

ТУ II - 92

Транзисторы КТ8106

Технические условия

АДБК.432150.155 ТУ

(Введены впервые)

выписка

Срок действия с 01.04.92

№ 01.04.92

Настоящие технические условия (ТУ) распространяются на кремниевые эпитаксиально-планарные п-р-п составные транзисторы КТ8106А, КТ8106Б в пластмассовом корпусе, предназначенные для работы в ключевых и линейных схемах, узлах и блоках радиоэлектронной аппаратуры, изготавливаемой для народного хозяйства.

Транзисторы, выпускаемые по настоящим ТУ, должны удовлетворять всем требованиям ГОСТ 11630 и требованиям, установленным в соответствующих разделах настоящих ТУ.

Транзисторы изготавливают в климатическом исполнении УХЛ категория размещения 2 по ГОСТ 15150.

## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Термины и определения - по ГОСТ 11630 и ГОСТ 20003.

Перечень обозначений документов, на которые даны ссылки в ТУ, приведен в разделе 10.

1.2. Классификация. Условные обозначения

1.2.1. Классификация и система условных обозначений транзисторов - по ОСТ 11 336.919.

1.2.2. Типы поставляемых транзисторов указаны в табл. I.

1.2.3. Пример обозначения транзисторов при заказе и в конструкторской документации другой продукции:

Транзистор KT8106A АДЕК.432150.155 ТУ

Таблица I

Условное обозначение транзистора	Классификационные параметры в нормальных климатических условиях		Код ОКП	Обозначение комплекта конструкторской документации	Условное обозначение корпуса и обозначение стандарта
	пробивное напряжение коллектор-эмиттер, $U_{кэз}$ проб $I_{к} = 1 \text{ MA}$ $R_{бэ} \leq 1 \text{ ком, В}$	статический коэффициент передачи тока, $h_{21э}$ $I_{э} = 5 \text{ A}$ $U_{кб} = 10 \text{ В}$			
	не менее	не менее			
КТ8106А	90	750	6341229871	3.365.124	КТ-43-1 ГОСТ 18472
КТ8106Б	60	750	6341229881	3.365.124	КТ-43-1 ГОСТ 18472

## 2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

### 2.1. Требования к конструкции

2.1.1. Транзисторы изготавливают по комплекту конструкторской документации, обозначение которого приведено в табл. I.

Общий вид, габаритные, установочные и присоединительные размеры транзисторов приведены на чертеже 3.365.124 ГЧ.

2.1.2. Описание образцов внешнего вида 3.365.124 Д.

2.1.3. Масса транзистора не должна быть более 5 г.

2.1.4. Величина растягивающей силы 10 Н (1 кгс).

2.1.5. Температура пайки  $(235 \pm 5) ^\circ\text{C}$ , расстояние от корпуса до места пайки не менее 5 мм, продолжительность пайки  $(2 \pm 0,5) \text{ с}$ .

Транзисторы должны выдерживать воздействие тепла, возникающего при температуре пайки  $(260 \pm 5) ^\circ\text{C}$ . Выводы должны сохранять паяемость в течение двенадцати месяцев с даты изготовления при соблюдении режимов и правил выполнения пайки, указанных в разделе "Указания по применению и эксплуатации".

Покрyтия выводов, предназначенные для пайки, не должны иметь просветов основного металла, коррозионных поражений, отслаивания и шелушения.

2.1.6. Транзисторы должны быть светонепроницаемыми.

2.1.7. Транзисторы должны быть пожаробезопасными.

Транзисторы не должны самовоспламеняться и воспламенять окружающие их элементы и материалы аппаратуры в пожароопасном аварийном режиме в диапазоне от  $I, I P_{k \max}$  до  $5 P_{k \max}$

Транзисторы должны быть трудногорючими.

2.2. Требования к электрическим параметрам и режимам эксплуатации.

2.2.1. Электрические параметры транзисторов при приемке и поставке должны соответствовать нормам, приведенным в табл. 2.

2.2.2. Электрические параметры транзисторов, изменяющиеся в течение наработки, приведены в табл. 3. Остальные параметры соответствуют нормам, указанным в табл. 2.

2.2.3. Электрические параметры транзисторов в течение срока сохраняемости приведены в табл. 2.

2.2.4. Предельно допустимые значения электрических режимов эксплуатации в диапазоне температур среды приведены в табл. 4.

2.3. Требования к устойчивости при механических воздействиях  
Механические воздействия по первой группе табл. I

ГОСТ II630, в том числе:

синусоидальная вибрация

диапазон частот от I до 500 Гц

амплитуда ускорения  $100 \text{ м/с}^2$  (10 g )

линейное ускорение  $500 \text{ м/с}^2$  (50 g )

## 2.4. Требования к устойчивости при климатических воздействиях

Климатические воздействия по ГОСТ II630, в том числе:  
повышенная рабочая температура корпуса + 125°C  
пониженная рабочая температура среды минус 60 °C  
изменение температуры среды от минус 60 до + 125 °C.

## 2.5. Требования к надежности

2.5.1. Интенсивность отказов транзисторов в течение наработки  $t_H$  не более  $1 \cdot 10^{-6}$  1/ч.

Наработка транзисторов  $t_H = 25000$  ч.

2.5.2. 98-процентный срок сохраняемости транзисторов 10 лет.

2.6. Требования по стойкости к воздействию очищающих растворителей.

2.6.1. Транзисторы должны быть устойчивы к воздействию спирто-бензиновой смеси 1 : 1.

Таблица 2

Наименование параметра (режим измерения), единица измерения, тип транзистора	Буквенное обозначение	Н о р м а		Темпера- тура, °C
		не менее	не более	
Пробивное напряжение коллектор-эмиттер ( $J_K = 1 \text{ мА}, R_{БЭ} \leq 1 \text{ кОм}$ ), В КТ8106А КТ8106Б	$U_{кЭР \text{ проб}}$	90 60		25±10 25±10
Пробивное напряжение эмиттер-база ( $J_Э = 50 \text{ мА}$ ), В КТ8106А, КТ8106Б	$U_{ЭБ0 \text{ проб}}$	5		25±10
Статический коэффициент передачи тока ( $U_{кБ} = 10 \text{ В}, J_Э = 5 \text{ А}$ ) КТ8106А, КТ8106Б	$h_{21э}$	750	18000	25±10

Примечание. В отдельных технически и экономически обоснованных случаях по соглашению потребителя и поставщика и с разрешения организации, утвердившей технические условия, допускается поставка транзисторов в режимах и по нормам на электрические параметры (учитывающим специфику их применения в аппаратуре потребителя), отличным от приведенных в ТУ, при условии полного соответствия транзисторов всем требованиям ТУ по конструкции, надежности и сохраняемости, устойчивости к воздействию механических и климатических факторов, правилам приемки и контролю качества.



