТУ/С	24НКП-2А	ББ0.353.001ТУ
2х25НКМ-5Б	ТУ16-88 ИЛВЕ.563343.002ТУ/С	24НКП-7А	ББ0.353.001ТУ
5НКМ-1-М	ТУ16-90 ИЛВЕ.563511.068ТУ	28НКП-90А	ТУ16-89 ИЛВЕ.563534.008ТУ
11НКМ-1	ЖФИР.563521.005 ТУ/С	22НКПЛ-2А	Г73.585.758ТУ
11НКМ-10С	ЖФИР.563521.004 ТУ/С	64НКПЛ-1,5А	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	Г70.358.061ТУ	2НКП-24М	ИЛТЮ.563512.004ТУ
3НКБН-1,5	Г70.358.061ТУ		
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 563412.010ТУ	6СТ-182ЭМ	ТУ 16 563.048-86
6СТ-75ЭМ	ТУ 16 563.041-86	6СТ-190ТМ	ТУ 16 529.951-78
6СТ-90ЭМ	ТУ 16 563.043-86	6ТСТС-140А	ТУ 16-98 ИЛАЕ 563414.018ТУ
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
<b>Химические источники тока резервные</b>			
<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 таблицах 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:

$$C = C_T - A_{t^{\circ}} \cdot \Delta t + A_J \cdot \Delta J - A_{xp} \cdot t_{xp} - A_{\Sigma} \cdot N_{\Sigma} \quad (1)$$

где:  $C_T$  – табличное значение средней мощности ХИТ;

$$\Delta t = t_{\Phi} - 20^{\circ}\text{C}; \quad \Delta J = J_T - J_{\Phi}$$

$A_{t^{\circ}}$ ,  $A_{xp}$ ,  $A_J$ ,  $A_{\Sigma}$  – 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;

$J_{\Phi}$  – фактическое значение тока разряда, для которого проводится расчет;

$t_{\Phi}$  – фактическая температура разряда ( $^{\circ}\text{C}$ );

$t_{xp}$  – фактическая продолжительность хранения в отапливаемом хранилище (мес);

$N_{\Sigma}$  – 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:

$$\sigma = \sigma_T \cdot \frac{B_{t^0} \cdot B_j}{B_{xp} \cdot B_{ц}} \quad (2)$$

где:  $\sigma_T$  – табличное значение СКО;

$B_j = \frac{C_j}{C_T}$  – 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;

$\sigma$  – 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:

$$T = \frac{1}{N} \cdot \sum_j \tau_j$$

где  $T$  – средняя наработка до отказа;

$N$  – объем выборки;

$\tau_j$  – наработка  $j$ -го изделия до снижения напряжения до 6 В;

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
$T_{\text{сл}}, T_{\text{ни}}, P$	Характеристика надежности и справочные данные отдельных типов литиевых аккумуляторов и батарей	5
$\lambda_{\text{э}}, \lambda_{\text{н}}, d, T_{\text{нм}}, T_{\text{р.г}}, T_{\text{хр}}$	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, раз- герметизация	Дефекты сборки	Прочие
<b>Химические источники тока вторичные</b>										
<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	–	–	–
<b>Химические источники тока резервные</b>										
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 сохраняемости, мес	Ток разряда, мА	Рабочее напряжение, В		Средняя емкость, А·ч	СКО емкости, А·ч	А <sub>т</sub> , А·ч/°С	А <sub>ж</sub> , А·ч/мА	А <sub>хр</sub> , А·ч/мес	Р	Миним. емкость с вероятн. Р, А·ч	Диапазон рабочих токов, мА
				начальное	конечное								
Элементы и батареи марганцево-цинковые с щелочным электролитом													
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
Элементы и батареи марганцево-цинковые с соевым электролитом													
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
Элементы ртутно-цинковые													
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
Элементы и батареи литиевые													
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, °C	Срок сохраняемости, мес	Ток разряда, мА	Рабочее напряжение, В		Средняя емкость, А·ч	СКО емкости, А·ч	A <sub>т</sub> , А·ч/°C	A <sub>л</sub> , А·ч/мА	A <sub>хр</sub> , А·ч/мес	P	Миним. емкость с вероятн. P, 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. P – 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 P есть минимальное значение емкости изделия после хранения при разряде максимальным током при крайней отрицательной температуре.

Таблица 4. Левая часть

### 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

Таблица 4. Правая часть

Тип изделия	A <sub>т</sub> , А·ч/°C	A <sub>д</sub> , А·ч/мА	A <sub>ц</sub> , А·ч/ц	A <sub>хр</sub> , 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 Р=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	$A_{\text{т}},$ А·ч/°С	$A_{\text{J}},$ А·ч/мА	$A_{\text{ц}},$ А·ч/ц	$A_{\text{хр}},$ 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 Р (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	$T_{\text{сл}},$ лет	Ток разряда, мА	Минимальная емкость, Ач	Рабочее напряжение, В		$T_{\text{н.м}},$ цикл.	$A_{\text{ц}},$ Ач/ц	$A_{\text{хр}},$ Ач/г	Вероятность безотказной работы Р, 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 <sub>p.γ</sub> (γ = 90%), цикл.	T <sub>н.м</sub> , цикл.
	d, шт	λ <sub>э</sub> ·10 <sup>6</sup> , 1/ч	d, шт	λ <sub>н</sub> ·10 <sup>6</sup> , 1/цикл.		
Химические источники тока вторичные						
Аккумуляторы никель – кадмиевые						
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				
Батареи аккумуляторные никель – кадмиевые						
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		Т <sub>р.γ</sub> (γ = 90%), цикл.	Т <sub>н.м.</sub> , цикл.
	d, шт	λ <sub>э</sub> ·10 <sup>6</sup> , 1/ч	d, шт	λ <sub>н</sub> ·10 <sup>6</sup> , 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				
Аккумуляторы свинцовые кислотные						
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
Аккумуляторы никель-цинковые щелочные						
НЦ-50	—	—	0	616	56	60**
НЦ-200	—	—	1	630	52	45**

Тип изделия	Эксплуатация		Испытания		Т <sub>р.γ</sub> (γ = 90%), цикл.	Т <sub>н.м.</sub> , цикл.
	d, шт	λ <sub>э</sub> ·10 <sup>6</sup> , 1/ч	d, шт	λ <sub>н</sub> ·10 <sup>6</sup> , 1/цикл.		
Батареи аккумуляторные никель-водородные						
17МО15	0	0,244	–	–	–	12...30 мес
17МО53	0	1,37	–	–	–	36 мес
Батареи аккумуляторные моноблочные						
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<sub>н</sub>·10<sup>6</sup>, 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
<b>Лампы накаливания</b>			
<i>сверхминиатюрные</i>			
СМН3-130	ТУ16.675.207-87	СМН9-60-2	ТУ16-88 ИФМР675100.001ТУ
СМН6-80	ТУ16-88 ИКВА.675100.002ТУ	СМН10-55	ТУ16-88 ИФМР675100.001ТУ
СМН6-80-2	ТУ16-88 ИФМР.675100.002ТУ	СМН10-55-2	ТУ16-88 ИФМР675100.001ТУ
СМН6-100	ТУ16-88 ИКВА675115.001ТУ	СМНЖ6-80-2	ТУ16-87 ИКВА675120.001ТУ
СМН6-150	ТУ16-88 ИКВА675125.001ТУ	СМНЖ6-80-2	ТУ16-87 ИКВА675120.001ТУ
СМН6,3-20	ТУ16-88 ИФМР675100.001ТУ	СМНК6-80	ТУ16-87 ИКВА675100.001ТУ
СМН6,3-20-2	ТУ16-88 ИФМР675100.001ТУ	СМНК6-80-2	ТУ16-87 ИКВА675100.001ТУ
СМН8-60-1	ТУ16-88 ИФМР675126.001ТУ	СМНС6-80-2	ТУ16-87 ИКВА675120.001ТУ
СМН9-60	ТУ16-88 ИФМР675100.001ТУ		
<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 ИКАФ675220.001ТУ	СМ28-10	ТУ16-87 ИКАФ675220.001ТУ
<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 ИЖФР675422.004ТУ
ЛФСМ27-450-1	ТУ16.675.191-86	ЛФСМ27-1000	ТУ16.675.191-86
ЛФСМ27-450-3	ТУ16-89 ИЖФР675000.003ТУ	ЛФСМ27-1000+450	ТУ16.675.212-87
<i>среднегабаритные</i>			
Б220-235-60М	ТУ16.675.178-86	С27-50+50	ТУ16-89.ИФМР.675000.008ТУ
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.ИФМР.675000.008ТУ	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 ИКВА675162.009ТУ	КГМН27-5	ТУ16-88 ИКВА675163.008ТУ
КГМН12-40-3	ТУ16.675.143-86 ИКВА675170.001ТУ	КГМН27-50+50	ТУ16.675.109-85
КГМН12-100-3	ТУ16.545.200-78	КГМН27-100+100	ТУ16.675.109-85
КГМН12-100-5	ТУ16.675.143-86 ИКВА675170.001ТУ		
<i>кварцевые галогенные малогабаритные</i>			
КГ110-630	ТУ16.675.187-87	КГМ40-750	ТУ16-92 ИКВА675293.007ТУ
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 ИКВА675163.007ТУ
КГ220-1500-1	ТУ16.675.069-84	КГСМ27-40-1	ТУ16-87 ИКВА675000.010ТУ
КГМ12-10	ТУ16-87 ИКВА675292.003ТУ	КГСМ27-85-1	ТУ16-87 ИКВА675000.010ТУ
КГМ12-40-2	ТУ16-87 ИКВА675292.004ТУ	КГСМ27-150-1	ТУ16-87 ИКВА675000.010ТУ
КГМ24-10	ТУ16-91 ИКВА675292.011ТУ	КГСМ27-200-1	ТУ16-88 ИКВА675000.015ТУ
КГМ27-30-1	ТУ16-88 ИКВА675173.001ТУ	МГ6-25+25	ТУ16-89 ИКВА675230.003
КГМ27-100	ТУ16-88 ИКВА675173.003ТУ	МГ12-40	ТУ16-89 ИКВА675230.003
КГМ27-400	ТУ16-90 ИКВА675293.008ТУ		
<i>кварцевые галогенные среднегабаритные</i>			
КГЗ 12-100	ТУ16-92 ИКВА675340.001ТУ	КГК27-500	ТУ16.675.113-85 ИКВА675000.007ТУ
КГЗ 12-100-1	ТУ16-92 ИКВА675340.001ТУ	КГК27-1000	ТУ16.675.113-85 ИКВА675000.007ТУ
<i>метрологические</i>			
ТРШ2850	ТУ16-88 ИКВА675161.001ТУ		
<b>Лампы разрядные</b>			
<i>низкого давления</i>			
ЛБ4-2ВУ	ТУ16-88 ИКВА675511.008ТУ	ЛЗ8	ТУ16-89 ИКВА675511.002ТУ
ЛБ8	ТУ16-89 ИКВА675511.002ТУ	ЛК8	ТУ16-89 ИКВА675511.002ТУ
ЛБ8-6	ТУ16-89 ИКВА675511.002ТУ	ЛС4-2В	ТУ16-88 ИКВА675511.009ТУ
ЛДЦТ8	ТУ16-89 ИКВА675511.002ТУ	ЛС8	ТУ16-89 ИКВА675511.002ТУ
ЛДЦУА8-1	ТУ16.545.330-80	ЛЭ8	ТУ16-89 ИКВА675511.002ТУ
ЛЭТ8	ТУ16-89 ИКВА675511.002ТУ		
<i>высокого давления</i>			
ДНАТ175	ТУ16.545.277-79	ДРТСФ125	ТУ16.675.115-79
<i>ксеноновые сверхвысокого давления</i>			
ДКсЭл6500	ТУ16-90 ИКВА675630.002ТУ	ДКсЭл10000	ТУ16-90 ИКВА675630.002ТУ

## ПОЯСНЕНИЯ К РАЗДЕЛУ

Эксплуатационная интенсивность отказов  $\lambda_{\Sigma}$  принимается равной интенсивности отказов  $\lambda_{\Sigma}$  ( $\lambda_{\Sigma, \text{с.г.}}$ ) ламп, рассчитанной на время минимальной наработки  $T_{\text{н.м}}$  или минимальной продолжительности горения  $T_{\text{мин}}$  в режимах испытаний, указанных в ТУ.

Расчет надежности с использованием приведенной в справочнике  $\lambda_{\Sigma}$  ( $\lambda_{\Sigma, \text{с.г.}}$ ) за пределами указанного времени не допускается.

Эксплуатационный коэффициент  $K_{\Sigma}$  принимается равным 1 при эксплуатации ламп в режимах и условиях, предусмотренных ТУ.

При эксплуатации ламп накаливания при повышении напряжения до 110% от номинального ( $U_{\text{ном}}$ ) по ТУ, минимальная продолжительность горения или минимальная наработка определяется из выражения:

$$T_{\text{п}} = T_{\text{мин}} \cdot (U_{\text{ном}} / U_{\text{п}})^n,$$

где  $T_{\text{п}}$  – минимальная продолжительность горения при повышенном напряжении;

$T_{\text{мин}}$  – минимальная продолжительность горения при  $U_{\text{ном}}$ ;

$U_{\text{п}}$  – значение повышенного напряжения;

$n$  – 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 таблицах 1 и 2.