Таблица 3

Наименование параметра (режим измерения), единица измерения, тип транзистора	Буквен- ное обозначение	Н о р м а		Темпе- ратура, °C
		не менее	не более	
Пробивное напряжение коллектор-эмиттер ( $J_K = 5 \text{ мА}$ , $R_{БЭ} \leq 1 \text{ кОм}$ ), В КТ8106А КТ8106Б	$U_{кэРпроб}$	85 50		$25 \pm 10$ $25 \pm 10$
Статический коэффициент передачи тока ( $U_{кБ} = 10 \text{ В}$ , $J_э = 5 \text{ А}$ ) КТ8106А, КТ8106Б	$h_{21э}$	500	20000	$25 \pm 10$

Таблица 4

Наименование параметра (условия), единица измерения	Буквен- ное обозна- чение	Н о р м а		Приме- чание
		КТ8106А	КТ8106Б	
Максимально допустимое пос- тоянное напряжение коллектор- эмиттер, $R_{БЭ} \leq 1 \text{ кОм}$ , при температуре корпуса минус 60 до + 55 °С, В	$U_{кэ \text{ max}}$	90	60	I
Максимально допустимое постоян- ное напряжение эмиттер-база, при температуре корпуса минус 60 до + 125 °С, В	$U_{эб \text{ max}}$	5	5	
Максимально допустимый постоян- ный ток коллектора, А	$I_{к \text{ max}}$	20	20	2,6
Максимально допустимый импульсный ток коллектора, А	$I_{к, \text{ и max}}$	30	30	2,3,6
Максимально допустимый постоян- ный ток базы, А	$I_{б \text{ max}}$	0,5	0,5	2
Максимально допустимая постоян- ная рассеиваемая мощность коллектора с теплоотводом при температуре корпуса минус 60 до + 25 °С, Вт	$P_{к \text{ max}}$	125	125	4,6
без теплоотвода при темпера- туре окружающей среды минус 60 до + 25 °С, Вт	$P_{к \text{ max}}$	2	2	5
Максимально допустимая темпе- ратура перехода, °С	$t_{п \text{ max}}$	+100	+100	

## 5. УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

5.1. Указания по применению и эксплуатации транзисторов по ГОСТ II630 и ОСТ II 336.907.0 с дополнениями и уточнениями, изложенными в настоящем разделе.

5.2. Основное назначение транзистора - работа в ключевых и линейных схемах.

5.3. Допускается применение транзисторов, изготовленных в обычном климатическом исполнении, в аппаратуре, предназначенной для эксплуатации во всех климатических условиях, при покрытии транзисторов непосредственно в аппаратуре лаками (в 3 - 4 слоя) типа УР-231 по ТУ6-10-863, ЭП-730 по ГОСТ 20824 с последующей сушкой каждого слоя.

5.4. Допустимое значение статического потенциала по IV степени жесткости, 500 В.

5.5. Входной контроль паяемости проводят методами, указанными в подразделе 3.3, по плану контроля, установленному для периодических испытаний.

5.6. Транзисторы пригодны для монтажа в аппаратуре методом групповой пайки и паяльником.

Режимы и условия монтажа транзисторов в аппаратуре по ОСТ II 336.907.0.

Расстояние от корпуса до места лужения и пайки (по длине вывода) не менее 5 мм.

При пайке с теплоотводом :

температура припоя  $(270 \pm 10) ^\circ\text{C}$

время пайки не более 3 с

время лужения не более 2 с.

Допускается пайка волной припоя при температуре  $(235 \pm 5) ^\circ\text{C}$ .

Число допустимых перепаек выводов транзисторов при проведении монтажных (сборочных) операций равно трем.

5.7. При монтаже транзисторов в схему допускается одноразовый изгиб выводов на расстоянии не менее 2,5 мм от корпуса под углом  $90^\circ$  радиусом закругления не менее 0,8 мм.

При этом должны приниматься меры, исключаящие передачу усилий на корпус. Изгиб в плоскости выводов не допускается.

5.8. При монтаже транзисторов на теплоотвод необходимо соблюдать следующие требования.

5.8.1. Для улучшения теплового баланса установку транзисторов на теплоотвод необходимо осуществлять с помощью теплоотводящих паст.

5.8.2. Запрещается припайка основания транзисторов к теплоотводу.

5.8.3. В случае необходимости изоляции корпуса транзистора от теплоотвода необходимо учитывать тепловое сопротивление изолирующей прокладки или пасты.

5.9. При разработке и изготовлении радиоаппаратуры необходимо обеспечивать контроль и защиту транзисторов от воздействия мгновенных значений мощностей, токов и напряжений, которые могут возникать при переходных процессах (моменты включения, выключения, короткое замыкание нагрузки, изменение режимов работы аппаратуры при работе транзисторов совместно с реактивными элементами и т.д.). Фактические значения этих режимов должны быть измерены и указаны в картах рабочих режимов. Мгновенные значения токов, напряжений и мощностей не должны превышать норм, оговоренных в ТУ. Применение транзисторов не в пределах графиков областей безопасных работ запрещается.

## 6. СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

6.1. Типовые значения и разброс основных параметров транзисторов приведены в приложении 2.

6.2. Вольт-амперные характеристики транзисторов приведены на рис.1, 2 приложения 2.

6.3. Зависимости электрических параметров транзисторов от режимов и условий их эксплуатации приведены на рис.3...9 приложения 2.

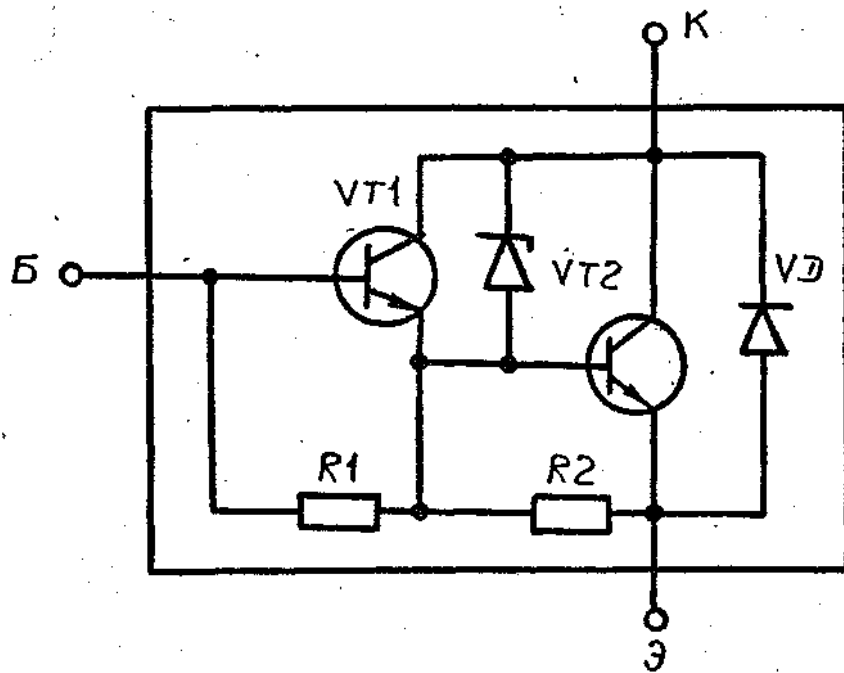
6.4. Области безопасной работы транзисторов приведены на рис.10 приложения 2.

СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ ТРАНЗИСТОРОВ КТ8106А, КТ8106Б  
ЗНАЧЕНИЯ ОСНОВНЫХ ПАРАМЕТРОВ

Наименование параметра (режим измерения), единица измерения, тип транзистора	Буквенное обозначе- ние	Значение параметра			Приме- чание
		мини- маль- ное	типо- все	макси- маль- ное	
Пробивное напряжение коллектор-эмиттер ( $J_K = 1 \text{ мА}$ , $R_{БЭ} \leq 1 \text{ кОм}$ ), В КТ8106А КТ8106Б	$U_{КЭР \text{ проб}}$	90 60			
Пробивное напряжение эмиттер-база ( $J_Э = 50 \text{ мА}$ ), В КТ8106А, КТ8106Б	$U_{ЭБ0 \text{ проб}}$	5			
Статический коэффициент передачи тока ( $U_{КБ} = 10 \text{ В}$ , $J_Э = 5 \text{ А}$ ) КТ8106А, КТ8106Б	$h_{21Э}$	750		18000	
Емкость коллекторного перехода ( $U_{КБ} = 10 \text{ В}$ , $f_{изм} = 100 \text{ кГц}$ ), пФ КТ8106А, КТ8106Б	$C_K$		500	700	
Емкость эмиттерного перехода ( $U_{ЭБ} = 3 \text{ В}$ , $f_{изм} = 100 \text{ кГц}$ ), пФ КТ8106А, КТ8106Б	$C_Э$		550	3500	

Наименование параметра (режим измерения), единица измерения, тип транзистора	Буквенное обозначе- ние	Значение параметра			Примечание
		МИНИ- МАЛЬ- НОЕ	ТИПО- ВОЕ	МАКСИ- МАЛЬ- НОЕ	
Время включения ( $I_K = 10 \text{ А}$ , $I_{Б1} = I_{Б2} = 40 \text{ МА}$ , $t_{умп} = 10 \text{ мкс}$ ), мкс КТ8106А, КТ8106Б	$t_{вкл}$		0,5	2,0	
Время выключения ( $I_K = 10 \text{ А}$ , $I_{Б1} = I_{Б2} = 40 \text{ МА}$ , $t_{умп} = 10 \text{ мкс}$ ), мкс КТ8106А, КТ8106Б	$t_{выкл}$		5,0	15,0	

Электрическая схема транзисторов и схема соединения  
электродов с наружными выводами





Типовые входные характеристики транзисторов при

$t_{корн} = (25 \pm 10)^\circ\text{C}$  КТ8106А, КТ8106Б

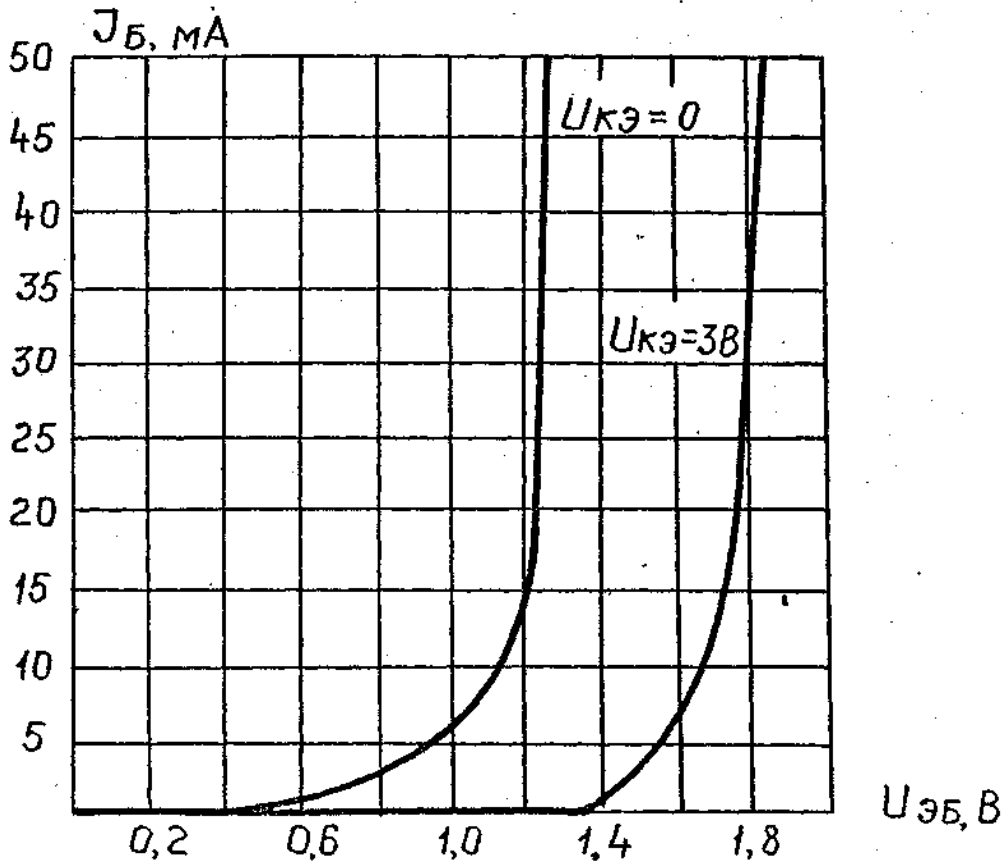


Рис. I

Типовые выходные характеристики транзисторов при

$t_{корр} = (25 \pm 10) ^\circ C$  КТ8106А, КТ8106Б

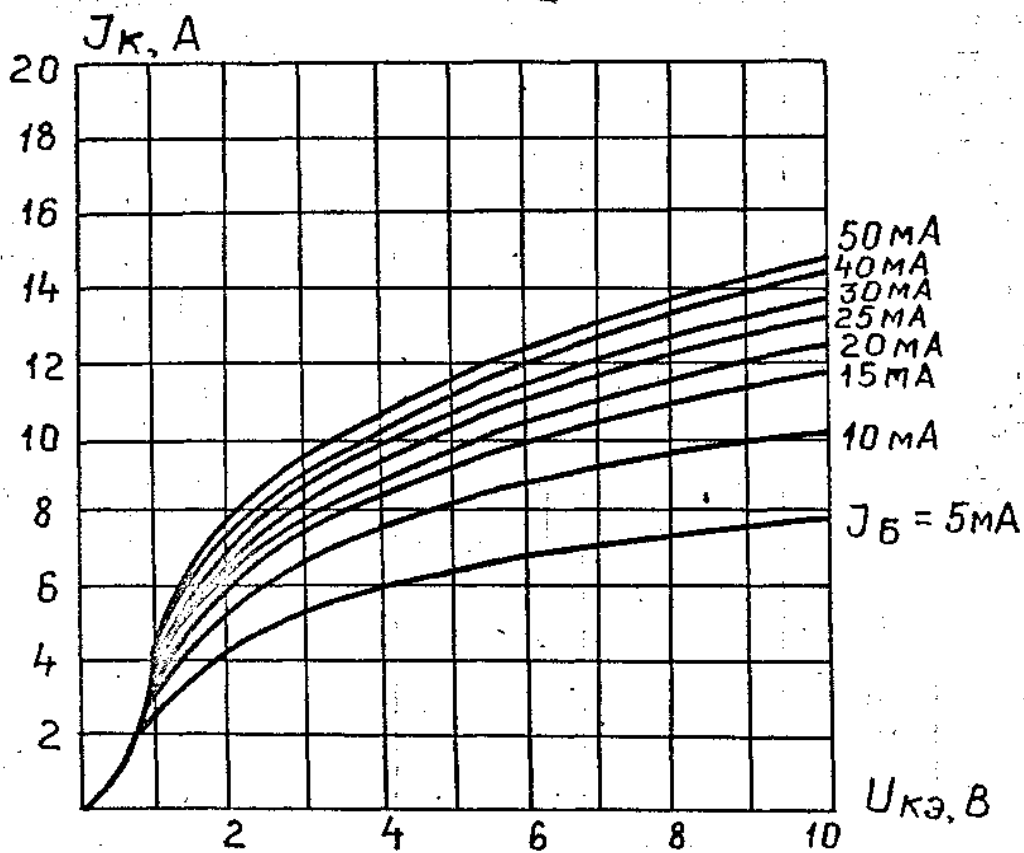
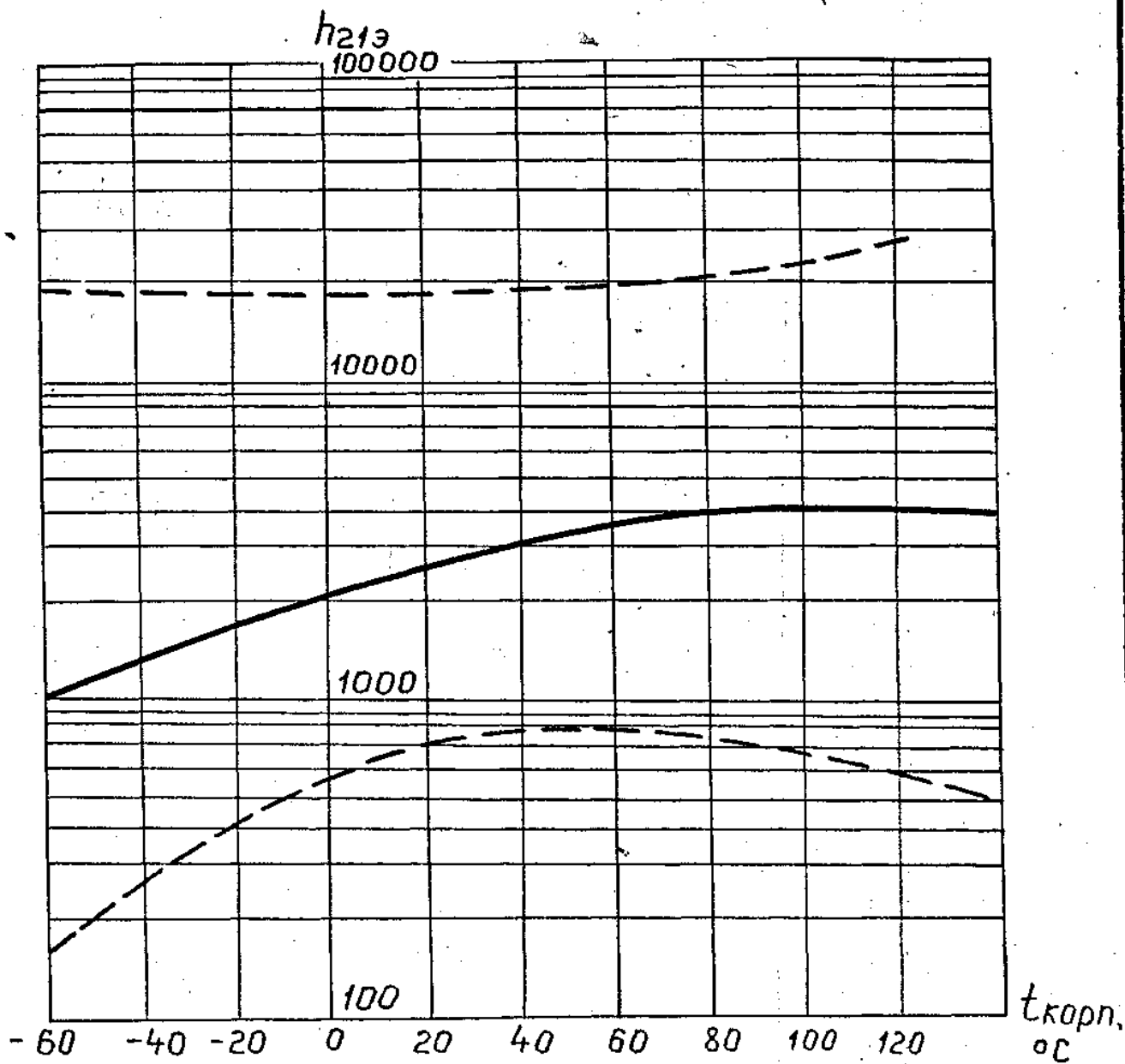


Рис. 2

Типовая зависимость статического коэффициента передачи тока от температуры корпуса транзисторов КТ8106А, КТ8106Б