## ТАБЛИЦЫ ДЛЯ РАСЧЕТА НАДЕЖНОСТИ

Таблица 1

## Характеристика надежности и справочные данные отдельных групп ламп электрических

Группа изделий	d, шт.	$\lambda_{\text{б.с.г.}} \cdot 10^6$ , 1/ч	T <sub>сум</sub> , млн.изд.ч	Распределение отказов по видам, %					
				перегора- ние тела накала	обрыв тела на- кала	уход за норму ТУ	натекание	разруше- ние колбы	прочие
Лампы накаливания:									
сверхмини- атюрные (без СМН6,3-20, СМН6,3-20-2)	37	9,4	3,936	73	16	3	3	—	5
самолетные миниатюрные	41	71,5	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
среднегаба- ритные	15	43,23	0,347	100	—	—	—	—	—

Группа изделий	d, шт.	$\lambda_{б.с.г} \cdot 10^6$ , 1/ч	$T_{сум}$ , млн.изд.ч	Распределение отказов по видам, %					
				перегора- ние тела накала	обрыв тела на- кала	уход за норму ТУ	натекание	разруше- ние колбы	прочие
<i>крупногаба- ритные</i>	2	42,1	0,0475	100	—	—	—	—	—
<i>кварцевые</i>	0	18,75	0,05	—	—	—	—	—	—
<i>галогенные</i>									
<i>миниатюрные</i>									
<i>кварцевые</i>	35	39,0	0,9	20	11,4	57,2	—	—	11,4
<i>галогенные ма- логобаритные</i>									
<i>кварцевые га- логенные сред- негабаритные</i>	1	1111,1	0,0009	100	—	—	—	—	—
<i>метрологиче- ские</i>	0	394,0	0,0017	—	—	—	—	—	—
<b>Лампы разрядные:</b>									
<i>низкого давле- ния</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.	$\lambda_{б.с.г} \cdot 10^6$ , 1/ч	$T_{p,\gamma}$ , ч, ( $\gamma = 95\%$ )	$T_{мин}$ ( $T_{н.м}$ ), ч	$P(T_{мин})$ , при $\alpha = 0,1$	$T_{хр}$ , лет
<b>Лампы накаливания</b>						
<i>сверхминиатюрные</i>						
СМН3-130*	0	9,4	> 150	(150)	—	10
СМН6-80	7	9,8	> 7500 ( $\gamma = 90\%$ )	7500	0,95	15
СМН6-80-2	9	11,2	> 7500 ( $\gamma = 90\%$ )	7500	0,95	15
СМН6-100*	—	9,4	—	—	—	—
СМН6-150	1	57,0	300	(200)	—	12
СМН6,3-20	33	156,0	> 420 ( $\gamma = 90\%$ )	420	0,95	15
СМН6,3-20-2	34	166,0	> 420 ( $\gamma = 90\%$ )	420	0,95	15
СМН8-60-1	8	82,9	> 500 ( $\gamma = 90\%$ )	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	5,1	> 2000	2000	0,97	5
СМН36-80-2	0	5,1	> 2000	2000	0,97	5
СМНК6-80	0	1,6	> 7500	7500	0,98	10
СМНК6-80-2	0	1,6	> 7500	7500	0,98	10
СМНС6-80-2	0	5,1	> 2000	2000	0,97	5

Тип изделия	d, шт.	$\lambda_6 \cdot 10^6$ , 1/ч	$T_{p,\gamma}$ , 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	71,5	> 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	31,0	> 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	68,8	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	71,4	> 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	116,1	> 100 ( $\gamma = 90\%$ )	100	0,91 ( $\alpha = 0,2$ )	5
<i>лампы-фары самолетные</i>						
ЛФСМ27-250*	0	247,86 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	<div>посадочное тело накала</div> <div>13300▲ &gt; 7,5 (<math>\gamma = 90\%</math>) (7,5)</div> <div>рулежное тело накала</div> <div>2000▲ 49,5 (<math>\gamma = 90\%</math>) (49)</div>		—	10
ЛФСМ27-600+250	1	6472 9500▲	10,5 ( $\gamma = 90\%$ )	(10)	—	10
	1	1606 2400▲	41,5 ( $\gamma = 90\%$ )	(40)	—	10
ЛФСМ27-1000	5	5698 7400▲	13,5 ( $\gamma = 90\%$ )	(12,5)	—	10
ЛФСМ27-1000+450	0	3875 15000▲	6,5 ( $\gamma = 90\%$ )	(6,1)	—	10
	0	390 1500▲	67 ( $\gamma = 90\%$ )	(61)	—	10

Тип изделия	d, шт.	$\lambda_6 \cdot 10^6$ , 1/ч	$T_{p,\gamma}$ , ч, ( $\gamma = 95\%$ )	$T_{мин}$ ( $T_{н.м}$ ), ч	$P(T_{мин})$ , при $\alpha = 0,1$	$T_{хр}$ , лет
среднегабаритные						
Б220-235-60М	6	39,0	1500 ( $\gamma = 90\%$ )	2140 ■		8
Б220-235-150М	7	48,0	1500 ( $\gamma = 90\%$ )	2140 ■	—	8
Б220-235-200М	0	31,0	1500	2140 ■		8
С24-25-3*	—	43,23	> 1000 ( $\gamma = 90\%$ )	500	—	8
С24-40-3*						
С24-60-3*						
С27-30+30	1	60,0	основное тело накала 375	210	0,95	5
	1	227,0	резервное тело накала 100	70	0,95	5
С27-50+50*	—	43,23	—	—	—	—
С127-25-3*			> 1000 ( $\gamma = 90\%$ )	500	—	8
С127-60-3*						
С127-80-3*						
С220-25-3*						
С220-60-3*						
С220-80-3*						
крупногабаритные						
ПЖ24-300	2	42,1	600 ( $\gamma = 90\%$ )	(400)	—	8
кварцевые галогенные миниатюрные						
КГМН6,3-15*	0	18,75	420	(280)	—	10
КГМН12-40-3*	—		375 ( $\gamma = 90\%$ )	—	—	10
КГМН12-100-3*						
КГМН12-100-5*	0		225	(150)	—	12
КГМН27-5*	—		—	100 в режиме постоянного горения; 75 в проблеско- вом режиме	0,96	—
КГМН27-50+50*						
КГМН27-100+100*	—	—	—	—	—	
кварцевые галогенные малогабаритные						
КГ110-630*	0	39,0	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	39,0	> 100	(100)	—	9
		100 ▲				
КГМ27-30-1	11	19,4	> 100	(100)	—	5
КГМ27-100*	0	39,0	22,5 ( $\gamma = 90\%$ )	(15)	—	12
КГМ27-400	0	135,0	> 80	80	0,97	5
КГМ40-750	3	400,0	> 105	105	0,90	3
КГМ110-1800*	0	39,0	45 ( $\gamma = 90\%$ )	(30)	—	10
КГМН27-27-1	1	397,0	27 ( $\gamma = 90\%$ )	(18)	—	10
КГСМ27-40-1*	0	39,0	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
МГ6-25+25	0	18,6	4200 ( $\gamma = 90\%$ )	(2800)	—	10
МГ12-40	0	18,6	2100 ( $\gamma = 90\%$ )	(1400)	—	10

Тип изделия	d, шт.	$\lambda_b \cdot 10^6$ , 1/ч	$T_{p,\gamma}$ , ч, ( $\gamma = 95\%$ )	$T_{мин}$ ( $T_{н.м}$ ), ч	$P(T_{мин})$ , при $\alpha = 0,1$	$T_{хр}$ , лет
<i>кварцевые галогенные среднегабаритные</i>						
КГЗ 12-100*	0	1111,1 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	531,0	75	50	—	8
<b>Лампы разрядные</b>						
<i>низкого давления</i>						
ЛБ4-2ВУ	1	18,2	1650 ( $\gamma = 90\%$ )	(1100)	—	10
ЛБ8	0	15,5	6000	(2000)	—	10
ЛБ8-6	0	143,0	6100 ( $\gamma = 90\%$ )	(5000)	—	10
ЛДЦТ8	0	15,5	3700	(3000)	—	10
ЛДЦУА8-1*	—	1,93	—	(3000)	0,99	—
ЛЭТ8	0	23,7	3450	(3000)	—	10
ЛЗ8	0	31,0	3700	(3000)	—	10
ЛК8	0	8,0	5200	(5000)	—	10
ЛС4-2В	0	14,8	1500	(1000)	—	8
ЛС8	0	13,4	3700	(3000)	—	10
ЛЭ8	0	46,5	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	444,4	150 ( $\gamma = 90\%$ )	100	—	10,5
ДКсЭл10000	1	800	150 ( $\gamma = 90\%$ )	100	—	10,5

Примечания: ■ — значение среднего ресурса;  
▲ — значение интенсивности отказов, заданное в ТУ.

## СОЕДИНЕНИЯ

### ПОЯСНЕНИЯ К РАЗДЕЛУ

Значения интенсивности отказов соединений при эксплуатации рассчитывают по модели:

$$\lambda_{\Sigma} = K_{\Sigma} \cdot \sum_{i=1}^n N_i \cdot \lambda_{\text{би}}$$

где  $\lambda_{\text{би}}$  – базовое значение интенсивности отказов  $i$  – го вида соединения;

$N_i$  – количество соединений одного вида;

$n$  – количество видов соединений в устройстве;

$K_{\Sigma}$  – 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 металлизированных сквозных отверстий учитываются в модели расчета эксплуатационной интенсивности отказов плат с металлизированными сквозными отверстиями.

### ТАБЛИЦЫ ДЛЯ РАСЧЕТА НАДЕЖНОСТИ

Таблица 1

#### Значения базовой интенсивности отказов различных видов соединений

Вид соединения	$\lambda_{\text{би}} \cdot 10^8, 1/\text{ч}$
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 $K_{\Sigma}$ для соединений

Значения $K_3$ по группам аппаратуры ГОСТ РВ 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	4	4	5	6	6	8	5	8	12	6	7	1

## ПОЯСНЕНИЯ К РАЗДЕЛУ

Значения интенсивности отказов многослойных плат с металлизированными сквозными отверстиями 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;

$K_c$  – коэффициент, зависящий от количества слоев в плате.

Определение составляющих (коэффициентов) моделей приведено в разделе справочника "Методические указания". В случае наличия на плате других видов соединений, кроме паяк сквозных отверстий, следует использовать модель расчета, приведенную в разделе "Соединения".

Названия и номера таблиц, в которых помещены числовые значения составляющих (коэффициентов) моделей, приведены в таблице 1.

Таблица 1

Условные обозначения	Название таблицы	Номер таблицы
$\lambda_6$	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

Значения коэффициента  $K_c$  в зависимости от сложности (количества слоев в плате) рассчитываются по модели:

$$K_c = 0,65 \cdot m^{0,63} ,$$

где  $m$  – количество слоев в плате.



## ТАБЛИЦЫ ДЛЯ РАСЧЕТА НАДЕЖНОСТИ

Таблица 2

Значения базовой интенсивности отказов в зависимости  
от технологии межсоединений

Технология межсоединений	$\lambda_6 \cdot 10^8, 1/ч$
Печатный монтаж	0,0017
Навесной монтаж (дискретные проводники)	0,011

Таблица 3

Значения коэффициента  $K_c$  в зависимости от сложности  
(количества слоев в плате)

Количество слоев (m)	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
$K_c$	1,0	1,3	1,6	1,8	2,0	2,2	2,4	2,6	2,8	2,9	3,1	3,3	3,4	3,6	3,7	3,9	4,0

Таблица 4

Значения коэффициента жесткости условий эксплуатации  $K_z$  для плат

Значения $K_3$ по группам аппаратуры ГОСТ РВ 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	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 РВ 20.39.304-98 при температуре окружающей среды в аппаратуре в соответствии с таблицей 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			
											за- пуска	сво- бод- ного поле- та	брею- щего поле- та	
Группа аппаратуры по ГОСТ РВ 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	
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:

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

где  $K$  – коэффициент, учитывающий различие между значениями коэффициента режима в условиях, указанных в примечаниях к таблицам ( $K_p$ ) и требуемых ( $K'_p$ ), т.е.  $K = K'_p / K_p$ .