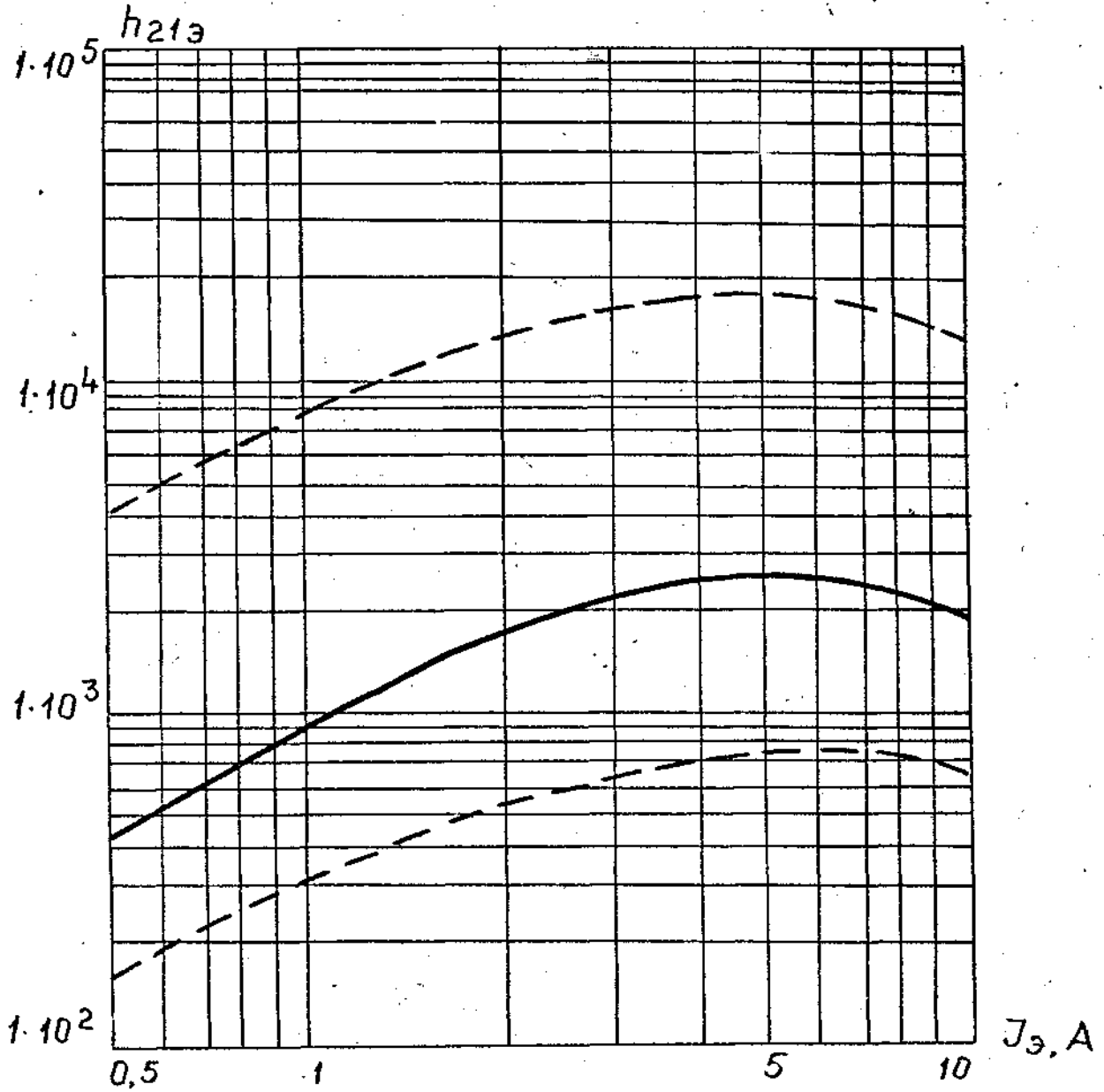
$$U_{КБ} = 10 \text{ В}, \quad J_3 = 5 \text{ А}$$



————— типичная зависимость  
- - - - - границы 95% разброса

Рис. 3

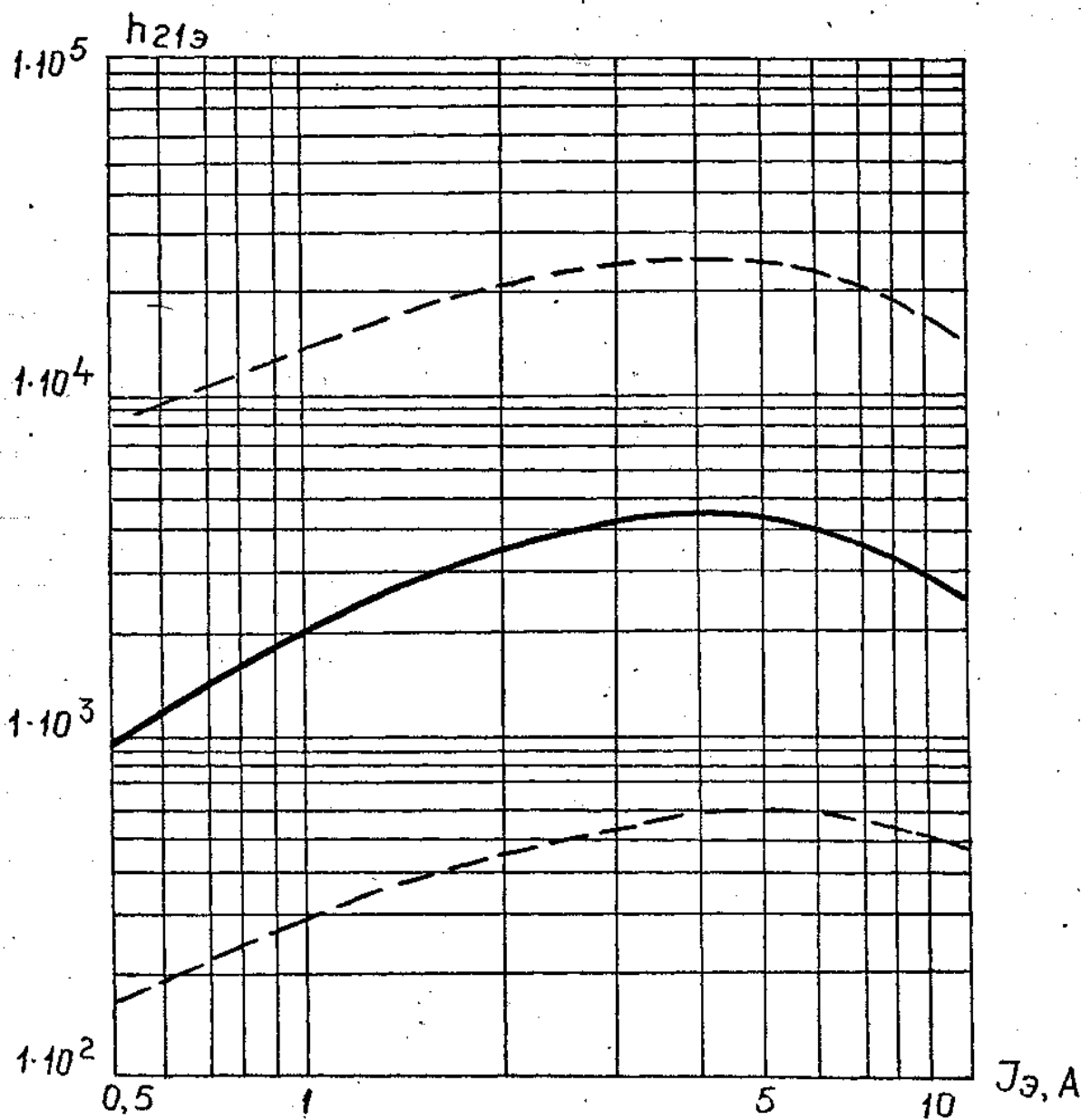
Типовая зависимость статического коэффициента передачи тока от тока эмиттера транзисторов КТ8106А, КТ8106Б при  $U_{кб} \approx 10$  В,  $t_{корп} = (25 \pm 10)^\circ\text{С}$



————— типовая зависимость  
 - - - - - границы 50% разброса

Рис. 4

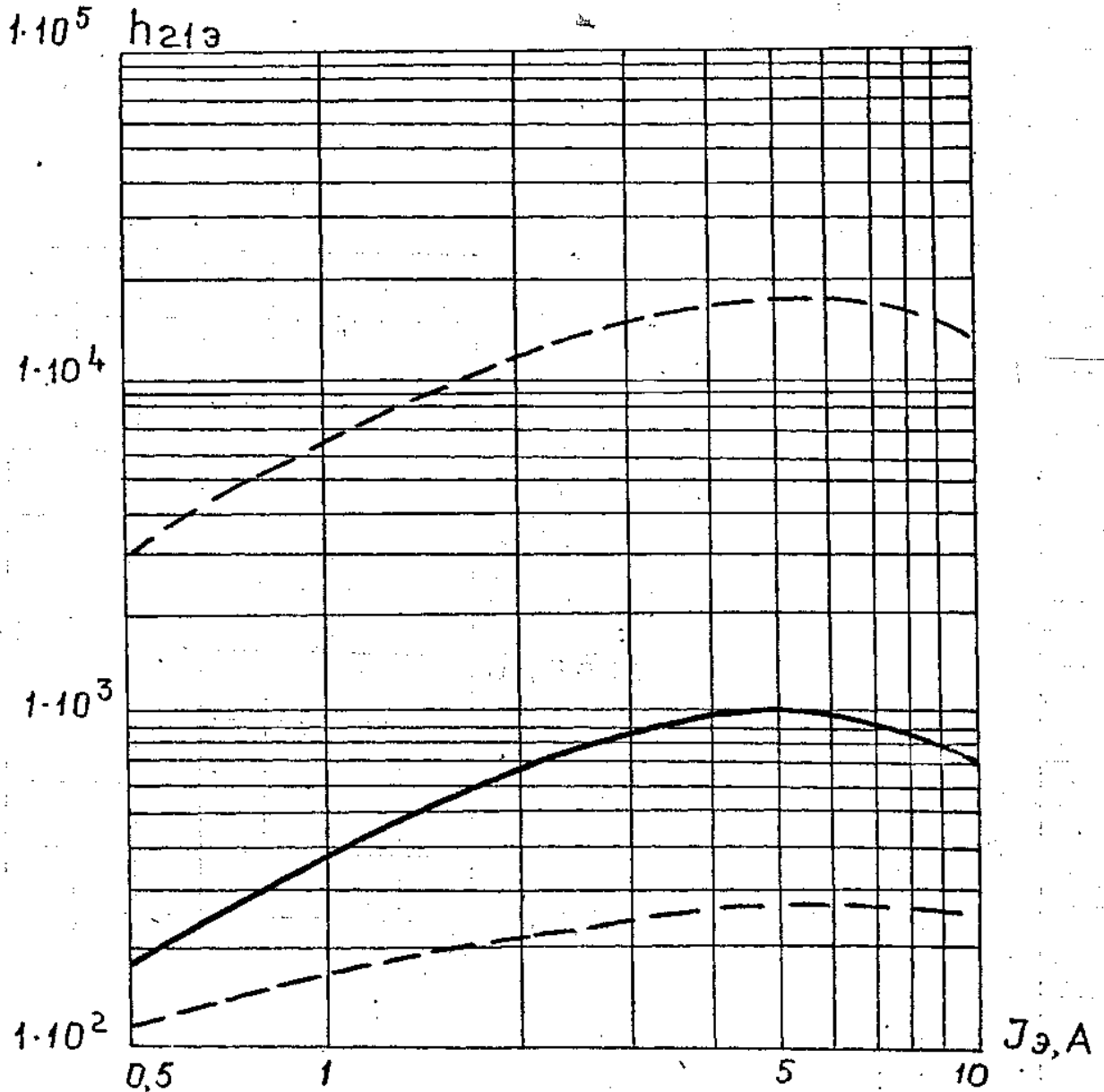
Типовая зависимость статического коэффициента  
 передачи тока от тока эмиттера транзисторов  
 КТ8106А, КТ8106Б при  $U_{КБ} = 10 \text{ В}$ ,  $t_{корп} = (125 \pm 5) \text{ } ^\circ\text{С}$



————— типовая зависимость  
 - - - - - границы 95% разброса

Рис. 6

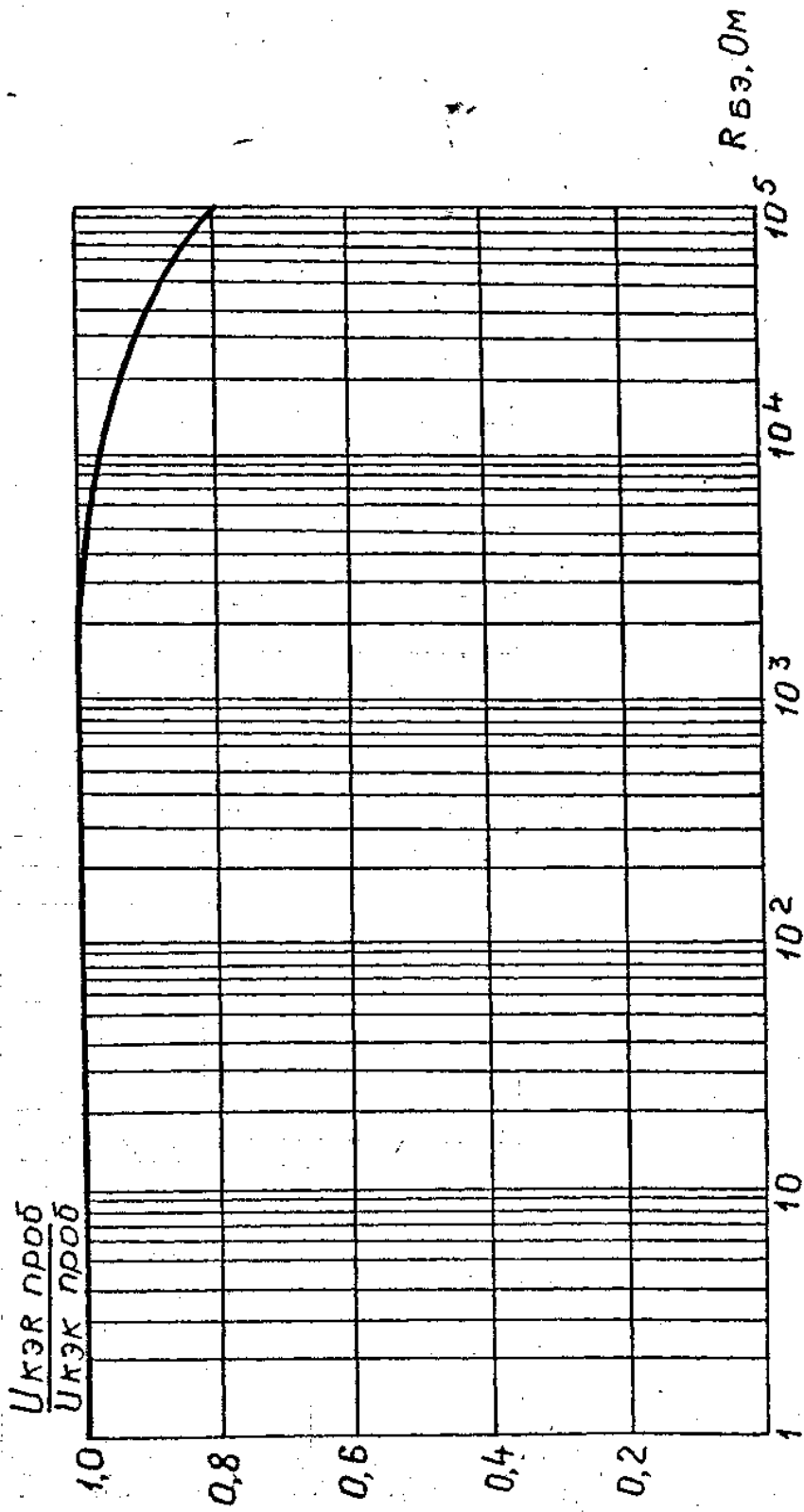
Типовая зависимость свачисного коэффициента передачи  
 тока от тока эмиттера транзисторов КТ8103А, КТ8106Б  
 при  $U_{кб} = 10 В$ ,  $t_{корп} = - (60 \pm 3) ^\circ C$