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 таблице 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
Электровакuumные приборы и модули СВЧ	24
Приборы ферритовые СВЧ	25
Аппараты электрические низковольтные	26, 27, 28, 29

Таблица 3

## Расчетные значения эксплуатационной интенсивности отказов отдельных групп интегральных микросхем

Количество элементов, бит (для ЗУ)	λ <sub>3</sub> ·10 <sup>6</sup> 1/ч по группам аппаратуры в соответствии с ГОСТ РВ 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	
<b>Микросхемы интегральные полупроводниковые цифровые</b> <i>Логические, арифметические, микропроцессоры и микропроцессорные комплекты, программируемые логические матрицы, регистры сдвига, базовые матричные кристаллы и др. (корпусные, кроме пластмассовых, бескорпусные)</i>														
≤ 10	0,0131	0,0175	0,0242	0,0291	0,0497	0,0394	0,0497	0,0883	0,0462	0,1358	0,1545	0,0441	0,0662	0,0131
> 10 – 100	0,0175	0,0233	0,0323	0,0388	0,0663	0,0525	0,0663	0,1177	0,0616	0,1811	0,2060	0,0588	0,0883	0,0175
> 100 – 1000	0,0219	0,0291	0,0404	0,0485	0,0829	0,0656	0,0829	0,1471	0,0770	0,2264	0,2575	0,0736	0,1103	0,0219
> 1000 – 5000	0,0394	0,0524	0,0727	0,0872	0,1492	0,1181	0,1492	0,2648	0,1386	0,4075	0,4634	0,1324	0,1986	0,0394
> 5000 – 10000	0,0875	0,1165	0,1616	0,1939	0,3315	0,2625	0,3315	0,5885	0,3079	0,9056	1,0298	0,2942	0,4414	0,0875
> 10000 – 50000	0,1072	0,1427	0,1979	0,2375	0,4061	0,3215	0,4061	0,7209	0,3772	1,1093	1,2615	0,3604	0,5407	0,1072
> 50000 – 100000	0,1750	0,2330	0,3231	0,3877	0,6630	0,5249	0,6630	1,1769	0,6158	1,8111	2,0596	0,5885	0,8827	0,1750
> 100000 – 250000	0,1968	0,2621	0,3635	0,4362	0,7458	0,5905	0,7458	1,3241	0,6928	2,0375	2,3171	0,6620	0,9930	0,1968
<b>Оперативные запоминающие устройства (ОЗУ)</b> <i>(корпусные, кроме пластмассовых, бескорпусные)</i>														
≤ 64	0,0189	0,0251	0,0349	0,0418	0,0715	0,0566	0,0715	0,1270	0,0664	0,1954	0,2222	0,0635	0,0952	0,0189
> 64 – 1024	0,0377	0,0503	0,0697	0,0836	0,1430	0,1132	0,1430	0,2539	0,1328	0,3907	0,4443	0,1270	0,1904	0,0377
> 1024 – 4096	0,0528	0,0704	0,0976	0,1171	0,2002	0,1585	0,2002	0,3555	0,1860	0,5470	0,6221	0,1777	0,2666	0,0528
> 4096 – 16384	0,0642	0,0854	0,1185	0,1422	0,2431	0,1925	0,2431	0,4316	0,2258	0,6642	0,7554	0,2158	0,3237	0,0642
> 16384 – 65536	0,0944	0,1256	0,1743	0,2091	0,3576	0,2831	0,3576	0,6348	0,3321	0,9768	1,1108	0,3174	0,4761	0,0944
> 65536 – 262144	0,1203	0,1601	0,2221	0,2665	0,4557	0,3608	0,4557	0,8090	0,4233	1,2450	1,4158	0,4045	0,6068	0,1203
> 262144 – 4М	0,1388	0,1848	0,2563	0,3075	0,5258	0,4163	0,5258	0,9335	0,4884	1,4365	1,6336	0,4667	0,7001	0,1388

Количество элементов, бит (для ЗУ)	$\lambda_3 \cdot 10^6$ 1/ч по группам аппаратуры в соответствии с ГОСТ РВ 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	
<b>Постоянные запоминающие устройства (ПЗУ) и программируемые постоянные запоминающие устройства (ППЗУ)</b> (корпусные, кроме пластмассовых; бескорпусные)														
≤ 4096	0,0255	0,0340	0,0472	0,0566	0,0968	0,0766	0,0968	0,1718	0,0899	0,2643	0,3006	0,0859	0,1288	0,0255
> 4096 – 16384	0,0638	0,0850	0,1179	0,1415	0,2419	0,1915	0,2419	0,4294	0,2247	0,6608	0,7515	0,2147	0,3221	0,0638
> 16384 – 65536	0,0894	0,1190	0,1650	0,1980	0,3386	0,2681	0,3386	0,6012	0,3145	0,9251	1,0520	0,3006	0,4509	0,0894
> 65536 – 262144	0,1051	0,1400	0,1942	0,2330	0,3984	0,3154	0,3984	0,7073	0,3700	1,0884	1,2377	0,3536	0,5304	0,1051
> 262144 – 4М	0,1194	0,1590	0,2205	0,2646	0,4525	0,3582	0,4525	0,8032	0,4203	1,2361	1,4057	0,4016	0,6024	0,1194
<b>Перепрограммируемые постоянные запоминающие устройства (РПЗУ)</b> (корпусные, кроме пластмассовых; бескорпусные)														
≤ 4096	0,0306	0,0408	0,0566	0,0679	0,1161	0,0919	0,1161	0,2061	0,1078	0,3172	0,3607	0,1031	0,1546	0,0306
> 4096 – 16384	0,0766	0,1020	0,1415	0,1698	0,2903	0,2298	0,2903	0,5153	0,2696	0,7929	0,9017	0,2576	0,3865	0,0766
> 16384 – 65536	0,1021	0,1360	0,1886	0,2263	0,3870	0,3064	0,3870	0,6870	0,3595	1,0573	1,2023	0,3435	0,5153	0,1021
<b>Микросхемы интегральные полупроводниковые аналоговые</b>														
≤ 10	0,0223	0,0300	0,0421	0,0506	0,0884	0,0669	0,0884	0,1586	0,0848	0,2495	0,2776	0,0793	0,1190	0,0223
> 10 – 100	0,0372	0,0501	0,0702	0,0843	0,1473	0,1116	0,1473	0,2644	0,1414	0,4159	0,4626	0,1322	0,1983	0,0372
> 100 – 500	0,0521	0,0701	0,0983	0,1180	0,2062	0,1562	0,2062	0,3701	0,1980	0,5823	0,6477	0,1851	0,2776	0,0521
> 500 – 1000	0,0744	0,1001	0,1404	0,1685	0,2946	0,2231	0,2946	0,5287	0,2828	0,8318	0,9253	0,2644	0,3965	0,0744
> 1000 – 5000	0,1116	0,1502	0,2106	0,2528	0,4418	0,3347	0,4418	0,7931	0,4242	1,2477	1,3879	0,3965	0,5948	0,1116
> 5000 – 20000	0,1488	0,2003	0,2808	0,3370	0,5891	0,4463	0,5891	1,0574	0,5656	1,6636	1,8505	0,5287	0,7931	0,1488
<b>Микросхемы интегральные гибридные</b>														
≤ 25	0,0436	0,0590	0,0831	0,0998	0,1759	0,1309	0,1759	0,3172	0,1712	0,5035	0,5551	0,1586	0,2379	0,0436
> 25 – 50	0,0485	0,0656	0,0924	0,1108	0,1955	0,1455	0,1955	0,3525	0,1902	0,5595	0,6168	0,1762	0,2643	0,0485
> 50 – 100	0,0582	0,0787	0,1108	0,1330	0,2346	0,1746	0,2346	0,4230	0,2283	0,6714	0,7402	0,2115	0,3172	0,0582
> 100 – 500	0,0655	0,0886	0,1248	0,1497	0,2640	0,1965	0,2640	0,4760	0,2569	0,7556	0,8331	0,2380	0,3570	0,0655
> 500	0,0727	0,0984	0,1385	0,1663	0,2932	0,2182	0,2932	0,5287	0,2853	0,8392	0,9252	0,2643	0,3965	0,0727

Примечание: Значения рассчитаны для температур, указанных для групп аппаратуры в таблице 1,  
 $K_3$  приведены в разделе "Интегральные микросхемы", остальные коэффициенты приняты равными 1.

Расчетные значения эксплуатационной интенсивности отказов отдельных групп полупроводниковых приборов

Группа изделий	λэ·10 <sup>6</sup> 1/ч по группам аппаратуры в соответствии с ГОСТ РВ 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	
Приборы полупроводниковые, кроме приборов СВЧ диапазона														
Диоды кремниевые:														
диоды выпрямительные	0,0148	0,0322	0,0701	0,0701	0,1877	0,1328	0,1668	0,3416	0,1094	0,4374	0,3872	0,1594	0,2050	0,0148
диоды импульсные	0,0034	0,0074	0,0160	0,0160	0,0429	0,0304	0,0382	0,0782	0,0250	0,1001	0,0886	0,0365	0,0469	0,0034
столбы выпрямительные	0,0225	0,0491	0,1070	0,1070	0,2863	0,2025	0,2544	0,5211	0,1668	0,6673	0,5906	0,2432	0,3127	0,0225
варикапы подстроечные	0,0030	0,0065	0,0143	0,0143	0,0382	0,0270	0,0339	0,0695	0,0222	0,0890	0,0787	0,0324	0,0417	0,0030
диодные сборки	0,0011	0,0031	0,0067	0,0067	0,0159	0,0113	0,0143	0,0278	0,0104	0,0375	0,0330	0,0122	0,0174	0,0011
стабилитроны	0,0010	0,0027	0,0055	0,0055	0,0121	0,0102	0,0109	0,0204	0,0071	0,0256	0,0242	0,0089	0,0128	0,0010
Транзисторы биполярные кремниевые	0,0114	0,0241	0,0637	0,0637	0,1288	0,1027	0,1145	0,2437	0,0696	0,3131	0,2893	0,1066	0,1523	0,0114
Транзисторы полевые:														
кремниевые	0,0190	0,0301	0,0425	0,0425	0,1193	0,0951	0,0954	0,2284	0,0870	0,2899	0,3046	0,1015	0,1523	0,0190
арсенидогаллиевые	0,1159	0,2091	0,3353	0,3353	1,1937	0,5796	0,9550	2,5399	1,1716	3,9054	3,3865	1,1288	1,6933	0,1159
Транзисторные сборки	0,0313	0,0662	0,1749	0,1749	0,3537	0,2819	0,3144	0,6689	0,1910	0,8596	0,7943	0,2926	0,4180	0,0313
Тиристоры кремниевые	0,0300	0,0495	0,0727	0,0727	0,2204	0,1501	0,1763	0,4378	0,1787	0,5956	0,5837	0,1946	0,2918	0,0300
Генераторы шума	0,0230	0,0598	0,1248	0,1248	0,2733	0,2297	0,2460	0,4592	0,1601	0,5762	0,5453	0,2009	0,2870	0,0230
Ограничители напряжения	0,0010	0,0027	0,0055	0,0055	0,0121	0,0102	0,0109	0,0204	0,0071	0,0256	0,0242	0,0089	0,0128	0,0010
Приборы полупроводниковые СВЧ диапазона														
Диоды СВЧ:														
смесительные:														
кремниевые	0,0205	0,0317	0,0436	0,0436	0,1179	0,1024	0,0943	0,2223	0,0830	0,3044	0,4445	0,1729	0,2469	0,0205
арсенидогаллиевые	0,0470	0,0848	0,1361	0,1361	0,4844	0,2352	0,3875	1,0307	0,4754	1,7433	2,0614	0,8016	1,1452	0,0470

Группа изделий	$\lambda_3 \cdot 10^6$ 1/ч по группам аппаратуры в соответствии с ГОСТ РВ 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	0,1024	0,1583	0,2181	0,2181	0,5893	0,5118	0,4714	1,1113	0,4151	1,5219	2,2225	0,8643	1,2347	0,1024
арсенидогаллиевые	0,0924	0,1667	0,2673	0,2673	0,9515	0,4620	0,7612	2,0246	0,9339	3,4243	4,0491	1,5747	2,2495	0,0924
параметрические	0,0437	0,0788	0,1264	0,1264	0,4498	0,2184	0,3598	0,9571	0,4415	1,6188	1,9141	0,7444	1,0634	0,0437
арсенидогаллиевые														
переключательные и														
ограничительные:														
кремниевые	0,0403	0,0638	0,0900	0,0900	0,2526	0,2013	0,2021	0,4837	0,1842	0,6754	0,9675	0,3762	0,5375	0,0403
арсенидогаллиевые	0,0622	0,1121	0,1798	0,1798	0,6401	0,3108	0,5121	1,3620	0,6283	2,3036	2,7239	1,0593	1,5133	0,0622
умножительные и														
настроечные:														
кремниевые	0,3624	0,5742	0,8097	0,8097	2,2737	1,8120	1,8189	4,3536	1,6577	6,0784	8,7072	3,3861	4,8373	0,3624
арсенидогаллиевые	0,0655	0,1182	0,1895	0,1895	0,6747	0,3276	0,5398	1,4356	0,6622	2,4281	2,8712	1,1166	1,5951	0,0655
генераторные:														
кремниевые	0,0313	0,0496	0,0700	0,0700	0,1965	0,1566	0,1572	0,3762	0,1433	0,5253	0,7525	0,2926	0,4180	0,0313
арсенидогаллиевые	0,0353	0,0636	0,1021	0,1021	0,3633	0,1764	0,2906	0,7730	0,3566	1,3075	1,5460	0,6012	0,8589	0,0353
Транзисторы СВЧ														
биполярные кремниевые:														
малой и средней	0,0186	0,0490	0,1037	0,1037	0,1631	0,1485	0,1864	0,2231	0,1416	0,3397	0,4461	0,1735	0,2478	0,0186
мощности														
большой мощности:														
для металлизации	0,2400	0,7250	1,6900	1,6900	3,3040	1,9200	3,7760	5,0400	3,8000	9,1200	10,0800	3,9200	5,6000	0,2400
на основе алюминия														
для металлизации	0,0440	0,1200	0,2600	0,2600	0,4200	0,3520	0,4800	0,5760	0,3600	0,8640	1,1520	0,4480	0,6400	0,0440
на основе золота														
Транзисторные сборки СВЧ	0,0056	0,0148	0,0312	0,0312	0,0491	0,0447	0,0561	0,0672	0,0426	0,1023	0,1344	0,0523	0,0747	0,0056

Примечание: Значения рассчитаны для электрической нагрузки, равной 0,4 от максимально допустимой по ТУ, t° соответствуют температурам, указанным для групп аппаратуры в таблице 1, K<sub>з</sub> приведены в разделе "Полупроводниковые приборы", остальные коэффициенты приняты равными 1.