————— типовой зависимости  
 - - - - - границы 95% разброса

Рис. 6

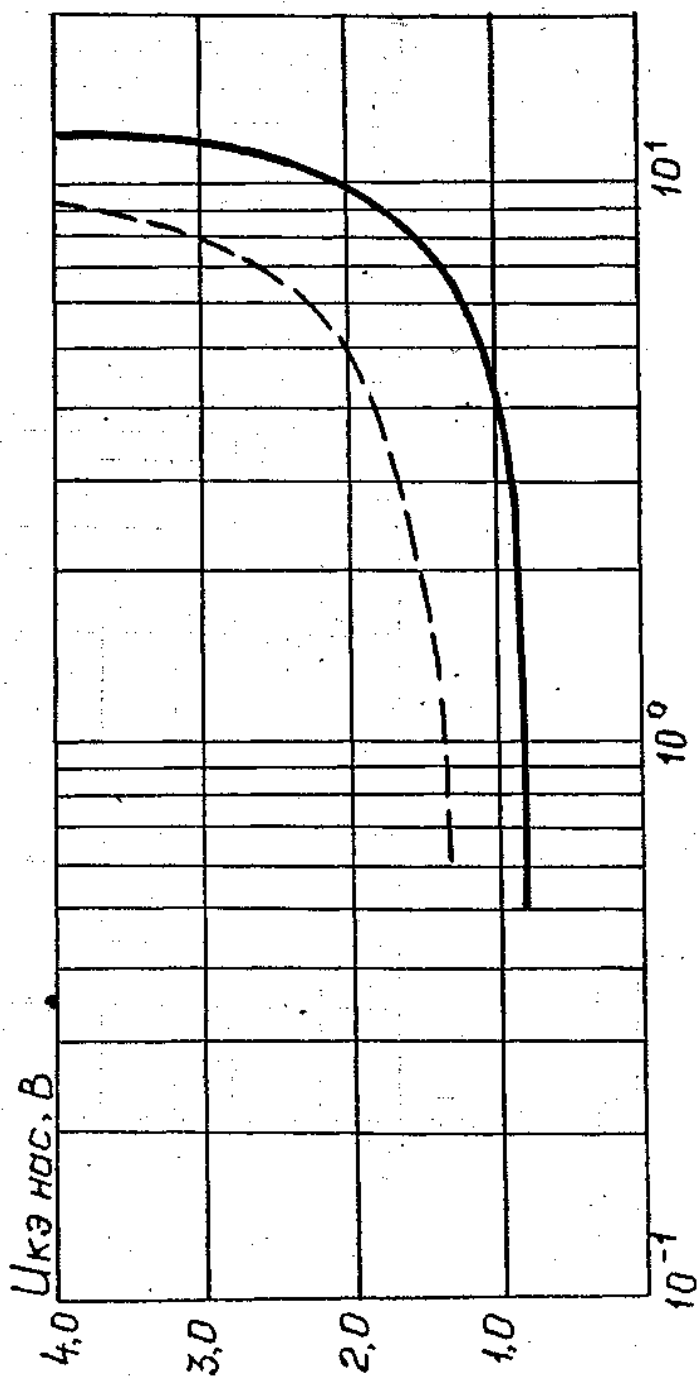
Зависимость пробоного напряжения коллектор-эмиттер от сопротивления  
 базе-эмиттер транзисторов КТ8106А, КТ8106Б при  $J_K = 5 \text{ мА}$



— типовой зависимость  
 - - - - - границы 95% разброса

Рис. 7

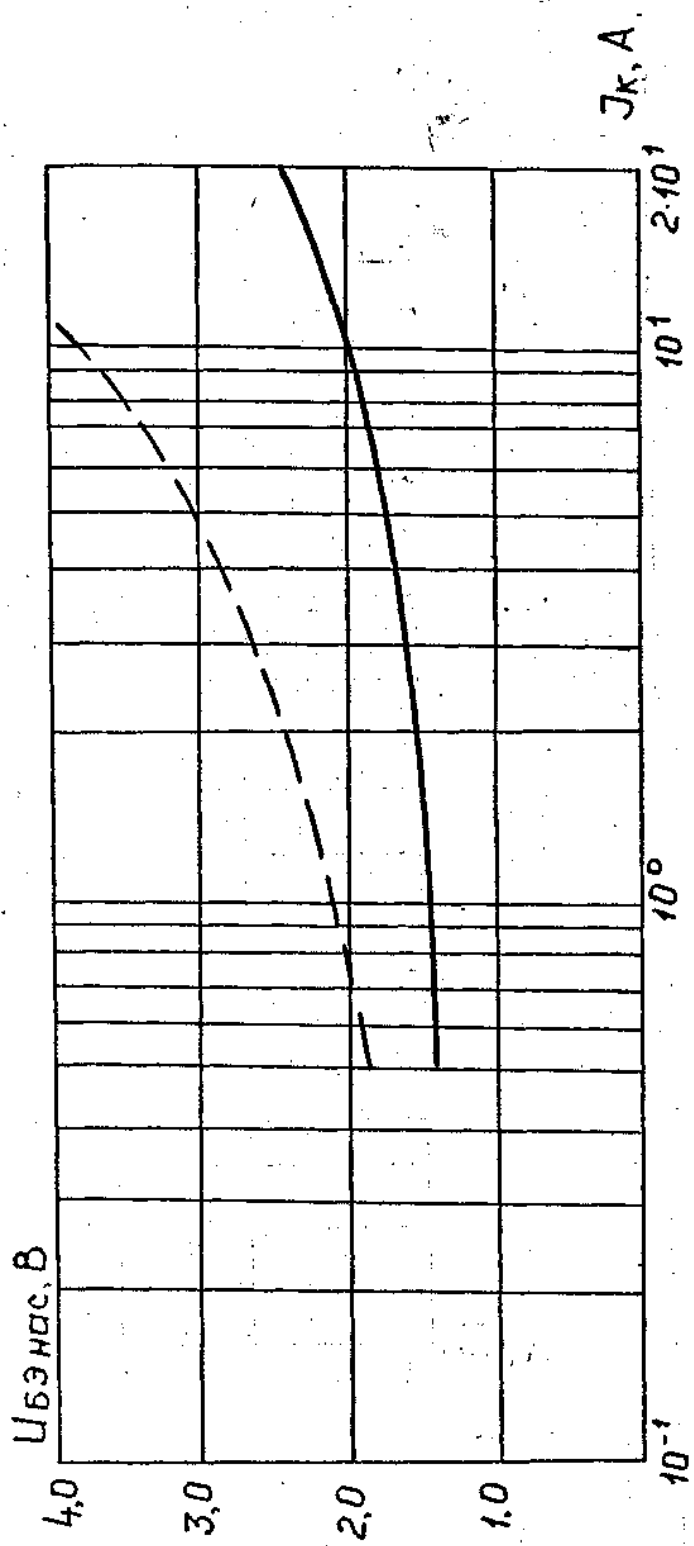
Типовая зависимость напряжения насыщения коллектор-эмиттер от тока коллектора транзисторов КТ8106А, КТ8106Б при  $t_{корп} = (25 \pm 10) ^\circ\text{C}$ ,  $J_k/J_b = 250$



— ТИПОВАЯ ЗАВИСИМОСТЬ  
 - - - ГРАНИЦЕ 95% РАЗБОРСА  
 Рис. 8



Типовая зависимость напряжения насыщения база-эмиттер от тока коллектора транзисторов КТ8106А, КТ8106Б при  $t_{корп.} = (25 \pm 10) ^\circ\text{C}$ ,  $J_k/J_b = 250$



— типова зависимость  
 - - - границы 95% разброса  
 Рис.9

Области безопасной работы транзисторов КТ8106А, КТ8106Б  
 при  $t_{корн} = (25 \pm 10) ^\circ\text{C}$ ,  $\beta \geq 100$

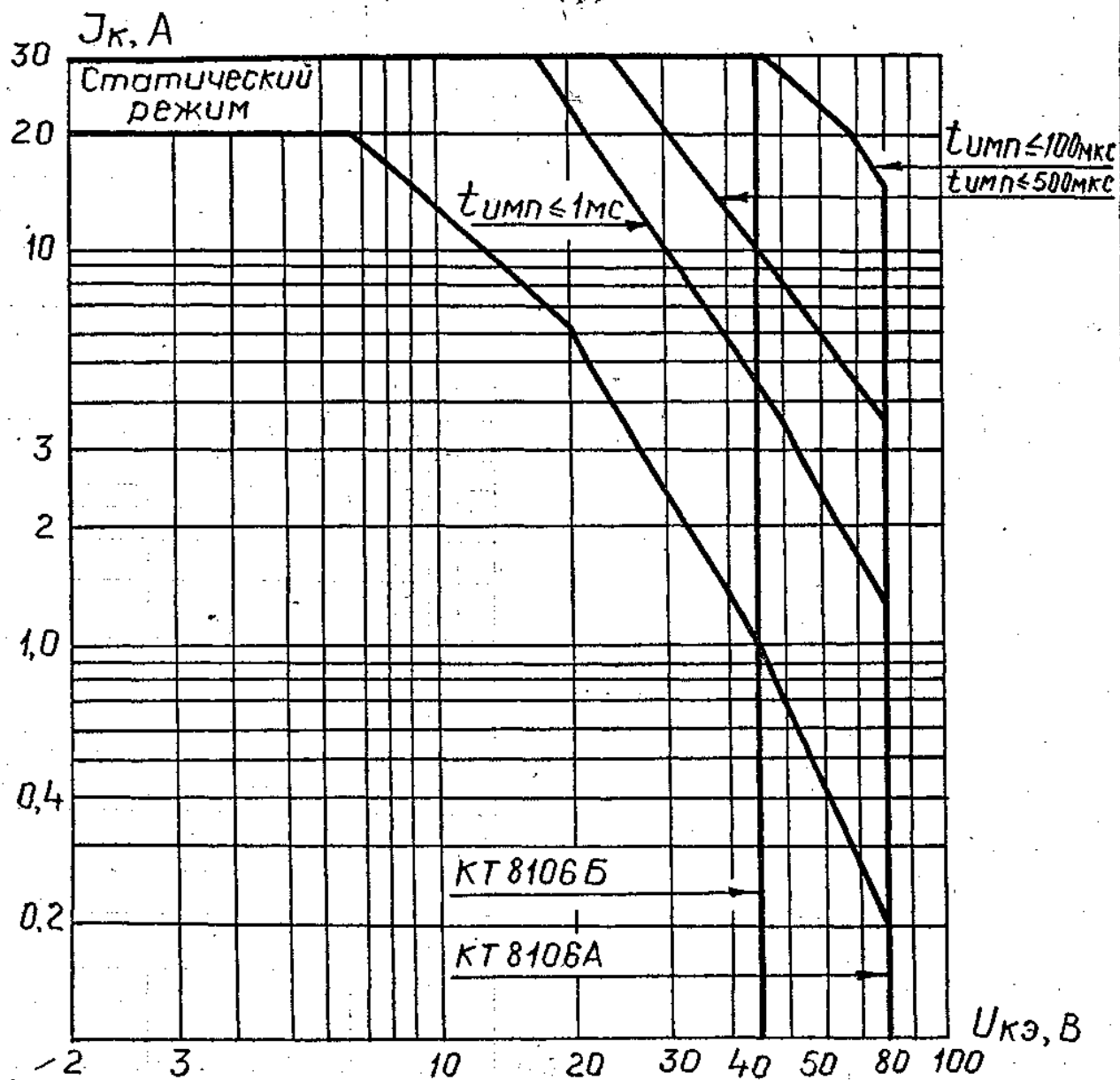


Рис. 10