Таблица 5

**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 РВ 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>	0,0037	0,0079	0,0186	0,0186	0,0503	0,0168	0,0718	0,1768	0,2143	0,4286	0,3536	0,1375	0,1965	0,0037
<i>Излучатели полупроводниковые (т = 1,5)</i>	0,0059	0,0125	0,0295	0,0295	0,0794	0,0265	0,1134	0,2794	0,1959	0,3917	0,5588	0,2173	0,3105	0,0059
<i>Излучатели полупроводниковые (т = 1,4)</i>	0,0064	0,0137	0,0323	0,0323	0,0871	0,0289	0,1245	0,3061	0,2207	0,4414	0,6122	0,2381	0,3401	0,0064
<i>Излучатели полупроводниковые (т = 1,2)</i>	0,0078	0,0165	0,0389	0,0389	0,1045	0,0349	0,1493	0,3420	0,2280	0,4560	0,6840	0,2660	0,3800	0,0078
<i>Оптопары диодные, транзисторные (т = 2)</i>	0,0067	0,0144	0,0340	0,0340	0,0925	0,0302	0,1322	0,3261	0,3360	0,6720	0,6522	0,2536	0,3623	0,0067
<i>Оптопары диодные, транзисторные (т = 1,5)</i>	0,0106	0,0228	0,0538	0,0538	0,1462	0,0479	0,2089	0,5040	0,3360	0,6720	1,0080	0,3920	0,5600	0,0106
<i>Оптопары тиристорные (т = 1,5)</i>	0,0361	0,0775	0,1824	0,1824	0,4961	0,1625	0,7087	1,7100	1,1400	2,2800	3,4200	1,3300	1,9000	0,0361
<i>Оптопары резисторные (т = 1,5)</i>	0,0380	0,0816	0,1920	0,1920	0,5222	0,1710	0,7460	1,8000	1,2000	2,4000	3,6000	1,4000	2,0000	0,0380
<i>Микросхемы оптоэлектронные</i>	0,1800	0,2700	0,4500	0,4500	0,6300	0,8100	0,9000	1,6200	1,0800	2,1600	3,2400	1,2600	1,8000	0,1800

Примечание: Значения рассчитаны для  $I_{пр.ср} / I_{пр.ср.0} = 0,4$ ,  $t^\circ$  соответствуют температурам, указанным для групп аппаратуры в таблице 1,  $K_3$  приведены в разделе "Оптоэлектронные полупроводниковые приборы". Для полупроводниковых излучателей и оптопар в режиме непрерывного излучения ( $t = 1,2 - 1,5$ ) для групп аппаратуры 3.2, 3.3, 3.4 значение  $\lambda_3$  рассчитано при  $I_{пр.ср} / I_{пр.ср.0} = 0,3$ .



Таблица 6

**Расчетные значения эксплуатационной интенсивности отказов отдельных групп изделий квантовой электроники**

Группа изделий	$\lambda_{\Sigma} \cdot 10^6$ 1/ч по группам аппаратуры в соответствии с ГОСТ РВ 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>	14,01	35,03	70,05	119,09	119,09	–	140,10	112,08	84,06	168,12	–	–	–	14,01

Примечание: Значения рассчитаны в соответствии с температурами, указанными для групп аппаратуры в таблице 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 РВ 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	
Лампы генераторные для работы в непрерывном ре- жиме	4,200	5,460	6,300	6,300	10,500	10,500	12,600	37,800	25,200	42,000	63,000	29,400	46,200	2,940
Лампы генераторные для работы в импульсном режи- ме	2,380	3,094	3,570	3,570	5,950	5,950	7,140	21,420	14,280	23,800	35,700	16,660	26,180	1,666
Лампы модуляторные для работы в импульсном режи- ме	10,100	13,130	15,150	15,150	25,250	25,250	30,300	90,900	60,600	101,000	151,500	70,700	111,100	7,070
Лампы регулирующие для работы в непрерывном ре- жиме	13,300	17,290	19,950	19,950	33,250	33,250	39,900	119,700	79,800	133,000	199,500	93,100	146,300	9,310

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	$\lambda_{\Sigma} \cdot 10^6$ 1/ч по группам аппаратуры в соответствии с ГОСТ РВ 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	
Газотроны	3,200	4,800	6,400	6,400	9,600	9,600	11,200	25,600	19,200	38,400	57,600	22,400	32,000	3,200
Тиратроны импульсные:														
с накатным катодом	2,960	4,440	5,920	5,920	8,880	8,880	10,360	23,680	17,760	35,520	53,280	20,720	29,600	2,960
с холодным катодом, $10^6$ 1/имп	0,040	0,060	0,080	0,080	0,120	0,120	0,140	0,320	0,240	0,480	0,720	0,280	0,400	0,040
управляемые	3,600	5,400	7,200	7,200	10,800	10,800	12,600	28,800	21,600	43,200	64,800	25,200	36,000	3,600
Стабилитроны тлеюще- го разряда	1,160	1,740	2,320	2,320	3,480	3,480	4,060	9,280	6,960	13,920	20,880	8,120	11,600	1,160
Разрядники нерезонанс- ные неуправляемые, $10^6$ 1/пб	2,540	3,810	5,080	5,080	7,620	7,620	8,890	20,320	15,240	30,480	45,720	17,780	25,400	2,540
Разрядники нерезонансные неуправляемые, $10^6$ 1/вкл	1,080	1,620	2,160	2,160	3,240	3,240	3,780	8,640	6,480	12,960	19,440	7,560	10,800	1,080
Разрядники нерезонанс- ные управляемые, $10^6$ 1/пб	0,0017	0,0026	0,0034	0,0034	0,0051	0,0051	0,0060	0,0136	0,0102	0,0204	0,0306	0,0119	0,0170	0,0017
Счетчики ионизирующих излучений в импульсном режиме, $10^{12}$ 1/имп	1,500	2,250	3,000	3,000	4,500	4,500	5,250	12,000	9,000	18,000	27,000	10,500	15,000	1,500
Счетчики ионизирующих излучений в токовом режиме	27,600	41,400	55,200	55,200	82,800	82,800	96,600	220,800	165,600	331,200	496,800	193,200	276,000	27,600
Высоковольтные кенотроны	2,100	2,730	3,150	4,200	5,250	5,250	6,300	12,600	8,400	16,800	25,200	10,500	14,700	2,100

Примечание: Значения рассчитаны с использованием  $K_{\Sigma}$ , 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 РВ 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	
Трубки приемные														
Индикаторные монохром- ные без запоминания	2,070	2,691	3,105	4,140	5,175	5,175	6,210	12,42	8,280	16,56	24,84	10,35	14,49	2,070
Индикаторные монохром- ные 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
Индикаторные цветные	6,100	9,150	12,20	12,20	15,25	15,25	18,30	36,60	24,40	36,60	61,00	24,40	36,60	6,100
Знакопечатающие	9,100	13,65	18,200	18,20	22,75	22,75	27,30	54,60	36,40	54,60	91,00	36,40	54,60	9,100
Осциллографические без запоминания	1,280	1,920	2,560	2,560	3,200	3,200	3,840	7,680	5,120	7,680	12,80	5,120	7,680	1,280
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	1,100	1,650	2,200	2,200	2,750	2,750	3,300	6,600	4,400	6,600	11,00	4,400	6,600	1,100
Кинескопы цветные	13,90	20,85	27,80	27,80	34,75	34,75	41,70	83,40	55,60	83,40	139,0	55,60	83,40	13,90
Фоторегистрирующие	4,100	6,150	8,200	8,200	10,25	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	0,670	1,005	1,340	1,340	1,675	1,675	2,010	4,020	2,680	4,020	6,700	2,680	4,020	0,670
Функциональные	1,250	1,875	2,500	2,500	3,125	3,125	3,750	7,500	5,000	7,500	12,50	5,000	7,500	1,250

Примечание: Значения рассчитаны с использованием  $K_3$ , приведенных в разделе "Трубки электронно-лучевые приемные и преобразовательные".

Таблица 10

## Расчетные значения эксплуатационной интенсивности отказов отдельных групп знаковосинтезирующих индикаторов

Группа изделий	$\lambda_{\Sigma} \cdot 10^6$ 1/ч по группам аппаратуры в соответствии с ГОСТ РВ 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>Индикаторы вакуумные люминесцентные:</i>														
единичные	0,630	0,945	1,575	1,890	2,520	3,150	3,150	5,670	3,780	7,560	11,34	4,410	6,300	0,630
цифровые	0,830	1,245	2,075	2,490	3,320	4,150	4,150	7,470	4,980	9,960	14,94	5,810	8,300	0,830
буквенно-цифровые	0,690	1,035	1,725	2,070	2,760	3,450	3,450	6,210	4,140	8,280	12,42	4,830	6,900	0,690
шкальные	1,250	1,875	3,125	3,750	5,000	6,250	6,250	11,25	7,500	15,00	22,50	8,750	12,50	1,250
графические	1,500	2,250	3,750	4,500	6,000	7,500	7,500	13,50	9,000	18,00	27,00	10,50	15,00	1,500
мнемонические	2,500	3,750	6,250	7,500	10,00	12,50	12,50	22,50	15,00	30,00	45,00	17,50	25,00	2,500
<i>Индикаторы вакуумные накаливаемые цифровые</i>	0,310	0,465	0,775	0,930	1,240	1,550	1,550	2,790	1,860	3,720	5,580	2,170	3,100	0,310
<i>Индикаторы газоразрядные:</i>														
единичные	0,190	0,285	0,475	0,570	0,760	0,950	0,950	1,710	1,140	2,280	3,420	1,330	1,900	0,190
цифровые	0,790	1,185	1,975	2,370	3,160	3,950	3,950	7,110	4,740	9,480	14,22	5,530	7,900	0,790
буквенно-цифровые	2,250	3,375	5,625	6,750	9,000	11,25	11,25	20,25	13,50	27,00	40,50	15,75	22,50	2,250
шкальные	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
графические	2,100	3,150	5,250	6,300	8,400	10,50	10,50	18,90	12,60	25,20	37,80	14,70	21,00	2,100
<i>Индикаторы электролюми- несцентные мнемонические</i>	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
<i>Индикаторы жидкокри- сталлические</i>	0,880	1,320	2,200	2,640	3,520	4,400	4,400	7,920	5,280	10,56	15,84	6,160	8,800	0,880
<i>Индикаторы полупроводни- ковые (т = 2):</i>														
единичные	0,011	0,023	0,054	0,065	0,166	0,054	0,208	0,511	0,620	1,240	1,023	0,398	0,568	0,011
цифровые	0,020	0,042	0,098	0,118	0,302	0,098	0,378	0,930	1,128	2,255	1,859	0,723	1,033	0,020
буквенно-цифровые	0,041	0,088	0,206	0,247	0,635	0,205	0,793	1,952	2,368	4,736	3,905	1,519	2,169	0,041
шкальные	0,013	0,027	0,063	0,076	0,194	0,063	0,242	0,596	0,723	1,447	1,193	0,464	0,663	0,013
графические	0,010	0,021	0,049	0,059	0,151	0,049	0,188	0,464	0,563	1,125	0,928	0,361	0,515	0,010
мнемонические	0,029	0,063	0,147	0,176	0,452	0,146	0,565	1,392	1,688	3,375	2,783	1,082	1,546	0,029

Группа изделий	$\lambda_3 \cdot 10^6$ 1/ч по группам аппаратуры в соответствии с ГОСТ РВ 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>Индикаторы полупроводни- ковые (m = 1,5):</i>														
единичные	0,017	0,036	0,085	0,102	0,263	0,085	0,329	0,809	0,567	1,133	1,617	0,629	0,898	0,017
цифровые	0,031	0,066	0,155	0,186	0,478	0,155	0,597	1,470	1,030	2,060	2,940	1,143	1,633	0,031
буквенно-цифровые	0,065	0,139	0,326	0,391	1,004	0,325	1,254	3,087	2,163	4,327	6,174	2,401	3,430	0,065
шкальные	0,020	0,042	0,100	0,119	0,307	0,099	0,383	0,943	0,661	1,322	1,886	0,733	1,048	0,020
графические	0,015	0,033	0,077	0,093	0,238	0,077	0,298	0,733	0,514	1,028	1,467	0,570	0,815	0,015
мнемонические	0,046	0,099	0,232	0,279	0,715	0,231	0,894	2,200	1,542	3,084	4,401	1,711	2,445	0,046
<i>Индикаторы полупроводни- ковые (m = 1,4):</i>														
единичные	0,019	0,040	0,094	0,112	0,288	0,093	0,360	0,886	0,639	1,278	1,772	0,689	0,985	0,019
цифровые	0,034	0,072	0,170	0,204	0,524	0,169	0,655	1,611	1,162	2,324	3,222	1,253	1,790	0,034
буквенно-цифровые	0,071	0,152	0,357	0,429	1,100	0,356	1,375	3,383	2,440	4,881	6,767	2,631	3,759	0,071
шкальные	0,022	0,046	0,109	0,131	0,336	0,109	0,420	1,033	0,745	1,491	2,067	0,804	1,148	0,022
графические	0,017	0,036	0,085	0,102	0,261	0,085	0,327	0,804	0,580	1,160	1,608	0,625	0,893	0,017
мнемонические	0,051	0,108	0,255	0,305	0,784	0,254	0,980	2,411	1,739	3,479	4,823	1,876	2,679	0,051
<i>Индикаторы полупроводни- ковые (m = 1,2):</i>														
единичные	0,022	0,048	0,112	0,135	0,346	0,112	0,432	1,064	0,813	1,626	2,129	0,828	1,183	0,022
цифровые	0,041	0,087	0,204	0,245	0,629	0,204	0,786	1,935	1,478	2,957	3,870	1,505	2,150	0,041
буквенно-цифровые	0,085	0,183	0,429	0,515	1,321	0,427	1,651	4,064	3,105	6,209	8,127	3,161	4,515	0,085
шкальные	0,026	0,056	0,131	0,157	0,404	0,131	0,504	1,241	0,948	1,897	2,483	0,965	1,379	0,026
графические	0,020	0,043	0,102	0,122	0,314	0,102	0,392	0,965	0,738	1,475	1,931	0,751	1,073	0,020
мнемонические	0,061	0,130	0,306	0,367	0,942	0,305	1,177	2,896	2,213	4,426	5,793	2,253	3,218	0,061
<i>Индикаторы сегнетокера- мические:</i>														
единичные	3,300	4,950	8,250	9,900	13,20	16,50	16,50	29,70	19,80	39,60	59,40	23,10	33,00	3,300
цифровые	2,500	3,750	6,250	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  $I_{пр.ср} / I_{пр.ср.0} = 0,4$ ,  $t^\circ$  соответствуют температурам, указанным для групп аппаратуры в таблице 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  $\lambda_3$  рассчитано при  $I_{пр.ср} / I_{пр.ср.0} = 0,3$ .

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 РВ 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>														
суперортиконы	1,420	2,130	2,840	2,840	3,550	3,550	4,260	8,520	5,680	8,520	14,200	5,680	8,520	1,420
видиконы	0,540	0,810	1,080	1,080	1,350	1,350	1,620	3,240	2,160	3,240	5,400	2,160	3,240	0,540
диссекторы	0,270	0,405	0,540	0,540	0,675	0,675	0,810	1,620	1,080	1,620	2,700	1,080	1,620	0,270
супервидиконы	2,700	4,050	5,400	5,400	6,750	6,750	8,100	16,20	10,80	16,20	27,00	10,80	16,20	2,700
многомодульные	5,700	8,550	11,40	11,40	14,25	14,250	17,10	34,20	22,80	34,20	57,00	22,80	34,20	5,700
<i>Фотоэлектронные умножители:</i>														
общего применения	0,700	1,050	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	0,480	0,720	0,960	0,960	1,200	1,200	1,440	2,880	1,920	2,880	4,800	1,920	2,880	0,480
быстродействующие	5,200	7,800	10,40	10,40	13,00	13,00	15,60	31,20	20,80	31,20	52,00	20,80	31,20	5,200
одноэлектронные	10,30	15,45	20,60	20,60	25,75	25,75	30,90	61,80	41,20	61,80	103,0	41,20	61,80	10,30
<i>Преобразователи электроннооптические</i>	3,030	4,545	6,060	6,060	7,575	7,575	9,090	18,18	12,12	18,18	30,30	12,12	18,18	3,030

Примечание: Значения рассчитаны с использованием  $K_3$ , приведенных в разделе "Приборы фотоэлектронные".

Таблица 12

**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 РВ 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>Фотодиоды</i>														
неохлаждаемые на основе кремния	0,281	0,582	1,217	0,608	1,310	1,685	1,966	3,065	2,122	3,182	-	-	-	0,281
неохлаждаемые на основе германия	0,972	2,016	4,212	2,106	4,536	5,832	6,804	10,61	7,344	11,02	-	-	-	0,972
неохлаждаемые на основе InGaAsP	1,728	3,584	7,488	3,744	8,064	10,37	12,10	18,86	13,06	19,58	-	-	-	1,728
охлаждаемые на основе InSb	15,80	31,60	63,20	31,60	63,20	94,80	94,80	142,2	94,80	142,2	-	-	-	15,80
<i>Фоторезисторы</i>														
неохлаждаемые на основе PbS	1,800	3,600	7,200	3,600	7,200	10,80	10,80	16,20	10,80	16,20	-	-	-	1,800
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	7,200	14,40	28,80	14,40	28,80	43,20	43,20	64,80	43,20	64,80	-	-	-	7,200
охлаждаемые на основе PbSe	90,20	180,4	360,8	180,4	360,8	541,2	541,2	811,8	541,2	811,8	-	-	-	90,20
<i>Фототранзисторы</i>	0,150	0,300	0,600	0,300	0,600	0,900	0,900	1,350	0,900	1,350	-	-	-	0,150
<i>Фотоприемные устройства</i>	40,72	81,44	162,9	81,44	162,9	244,3	244,3	366,5	244,3	366,5	-	-	-	40,72
<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  $K_4$ , приведенных в разделе "Приборы фотоэлектрические". Для фотодиодов неохлаждаемых значения  $K_4$  определены в соответствии с температурами, указанными для групп аппаратуры в таблице 1.



Таблица 13

**Расчетные значения эксплуатационной интенсивности отказов отдельных групп приборов пьезоэлектрических и фильтров электромеханических**

Группа изделий	λ <sub>э</sub> ·10 <sup>6</sup> 1/ч по группам аппаратуры в соответствии с ГОСТ РВ 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	
Резонаторы пьезоэлектрические простые	0,032	0,053	0,078	0,078	0,116	0,080	0,139	0,202	0,119	0,297	0,404	0,252	0,303	0,032
Резонаторы пьезоэлектрические прецизионные	0,027	0,044	0,064	0,064	0,096	0,066	0,115	0,167	0,098	0,246	0,334	0,209	0,251	0,027
Резонаторы пьезоэлектрические с внутренним подогревом	0,030	0,049	0,072	0,072	0,108	0,075	0,129	0,188	0,111	0,276	0,376	0,235	0,282	0,030
Генераторы пьезоэлектрические простые	0,090	0,146	0,208	0,208	0,299	0,224	0,359	0,511	0,291	0,726	1,023	0,639	0,767	0,090
Генераторы пьезоэлектрические термокомпенсируемые	0,090	0,146	0,208	0,208	0,299	0,224	0,359	0,511	0,291	0,726	1,023	0,639	0,767	0,090
Генераторы пьезоэлектрические термостатированные	0,090	0,146	0,208	0,208	0,299	0,224	0,359	0,511	0,291	0,726	1,023	0,639	0,767	0,090
Генераторы пьезоэлектрические управляемые	0,090	0,146	0,208	0,208	0,299	0,224	0,359	0,511	0,291	0,726	1,023	0,639	0,767	0,090

Группа изделий	$\lambda_3 \cdot 10^6$ 1/ч по группам аппаратуры в соответствии с ГОСТ РВ 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	
Фильтры пьезоэлектриче- ские полосовые пьезокера- мические <sup>1)</sup>	0,110	0,165	0,220	0,220	0,275	0,275	0,330	0,440	0,220	0,550	0,880	0,550	0,660	0,110
Фильтры пьезоэлектриче- ские полосовые кварцевые	0,207	0,339	0,490	0,490	0,717	0,518	0,861	1,239	0,714	1,786	2,478	1,549	1,858	0,207
Фильтры пьезоэлектриче- ские полосовые пьезокри- сталлические <sup>1)</sup>	0,690	1,035	1,380	1,380	1,725	1,725	2,070	2,760	1,380	3,450	5,520	3,450	4,140	0,690
Фильтры пьезоэлектриче- ские режекторные и дискри- минаторные кварцевые	0,120	0,196	0,284	0,284	0,415	0,300	0,498	0,717	0,414	1,034	1,434	0,897	1,076	0,120
Частотно-избирательные микроблоки <sup>1)</sup>	1,210	1,815	2,420	2,420	3,025	3,025	3,630	4,840	2,420	6,050	9,680	6,050	7,260	1,210
Элементы пьезоэлектри- ческие <sup>1)</sup>	0,050	0,075	0,100	0,100	0,125	0,125	0,150	0,200	0,100	0,250	0,400	0,250	0,300	0,050
Преобразователи и датчи- ки пьезоэлектрические <sup>1)</sup>	0,130	0,195	0,260	0,260	0,325	0,325	0,390	0,520	0,260	0,650	1,040	0,650	0,780	0,130
Фильтры электромехани- ческие полосовые	0,060	0,105	0,164	0,164	0,275	0,149	0,330	0,508	0,333	0,833	1,016	0,635	0,762	0,060

Примечание: Значения рассчитаны в соответствии с температурами, указанными для групп аппаратуры в таблице 1, (для групп изделий, отмеченных знаком «<sup>1)</sup>», - в соответствии с максимально допустимыми температурами по ТУ), К<sub>з</sub> приведены в разделе "Приборы пьезоэлектрические".

Таблица 14

## Расчетные значения эксплуатационной интенсивности отказов отдельных групп резисторов

Группа изделий	λ <sub>э</sub> ·10 <sup>6</sup> 1/ч по группам аппаратуры в соответствии с ГОСТ РВ 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:														
металлодиэлектрические (кроме прецизионных)	0,0280	0,0579	0,1503	0,0902	0,1643	0,1677	0,1643	0,3464	0,2351	0,3919	0,5195	0,2078	0,2771	0,0280
металлодиэлектрические прецизионные	0,0216	0,0448	0,1162	0,0697	0,1271	0,1297	0,1271	0,2679	0,1819	0,3032	0,4019	0,1608	0,2143	0,0216
металлизированные	0,0200	0,0415	0,1077	0,0646	0,1178	0,1202	0,1178	0,2483	0,1686	0,2810	0,3725	0,1490	0,1987	0,0200
композиционные пленочные	0,0145	0,0311	0,0836	0,0501	0,0973	0,0868	0,0973	0,2105	0,1486	0,2477	0,3158	0,1263	0,1684	0,0145
композиционные объемные	0,0218	0,0463	0,1229	0,0737	0,1390	0,1308	0,1390	0,2962	0,2023	0,3372	0,4444	0,1777	0,2370	0,0218
Резисторы постоянные проволочные:														
нагрузочные	0,0084	0,0180	0,0478	0,0335	0,0544	0,0506	0,0544	0,1627	0,1331	0,1863	0,2440	0,1162	0,1511	0,0084
прецизионные	0,0026	0,0054	0,0140	0,0098	0,0151	0,0157	0,0151	0,0440	0,0344	0,0481	0,0661	0,0315	0,0409	0,0026
особостабильные	0,0067	0,0156	0,0463	0,0324	0,0674	0,0401	0,0674	0,2319	0,2612	0,3657	0,3479	0,1657	0,2154	0,0067
фольговые	0,0077	0,0185	0,0553	0,0387	0,0789	0,0463	0,0789	0,2636	0,2675	0,3745	0,3954	0,1883	0,2448	0,0077

Группа изделий	λ <sub>э</sub> ·10 <sup>6</sup> 1/ч по группам аппаратуры в соответствии с ГОСТ РВ 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 непроволочные														
металлоокисные	0,0046	0,0119	0,0293	0,0244	0,0363	0,0464	0,0466	0,0911	0,0462	0,0866	0,1232	0,0589	0,0803	0,0046
керметные	0,0075	0,0205	0,0542	0,0451	0,0800	0,0754	0,1028	0,2242	0,1499	0,2810	0,3034	0,1451	0,1979	0,0075
композиционные пленочные	0,0010	0,0027	0,0073	0,0061	0,0109	0,0098	0,0140	0,0303	0,0193	0,0362	0,0410	0,0196	0,0268	0,0010
композиционные объемные	0,0120	0,0307	0,0755	0,0629	0,0929	0,1203	0,1194	0,2325	0,1174	0,2201	0,3146	0,1505	0,2052	0,0120
потенциометры	0,0124	0,0318	0,0781	0,0650	0,0961	0,1244	0,1235	0,2405	0,1214	0,2276	0,3254	0,1556	0,2122	0,0124
Резисторы переменные проволочные подстроечные	0,0091	0,0238	0,0503	0,0503	0,0835	0,0913	0,1073	0,2312	0,1029	0,4114	0,3399	0,2312	0,1632	0,0091
Резисторы переменные проволочные регулировочные	0,0038	0,0098	0,0207	0,0207	0,0344	0,0376	0,0442	0,0952	0,0424	0,1694	0,1400	0,0952	0,0672	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
Микросхемы резисторные пленочные	0,0054	0,0115	0,0306	0,0183	0,0347	0,0326	0,0347	0,0741	0,0511	0,0852	0,1112	0,0445	0,0593	0,0054
Наборы резисторов	0,0042	0,0095	0,0268	0,0161	0,0339	0,0255	0,0339	0,0763	0,0582	0,0970	0,1144	0,0458	0,0610	0,0042
Резисторные сборки	0,0090	0,0186	0,0482	0,0289	0,0527	0,0538	0,0527	0,1111	0,0754	0,1257	0,1666	0,0667	0,0889	0,0090
Поглотители	0,0264	0,0546	0,1418	0,0851	0,1550	0,1582	0,1550	0,3267	0,2218	0,3697	0,4901	0,1960	0,2614	0,0264

Примечание: Значения рассчитаны для  $P / P_n = 0,4$ ,  $t^\circ$  соответствуют температурам, указанным для групп аппаратуры в таблице 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.

Таблица 15

## Расчетные значения эксплуатационной интенсивности отказов отдельных групп конденсаторов

Группа изделий	$\lambda_3 \cdot 10^6$ 1/ч по группам аппаратуры в соответствии с ГОСТ РВ 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	
Конденсаторы постоянной емкости														
Керамические:														
на напряжение < 1600В	0,0022	0,0040	0,0158	0,0095	0,0226	0,0132	0,0226	0,0433	0,0310	0,0620	0,0649	0,0271	0,0379	0,0022
на напряжение ≥ 1600В	0,0031	0,0055	0,0221	0,0133	0,0317	0,0185	0,0317	0,0606	0,0434	0,0869	0,0910	0,0379	0,0531	0,0031
Тонкопленочные с неорганическим диэлектриком	0,00032	0,00057	0,0023	0,0014	0,0033	0,0019	0,0033	0,0063	0,0045	0,0090	0,0094	0,0039	0,0055	0,00032
Стекланные	0,00029	0,00052	0,0020	0,0012	0,0029	0,0017	0,0029	0,0054	0,0038	0,0076	0,0081	0,0034	0,0047	0,00029
Слюдяные	0,0060	0,0113	0,0470	0,0282	0,0735	0,0361	0,0735	0,1471	0,1150	0,2300	0,2206	0,0919	0,1287	0,0060
Бумажные	0,0024	0,0038	0,0132	0,0106	0,0157	0,0144	0,0157	0,0284	0,0206	0,0412	0,0320	0,0178	0,0213	0,0024
Оксидно – электролитические	0,0397	0,0926	0,2739	0,2191	0,4794	0,2776	0,4794	1,0858	0,7921	1,7427	1,3819	0,5923	0,7897	0,0397
Объемно-пористые	0,0118	0,0258	0,0717	0,0574	0,1109	0,0825	0,1109	0,2154	0,1555	0,3420	0,2800	0,1077	0,1508	0,0118
Оксидно – полупроводниковые	0,0150	0,0253	0,0950	0,0760	0,1216	0,0901	0,1216	0,2211	0,1440	0,2880	0,2487	0,1382	0,1658	0,0150
С органическим синтетическим диэлектриком:														
полистирольные	0,0051	0,0080	0,0282	0,0225	0,0334	0,0306	0,0334	0,0605	0,0439	0,0877	0,0681	0,0378	0,0454	0,0051
фторопластовые	0,0012	0,0018	0,0061	0,0049	0,0062	0,0072	0,0062	0,0102	0,0054	0,0107	0,0114	0,0064	0,0076	0,0012
полиэтилентерефталатные низковольтные	0,0049	0,0076	0,0268	0,0214	0,0318	0,0291	0,0318	0,0576	0,0417	0,0834	0,0648	0,0360	0,0432	0,0049
полиэтилентерефталатные высоковольтные	0,1059	0,1657	0,5842	0,4673	0,6921	0,6352	0,6921	1,2548	0,9092	1,8183	1,4117	0,7843	0,9411	0,1059

Группа изделий	$\lambda_3 \cdot 10^6$ 1/ч по группам аппаратуры в соответствии с ГОСТ РВ 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	
комбинированные низко- вольтные	0,0081	0,0127	0,0447	0,0357	0,0529	0,0486	0,0529	0,0960	0,0695	0,1390	0,1080	0,0600	0,0720	0,0081
комбинированные высоко- вольтные постоянного напряжения	0,0498	0,0780	0,2749	0,2199	0,3257	0,2989	0,3257	0,5905	0,4278	0,8557	0,6643	0,3691	0,4429	0,0498
поликарбонатные и поли- пропиленовые	0,0014	0,0021	0,0076	0,0060	0,0090	0,0082	0,0090	0,0162	0,0118	0,0235	0,0183	0,0101	0,0122	0,0014
Конденсаторы подстроечные														
С твердым диэлектриком	0,0011	0,0027	0,0095	0,0079	0,0136	0,0078	0,0136	0,0272	0,0195	0,0389	0,0353	0,0136	0,0190	0,0011
Воздушные	0,0045	0,0132	0,0367	0,0306	0,0497	0,0317	0,0497	0,1059	0,0651	0,1432	0,1348	0,0578	0,0770	0,0045
Конденсаторы и фильтры помехоподавляющие														
Конденсаторы и фильтры помехоподавляющие	0,0012	0,0021	0,0084	0,0050	0,0120	0,0070	0,0120	0,0230	0,0165	0,0329	0,0345	0,0144	0,0201	0,0012
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
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

Группа изделий	λ <sub>э</sub> ·10 <sup>6</sup> 1/ч по группам аппаратуры в соответствии с ГОСТ РВ 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	
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	0,4870	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
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

Группа изделий	λ <sub>э</sub> ·10 <sup>6</sup> 1/ч по группам аппаратуры в соответствии с ГОСТ РВ 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	
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  $U / U_n = 0,4$ ;  $t^\circ$  соответствуют температурам, указанным для групп аппаратуры в таблице 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:

$$\lambda_3 = N_{c1} \cdot \lambda_{c1} \cdot K_{pc1} \cdot K_{3c1} \cdot K_{C1} + N_{c2} \cdot \lambda_{c2} \cdot K_{pc2} \cdot K_{3c2} \cdot K_{C2} + N_g \cdot \lambda_g \cdot K_{3g},$$

- где  $N_{c1}, N_{c2}, N_g$  – соответственно количество в сборке неполярных (керамических) конденсаторов, полярных (оксидно-полупроводниковых) конденсаторов и межсоединений;
- $\lambda_{c1}, \lambda_{c2}, \lambda_g$  – соответственно значения базовой интенсивности отказов неполярных конденсаторов, полярных конденсаторов и интенсивности отказов межсоединений;
- $K_{pc1}, K_{pc2}$  – соответственно значения коэффициента режима для  $U / U_n$  и температуры окружающей среды, указанных выше, для неполярных и полярных конденсаторов;
- $K_{3c1}, K_{3c2}, K_{3g}$  – соответственно значения коэффициента эксплуатации неполярных конденсаторов, полярных конденсаторов и межсоединений для соответствующих групп аппаратуры;
- $K_{C1}, K_{C2}$  – соответственно значения коэффициента номинальной емкости для 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 РВ 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	
Трансформаторы питания	0,0042	0,0089	0,0235	0,0235	0,0323	0,0295	0,0485	0,0877	0,0707	0,1555	0,1461	0,0409	0,0584	0,0042
Трансформаторы стати- ческих преобразователей напряжения	0,0087	0,0183	0,0484	0,0484	0,0665	0,0608	0,0998	0,1803	0,1454	0,3200	0,3006	0,0842	0,1202	0,0087
Трансформаторы импульсные	0,0020	0,0041	0,0105	0,0105	0,0137	0,0137	0,0206	0,0360	0,0271	0,0596	0,0601	0,0168	0,0240	0,0020
Трансформаторы согласования	0,0020	0,0041	0,0105	0,0105	0,0137	0,0137	0,0206	0,0360	0,0271	0,0596	0,0601	0,0168	0,0240	0,0020
Трансформаторы электромагнитные многофункциональные	0,0800	0,1600	0,4000	0,4000	0,4800	0,5600	0,7200	1,2000	0,8000	1,7600	2,0000	0,5600	0,8000	0,0800

Примечание: Значения рассчитаны для трансформаторов класса изоляции С, для частоты  $f = 50$  Гц при  $t_{н.ту} = 55^\circ\text{C}$ ,  $P / P_{\text{макс}} = 0,4$ ,  $t^\circ$  соответствуют температурам, указанным для групп аппаратуры в таблице 1,  $K_3$  приведены в разделе "Трансформаторы".

Таблица 17

**Расчетные значения эксплуатационной интенсивности отказов отдельных групп дросселей**

Группа изделий	$\lambda_3 \cdot 10^6$ 1/ч по группам аппаратуры в соответствии с ГОСТ РВ 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>	0,0011	0,0065	0,0194	0,0194	0,0205	0,0216	0,0259	0,0663	0,0597	0,1119	0,0811	0,0442	0,0516	0,0011
<i>Дроссели высокочастотные</i>	0,0013	0,0076	0,0229	0,0229	0,0242	0,0255	0,0306	0,0784	0,0705	0,1322	0,0958	0,0523	0,0610	0,0013

Примечание: Значения рассчитаны для  $I_{\text{подм}} / I_{\text{подм.н}} (I / I_{\text{макс}}) = 0,7$ ,  $t^\circ$  соответствуют температурам, указанным для групп аппаратуры в таблице 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 РВ 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	
Линии задержки модульные	0,0377	0,1143	0,1943	0,1943	0,2553	0,2642	0,2979	0,7925	0,5365	0,9657	1,1888	0,6164	0,7485	0,0377
Линии задержки микро-модульные этажерочной конструкции	0,0102	0,0309	0,0525	0,0525	0,0690	0,0714	0,0805	0,2142	0,1450	0,2610	0,3213	0,1666	0,2023	0,0102

Примечание: Значения рассчитаны в соответствии с температурами, указанными для групп аппаратуры в таблице 1,  $K_3$  приведены в разделе "Линии задержки".

Таблица 19

**Расчетные значения эксплуатационной интенсивности отказов отдельных групп ламп накачки**

Группа изделий	$\lambda_3 \cdot 10^6$ по группам аппаратуры в соответствии с ГОСТ РВ 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	
Лампы накачки импульсные <sup>1)</sup>	0,0048	0,0120	0,0240	0,0384	0,0408	–	0,0480	0,0384	0,0288	0,0576	–	–	–	0,0048
Лампы накачки непрерывные <sup>2)</sup>	189,00	472,50	945,00	1512,00	1606,50	–	1890,00	1512,00	1134,00	2268,00	–	–	–	189,00

Примечание: Значения рассчитаны с использованием  $K_3$ , приведенных в разделе "Лампы накачки".

<sup>1)</sup> – значения приведены в 1/имп.,

<sup>2)</sup> – значения приведены в 1/ч.

Таблица 20

**Расчетные значения эксплуатационной интенсивности отказов отдельных групп источников высокоинтенсивного оптического излучения**

Группа изделий	$\lambda_3 \cdot 10^6$ 1/имп. по группам аппаратуры в соответствии с ГОСТ РВ 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	
Лампы для сигнализации	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
Лампы для оптической локации и стробоскопии	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  $K_3$ , приведенных в разделе "Источники высокоинтенсивного оптического излучения".

Таблица 21

**Расчетные значения эксплуатационной интенсивности отказов отдельных групп коммутационных изделий**

Группа изделий	$\lambda_{\text{э}} \cdot 10^6$ 1/ч по группам аппаратуры в соответствии с ГОСТ РВ 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>	0,0197	0,0595	0,0870	0,0870	0,1482	0,0789	0,1694	0,3062	0,3654	0,4385	0,4594	0,2042	0,2552	0,0197
<i>Переключатели движковые</i>	0,0408	0,1230	0,1800	0,1800	0,3066	0,1632	0,3504	0,6336	0,7560	0,9072	0,9504	0,4224	0,5280	0,0408
<i>Микропереключатели</i>	0,0153	0,0554	0,1125	0,1125	0,1971	0,1071	0,2300	0,4752	0,5670	0,6804	0,7128	0,2772	0,3960	0,0153
<i>Тумблеры</i>	0,0340	0,1025	0,1500	0,1500	0,2555	0,1360	0,2920	0,5280	0,6300	0,7560	0,7920	0,3520	0,4400	0,0340
<i>Кнопки и кнопочные переключатели</i>	0,0544	0,1640	0,2400	0,2400	0,4088	0,2176	0,4672	0,8448	1,0080	1,2096	1,2672	0,5632	0,7040	0,0544

Примечание: Значения рассчитаны для  $I / I_{\text{макс}} = 0,4$ ,  $t^\circ$  соответствуют температурам, указанным для групп аппаратуры в таблице 1,  $K_3$  приведены в разделе "Коммутационные изделия", остальные коэффициенты приняты равными 1.

Таблица 22

**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 РВ 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	
Ламповые панели	0,0032	0,0070	0,0096	0,0134	0,0183	0,0159	0,0275	0,0598	0,0472	0,0826	0,0997	0,0399	0,0499	0,0032
Предохранители	0,0144	0,0355	0,0528	0,0739	0,1114	0,0719	0,1671	0,3746	0,3037	0,5314	0,6244	0,2498	0,3122	0,0144
Держатели предохранителей	0,0030	0,0060	0,0075	0,0105	0,0120	0,0150	0,0180	0,0360	0,0240	0,0420	0,0600	0,0240	0,0300	0,0030

Примечание: Значения рассчитаны в соответствии с температурами, указанными для групп аппаратуры в таблице 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 РВ 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	
Соединители низкочастотные														
цилиндрические для объемного монтажа:														
нормальных габаритов	0,0026	0,0061	0,0189	0,0189	0,0510	0,0104	0,0583	0,1086	0,1399	0,2331	0,1628	0,0543	0,0869	0,0026
малогоабаритные	0,0022	0,0051	0,0157	0,0157	0,0423	0,0086	0,0484	0,0901	0,1161	0,1935	0,1352	0,0451	0,0721	0,0022
миниатюрные	0,0057	0,0135	0,0417	0,0417	0,1121	0,0228	0,1282	0,2388	0,3077	0,5129	0,3583	0,1194	0,1911	0,0057
прямоугольные для объемного монтажа:														
нормальных габаритов	0,0019	0,0045	0,0140	0,0140	0,0377	0,0077	0,0431	0,0803	0,1035	0,1725	0,1205	0,0402	0,0643	0,0019
малогоабаритные	0,0270	0,0636	0,1970	0,1970	0,5301	0,1080	0,6058	1,1291	1,4548	2,4247	1,6936	0,5645	0,9032	0,0270
прямоугольные для печатного монтажа	0,0106	0,0251	0,0777	0,0777	0,2090	0,0426	0,2388	0,4451	0,5735	0,9559	0,6677	0,2226	0,3561	0,0106
Соединители радиочастотные:														
с фторопластовой изоляцией	0,0019	0,0033	0,0076	0,0076	0,0112	0,0076	0,0128	0,0181	0,0137	0,0229	0,0272	0,0091	0,0145	0,0019
с полиэтиленовой изоляцией	0,0150	0,0254	0,0572	0,0572	0,0840	0,0600	0,0960	0,1365	0,1040	0,1733	0,2048	0,0683	0,1092	0,0150

Примечание: Значения рассчитаны для  $I / I_{\text{макс}} = 0,4$ ,  $K_{\text{к.с}} = 1$  (для максимального количества сочленений – расчленений по ТУ),  $K_{\text{к.к}} = 9,5$  (на 50 контактов для низкочастотных соединителей),  $K_{\text{к.к}} = 1$  (для радиочастотных соединителей), температура перегрева контактов  $t_n = 30^\circ\text{C}$ ,  $t^\circ$  соответствуют температурам, указанным для групп аппаратуры в таблице 1,  $K_3$  приведены в разделе "Соединители низкочастотные и радиочастотные".



Таблица 24

**Расчетные значения эксплуатационной интенсивности отказов отдельных групп  
электровакуумных приборов и модулей СВЧ**

Группа изделий	$\lambda_{\Sigma} \cdot 10^6$ 1/ч по группам аппаратуры в соответствии с ГОСТ РВ 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	
Магнетроны генераторные импульсного действия:														
<i>малой мощности</i>	3,320	6,640	9,960	9,960	9,960	13,280	9,960	13,280	9,960	13,280	39,840	16,600	19,920	3,320
<i>средней мощности</i>	3,780	7,560	11,340	11,340	11,340	15,120	11,340	15,120	11,340	15,120	45,360	18,900	22,680	3,780
<i>мощные</i>	11,400	22,800	34,200	34,200	34,200	45,600	34,200	45,600	34,200	45,600	136,800	57,000	68,400	11,400
Стабилотроны	13,000	26,000	39,000	39,000	39,000	52,000	39,000	52,000	39,000	52,000	156,000	65,000	78,000	13,000
Магнетроны генераторные непрерывного действия	55,400	110,800	166,200	166,200	166,200	221,600	166,200	221,600	166,200	221,600	664,800	277,000	332,400	55,400
Усилители магнетронного типа импульсного действия	9,550	19,100	28,650	28,650	28,650	38,200	28,650	38,200	28,650	38,200	114,600	47,750	57,300	9,550
Усилители магнетронного типа непрерывного действия	6,960	13,920	20,880	20,880	20,880	27,840	20,880	27,840	20,880	27,840	83,520	34,800	41,760	6,960
Клистроны усилительные импульсного действия	37,600	75,200	112,800	112,800	112,800	150,400	112,800	150,400	112,800	150,400	451,200	188,000	225,600	37,600
Клистроны усилительные непрерывного действия:														
<i>малой мощности</i>	12,900	25,800	38,700	38,700	38,700	51,600	38,700	51,600	38,700	51,600	154,800	64,500	77,400	12,900
<i>средней мощности</i>	4,180	8,360	12,540	12,540	12,540	16,720	12,540	16,720	12,540	16,720	50,160	20,900	25,080	4,180
<i>мощные</i>	18,300	36,600	54,900	54,900	54,900	73,200	54,900	73,200	54,900	73,200	219,600	91,500	109,800	18,300
Клистроны генераторные	7,370	14,740	22,110	22,110	22,110	29,480	22,110	29,480	22,110	29,480	88,440	36,850	44,220	7,370
Лампы бегущей волны импульсного действия	18,800	37,600	56,400	56,400	56,400	75,200	56,400	75,200	56,400	75,200	225,600	94,000	112,800	18,800

Группа изделий	$\lambda_3 \cdot 10^6$ 1/ч по группам аппаратуры в соответствии с ГОСТ РВ 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	
Лампы бегущей волны непрерывного действия:														
<i>средней мощности (кроме входных)</i>	6,900	13,800	20,700	20,700	20,700	27,600	20,700	27,600	20,700	27,600	82,800	34,500	41,400	6,900
<i>средней мощности космические (кроме входных)</i>	0,880	1,760	2,640	2,640	2,640	3,520	2,640	3,520	2,640	3,520	10,560	4,400	5,280	0,880
<i>мощные (кроме входных)</i>	17,700	35,400	53,100	53,100	53,100	70,800	53,100	70,800	53,100	70,800	212,400	88,500	106,200	17,700
<i>сверхмалошумящие и малошумящие (входные)</i>	3,800	7,600	11,400	11,400	11,400	15,200	11,400	15,200	11,400	15,200	45,600	19,000	22,800	3,800
<i>малой мощности (входные)</i>	36,700	73,400	110,100	110,100	110,100	146,800	110,100	146,800	110,100	146,800	440,400	183,500	220,200	36,700
Лампы обратной волны генераторные непрерывного действия О-типа	16,500	33,000	49,500	49,500	49,500	66,000	49,500	66,000	49,500	66,000	198,000	82,500	99,000	16,500
Усилители на быстрых волнах	6,220	12,440	18,660	18,660	18,660	24,880	18,660	24,880	18,660	24,880	74,640	31,100	37,320	6,220
Устройства защитные газоразрядные СВЧ	4,520	9,040	13,560	13,560	13,560	18,080	13,560	18,080	13,560	18,080	54,240	22,600	27,120	4,520
Изделия СВЧ комплексированные	36,600	73,200	109,800	109,800	109,800	146,400	109,800	146,400	109,800	146,400	439,200	183,000	219,600	36,600
Приборы квантовые СВЧ (трубки атомно-лучевые)	5,430	10,860	16,290	16,290	16,290	21,720	16,290	21,720	16,290	21,720	65,160	27,150	32,580	5,430
Модули СВЧ генераторные:														
<i>генераторы на лавинно-пролетных диодах</i>	13,400	26,800	40,200	40,200	40,200	53,600	40,200	53,600	40,200	53,600	160,800	67,000	80,400	13,400
<i>генераторы на диодах Ганна</i>	8,140	16,280	24,420	24,420	24,420	32,560	24,420	32,560	24,420	32,560	97,680	40,700	48,840	8,140
<i>генераторы на транзисторах</i>	25,800	51,600	77,400	77,400	77,400	103,200	77,400	103,200	77,400	103,200	309,600	129,000	154,800	25,800
<i>генераторы шума</i>	8,890	17,780	26,670	26,670	26,670	35,560	26,670	35,560	26,670	35,560	106,680	44,450	53,340	8,890

Группа изделий	$\lambda_3 \cdot 10^6$ 1/ч по группам аппаратуры в соответствии с ГОСТ РВ 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	
Модули СВЧ усилительные:														
<i>усилители маломощные</i>	14,000	28,000	42,000	42,000	42,000	56,000	42,000	56,000	42,000	56,000	168,000	70,000	84,000	14,000
<i>параметрические</i>														
<i>усилители на транзис- торах</i>	2,250	4,500	6,750	6,750	6,750	9,000	6,750	9,000	6,750	9,000	27,000	11,250	13,500	2,250
Модули СВЧ преобразовательные:														
<i>смесители частоты</i>	2,600	5,200	7,800	7,800	7,800	10,400	7,800	10,400	7,800	10,400	31,200	13,000	15,600	2,600
<i>детекторы</i>	6,900	13,800	20,700	20,700	20,700	27,600	20,700	27,600	20,700	27,600	82,800	34,500	41,400	6,900
Модули СВЧ управляющие:														
<i>фазовращатели</i>	2,080	4,160	6,240	6,240	6,240	8,320	6,240	8,320	6,240	8,320	24,960	10,400	12,480	2,080
<i>переключатели</i>	5,940	11,880	17,820	17,820	17,820	23,760	17,820	23,760	17,820	23,760	71,280	29,700	35,640	5,940
<i>модуляторы</i>	40,000	80,000	120,000	120,000	120,000	160,000	120,000	160,000	120,000	160,000	480,000	200,000	240,000	40,000
<i>ограничители мощности</i>	25,400	50,800	76,200	76,200	76,200	101,600	76,200	101,600	76,200	101,600	304,800	127,000	152,400	25,400
<i>аттенюаторы</i>	1,800	3,600	5,400	5,400	5,400	7,200	5,400	7,200	5,400	7,200	21,600	9,000	10,800	1,800
<i>линии задержки</i>	11,300	22,600	33,900	33,900	33,900	45,200	33,900	45,200	33,900	45,200	135,600	56,500	67,800	11,300
Модули СВЧ многофункциональные:														
<i>приемные</i>	16,830	33,660	50,490	50,490	50,490	67,320	50,490	67,320	50,490	67,320	201,960	84,150	100,980	16,830
<i>передающие</i>	12,600	25,200	37,800	37,800	37,800	50,400	37,800	50,400	37,800	50,400	151,200	63,000	75,600	12,600
<i>приемо-передающие</i>	7,700	15,400	23,100	23,100	23,100	30,800	23,100	30,800	23,100	30,800	92,400	38,500	46,200	7,700
Коаксиально-волноводные модули СВЧ	14,360	28,720	43,080	43,080	43,080	57,440	43,080	57,440	43,080	57,440	172,320	71,800	86,160	14,360

Примечание: Значения рассчитаны с использованием  $K_3$ , приведенных в разделе "Электровакуумные приборы и модули СВЧ".

Таблица 25

**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 РВ 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	
Вентили волноводные высокого уровня мощности	0,093	0,093	0,186	0,279	0,279	0,372	0,372	0,465	0,651	0,465	0,651	1,023	0,558	0,744
Вентили волноводные низкого уровня мощности	0,067	0,067	0,134	0,201	0,201	0,268	0,268	0,335	0,469	0,335	0,469	0,737	0,402	0,536
Вентили коаксиальные высокого уровня мощности	0,320	0,320	0,640	0,960	0,960	1,280	1,280	1,600	2,240	1,600	2,240	3,520	1,920	2,560
Вентили коаксиальные низкого уровня мощности	0,040	0,040	0,080	0,120	0,120	0,160	0,160	0,200	0,280	0,200	0,280	0,440	0,240	0,320
Вентили полосковые низкого уровня мощности	0,072	0,072	0,144	0,216	0,216	0,288	0,288	0,360	0,504	0,360	0,504	0,792	0,432	0,576
Вентили комбинированные низкого уровня мощности	0,658	0,658	1,316	1,974	1,974	2,632	2,632	3,290	4,606	3,290	4,606	7,238	3,948	5,264
Циркуляторы волноводные высокого уровня мощности	0,143	0,143	0,286	0,429	0,429	0,572	0,572	0,715	1,001	0,715	1,001	1,573	0,858	1,144
Циркуляторы волноводные низкого уровня мощности	0,028	0,028	0,056	0,084	0,084	0,112	0,112	0,140	0,196	0,140	0,196	0,308	0,168	0,224
Циркуляторы коаксиальные высокого уровня мощности	0,225	0,225	0,450	0,675	0,675	0,900	0,900	1,125	1,575	1,125	1,575	2,475	1,350	1,800
Циркуляторы коаксиальные низкого уровня мощности	0,023	0,023	0,046	0,069	0,069	0,092	0,092	0,115	0,161	0,115	0,161	0,253	0,138	0,184
Циркуляторы полосковые низкого уровня мощности	0,188	0,188	0,376	0,564	0,564	0,752	0,752	0,940	1,316	0,940	1,316	2,068	1,128	1,504

Группа изделий	$\lambda_3 \cdot 10^6$ 1/ч по группам аппаратуры в соответствии с ГОСТ РВ 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	
Переключатели волноводные высокого уровня мощности	0,083	0,083	0,166	0,249	0,249	0,332	0,332	0,415	0,581	0,415	0,581	0,913	0,498	0,664
Переключатели волновод- ные низкого уровня мощности	0,027	0,027	0,054	0,081	0,081	0,108	0,108	0,135	0,189	0,135	0,189	0,297	0,162	0,216
Переключатели коаксиаль- ные низкого уровня мощности	0,250	0,250	0,500	0,750	0,750	1,000	1,000	1,250	1,750	1,250	1,750	2,750	1,500	2,000
Переключатели полосковые низкого уровня мощности	1,950	1,950	3,900	5,850	5,850	7,800	7,800	9,750	13,650	9,750	13,650	21,450	11,700	15,600
Фильтры волноводные низкого уровня мощности	0,183	0,183	0,366	0,549	0,549	0,732	0,732	0,915	1,281	0,915	1,281	2,013	1,098	1,464
Фильтры коаксиальные низкого уровня мощности	0,019	0,019	0,038	0,057	0,057	0,076	0,076	0,095	0,133	0,095	0,133	0,209	0,114	0,152
Фильтры полосковые низкого уровня мощности	2,930	2,930	5,860	8,790	8,790	11,720	11,720	14,650	20,510	14,650	20,510	32,230	17,580	23,440
Ограничители волноводные высокого уровня мощности	2,250	2,250	4,500	6,750	6,750	9,000	9,000	11,250	15,750	11,250	15,750	24,750	13,500	18,000
Фазовращатели волновод- ные низкого уровня мощности	0,268	0,268	0,536	0,804	0,804	1,072	1,072	1,340	1,876	1,340	1,876	2,948	1,608	2,144
Фазовращатели полосковые низкого уровня мощности	3,900	3,900	7,800	11,700	11,700	15,600	15,600	19,500	27,300	19,500	27,300	42,900	23,400	31,200

Примечание: Значения рассчитаны с использованием  $K_3$ , приведенных в разделе "Приборы ферритовые 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 РВ 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>Реле электромагнитные средней мощности</i>	0,0143	0,0589	0,0916	0,0916	0,1351	0,1289	0,1688	0,2899	0,1768	0,3537	0,5798	0,2537	0,2899	0,0143
<i>Реле электромагнитные слаботочные:</i>														
высокочастотные поляри- зованные	0,0105	0,0431	0,0669	0,0669	0,0987	0,0942	0,1234	0,2119	0,1292	0,2585	0,4237	0,1854	0,2119	0,0105
высокочастотные неполя- ризованные	0,0274	0,1126	0,1750	0,1750	0,2582	0,2465	0,3227	0,5542	0,3380	0,6761	1,1084	0,4849	0,5542	0,0274
низкочастотные поляризо- ванные	0,0005	0,0019	0,0030	0,0030	0,0044	0,0042	0,0055	0,0095	0,0058	0,0116	0,0190	0,0083	0,0095	0,0005
низкочастотные неполяри- зованные	0,0084	0,0344	0,0535	0,0535	0,0790	0,0754	0,0987	0,1695	0,1034	0,2068	0,3390	0,1483	0,1695	0,0084
высокочастотные герконовые	0,0088	0,0363	0,0563	0,0563	0,0831	0,0793	0,1039	0,1784	0,1088	0,2176	0,3568	0,1561	0,1784	0,0088
низкочастотные неполяри- зованные герконовые	0,0001	0,0002	0,0004	0,0004	0,0005	0,0005	0,0006	0,0011	0,0007	0,0014	0,0022	0,0010	0,0011	0,0001
низкочастотные поляризо- ванные герконовые	0,0004	0,0017	0,0026	0,0026	0,0039	0,0037	0,0049	0,0084	0,0051	0,0102	0,0167	0,0073	0,0084	0,0004
<i>Реле времени:</i>														
статические коммутационные	0,0314	0,1292	0,2007	0,2007	0,2961	0,2827	0,3701	0,6356	0,3877	0,7754	1,2712	0,5561	0,6356	0,0314
контактные	0,0050	0,0204	0,0317	0,0317	0,0468	0,0446	0,0584	0,1004	0,0612	0,1224	0,2007	0,0878	0,1004	0,0050
<i>Реле контроля и защиты</i>	0,7000	1,0500	1,4000	1,4000	2,1000	2,1000	2,8000	4,9000	2,8000	4,9000	8,4000	3,5000	4,9000	0,7000
<i>Контакторы</i>	0,0386	0,0579	0,0772	0,0772	0,1158	0,1158	0,1544	0,2702	0,1544	0,2702	0,4632	0,1930	0,2702	0,0386
<i>Автоматы защиты и вы- ключатели автоматические</i>	0,2470	0,3705	0,4940	0,4940	0,7410	0,7410	0,9880	1,7290	0,9880	1,7290	2,9640	1,2350	1,7290	0,2470

Примечание: Значения рассчитаны для  $I / I_{\text{макс}} = 0,4$ ,  $t^\circ$  соответствуют температурам, указанным для групп аппаратуры в таблице 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	$\lambda_3 \cdot 10^6$ 1/ч по группам аппаратуры в соответствии с ГОСТ РВ 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>Реле электромагнитные средней мощности</i>	0,0142	0,0579	0,0888	0,0888	0,1252	0,1278	0,1566	0,2593	0,1413	0,2827	0,5187	0,2269	0,2593	0,0142
<i>Реле электромагнитные слаботочные:</i>														
высокочастотные поляри- зованные	0,0104	0,0423	0,0649	0,0649	0,0915	0,0934	0,1144	0,1895	0,1033	0,2066	0,3790	0,1658	0,1895	0,0104
высокочастотные неполя- ризованные	0,0272	0,1107	0,1698	0,1698	0,2394	0,2444	0,2993	0,4957	0,2702	0,5403	0,9914	0,4337	0,4957	0,0272
низкочастотные поляризо- ванные	0,0005	0,0019	0,0029	0,0029	0,0041	0,0042	0,0051	0,0085	0,0046	0,0092	0,0170	0,0074	0,0085	0,0005
низкочастотные неполяри- зованные	0,0083	0,0339	0,0519	0,0519	0,0732	0,0747	0,0915	0,1516	0,0826	0,1652	0,3032	0,1327	0,1516	0,0083
высокочастотные герконовые	0,0087	0,0356	0,0547	0,0547	0,0771	0,0787	0,0963	0,1596	0,0870	0,1739	0,3192	0,1396	0,1596	0,0087
низкочастотные неполяри- зованные герконовые	0,0001	0,0002	0,0003	0,0003	0,0005	0,0005	0,0006	0,0010	0,0005	0,0011	0,0020	0,0009	0,0010	0,0001
низкочастотные поляризо- ванные герконовые	0,0004	0,0017	0,0026	0,0026	0,0036	0,0037	0,0045	0,0075	0,0041	0,0082	0,0150	0,0065	0,0075	0,0004
<i>Реле времени:</i>														
статические коммутационные	0,0311	0,1270	0,1947	0,1947	0,2746	0,2803	0,3432	0,5685	0,3098	0,6197	1,1370	0,4975	0,5685	0,0311
контактные	0,0049	0,0200	0,0307	0,0307	0,0434	0,0443	0,0542	0,0898	0,0489	0,0978	0,1795	0,0785	0,0898	0,0049
<i>Реле контроля и защиты</i>	0,7000	1,0500	1,4000	1,4000	2,1000	2,1000	2,8000	4,9000	2,8000	4,9000	8,4000	3,5000	4,9000	0,7000
<i>Контакторы</i>	0,0386	0,0579	0,0772	0,0772	0,1158	0,1158	0,1544	0,2702	0,1544	0,2702	0,4632	0,1930	0,2702	0,0386
<i>Автоматы защиты и вы- ключатели автоматические</i>	0,2470	0,3705	0,4940	0,4940	0,7410	0,7410	0,9880	1,7290	0,9880	1,7290	2,9640	1,2350	1,7290	0,2470

Примечание: Значения рассчитаны для  $I / I_{\text{макс}} = 0,4$ ,  $t^\circ$  соответствуют температурам, указанным для групп аппаратуры в таблице 1,  $K_3$  приведены в разделе "Аппараты электрические низковольтные", остальные коэффициенты приняты равными 1.

**Расчетные значения эксплуатационной интенсивности отказов отдельных групп низковольтных электрических аппаратов при индуктивной 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 РВ 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>Реле электромагнитные средней мощности</i>	0,0303	0,1247	0,1938	0,1938	0,2859	0,2729	0,3574	0,6137	0,3744	0,7487	1,2275	0,5370	0,6137	0,0303
<i>Реле электромагнитные слаботочные:</i>														
высокочастотные поляри- зованные	0,0222	0,0912	0,1416	0,1416	0,2089	0,1995	0,2612	0,4485	0,2736	0,5471	0,8970	0,3924	0,4485	0,0222
высокочастотные неполя- ризованные	0,0580	0,2384	0,3705	0,3705	0,5465	0,5217	0,6832	1,1732	0,7156	1,4312	2,3464	1,0265	1,1732	0,0580
низкочастотные поляризо- ванные	0,0010	0,0041	0,0063	0,0063	0,0093	0,0089	0,0117	0,0201	0,0122	0,0245	0,0401	0,0176	0,0201	0,0010
низкочастотные неполяри- зованные	0,0177	0,0729	0,1133	0,1133	0,1672	0,1596	0,2089	0,3588	0,2189	0,4377	0,7176	0,3140	0,3588	0,0177
высокочастотные герконовые	0,0187	0,0768	0,1193	0,1193	0,1760	0,1680	0,2199	0,3777	0,2304	0,4608	0,7554	0,3305	0,3777	0,0187
низкочастотные неполяри- зованные герконовые	0,0001	0,0005	0,0007	0,0007	0,0011	0,0010	0,0014	0,0024	0,0014	0,0029	0,0047	0,0021	0,0024	0,0001
низкочастотные поляризо- ванные герконовые	0,0009	0,0036	0,0056	0,0056	0,0082	0,0079	0,0103	0,0177	0,0108	0,0216	0,0354	0,0155	0,0177	0,0009
<i>Реле времени:</i>														
статические коммутационные	0,0665	0,2735	0,4249	0,4249	0,6268	0,5984	0,7835	1,3455	0,8207	1,6414	2,6910	1,1773	1,3455	0,0665
контактные	0,0105	0,0432	0,0671	0,0671	0,0990	0,0945	0,1237	0,2124	0,1296	0,2592	0,4249	0,1859	0,2124	0,0105
<i>Реле контроля и защиты</i>	0,7000	1,0500	1,4000	1,4000	2,1000	2,1000	2,8000	4,9000	2,8000	4,9000	8,4000	3,5000	4,9000	0,7000
<i>Контакторы</i>	0,0386	0,0579	0,0772	0,0772	0,1158	0,1158	0,1544	0,2702	0,1544	0,2702	0,4632	0,1930	0,2702	0,0386
<i>Автоматы защиты и вы- ключатели автоматические</i>	0,2470	0,3705	0,4940	0,4940	0,7410	0,7410	0,9880	1,7290	0,9880	1,7290	2,9640	1,2350	1,7290	0,2470

Примечание: Значения рассчитаны для  $I / I_{\text{макс}} = 0,4$ ,  $t^\circ$  соответствуют температурам, указанным для групп аппаратуры в таблице 1,  $K_3$  приведены в разделе "Аппараты электрические низковольтные", остальные коэффициенты приняты равными 1.



Таблица 29

**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 РВ 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>Реле электромагнитные средней мощности</i>	0,0301	0,1226	0,1880	0,1880	0,2651	0,2706	0,3314	0,5490	0,2992	0,5984	1,0980	0,4804	0,5490	0,0301
<i>Реле электромагнитные слаботочные:</i>														
высокочастотные поляри- зованные	0,0220	0,0896	0,1374	0,1374	0,1938	0,1978	0,2422	0,4012	0,2186	0,4373	0,8024	0,3510	0,4012	0,0220
высокочастотные неполя- ризованные	0,0575	0,2344	0,3595	0,3595	0,5068	0,5173	0,6335	1,0494	0,5719	1,1439	2,0989	0,9182	1,0494	0,0575
низкочастотные поляризо- ванные	0,0010	0,0040	0,0061	0,0061	0,0087	0,0088	0,0108	0,0179	0,0098	0,0196	0,0359	0,0157	0,0179	0,0010
низкочастотные неполяри- зованные	0,0176	0,0717	0,1099	0,1099	0,1550	0,1582	0,1938	0,3210	0,1749	0,3498	0,6419	0,2808	0,3210	0,0176
высокочастотные герконовые	0,0185	0,0754	0,1157	0,1157	0,1632	0,1665	0,2039	0,3378	0,1841	0,3682	0,6757	0,2956	0,3378	0,0185
низкочастотные неполяри- зованные герконовые	0,0001	0,0005	0,0007	0,0007	0,0010	0,0010	0,0013	0,0021	0,0012	0,0023	0,0042	0,0018	0,0021	0,0001
низкочастотные поляризо- ванные герконовые	0,0009	0,0035	0,0054	0,0054	0,0076	0,0078	0,0096	0,0158	0,0086	0,0173	0,0317	0,0139	0,0158	0,0009
<i>Реле времени:</i>														
статические коммутационные	0,0659	0,2688	0,4122	0,4122	0,5813	0,5933	0,7266	1,2036	0,6559	1,3119	2,4071	1,0531	1,2036	0,0659
контактные	0,0104	0,0424	0,0651	0,0651	0,0918	0,0937	0,1147	0,1900	0,1036	0,2071	0,3801	0,1663	0,1900	0,0104
<i>Реле контроля и защиты</i>	0,7000	1,0500	1,4000	1,4000	2,1000	2,1000	2,8000	4,9000	2,8000	4,9000	8,4000	3,5000	4,9000	0,7000
<i>Контакторы</i>	0,0386	0,0579	0,0772	0,0772	0,1158	0,1158	0,1544	0,2702	0,1544	0,2702	0,4632	0,1930	0,2702	0,0386
<i>Автоматы защиты и вы- ключатели автоматические</i>	0,2470	0,3705	0,4940	0,4940	0,7410	0,7410	0,9880	1,7290	0,9880	1,7290	2,9640	1,2350	1,7290	0,2470

Примечание: Значения рассчитаны для  $I / I_{\text{макс}} = 0,4$ ,  $t^\circ$  соответствуют температурам, указанным для групп аппаратуры в таблице 1,  $K_3$  приведены в разделе "Аппараты электрические низковольтные", остальные коэффициенты приняты равными 1.