

Транзисторы 2Т506

Технические условия

аА0.339.318 ТУ

Введены впервые

выпуска

Настоящие технические условия (ТУ) распространяются на кремниевые планарные п-р-п транзисторы типов 2Т506А, 2Т506Б в металлоглазном корпусе КТ-2-7 по ГОСТ 18472-88, предназначенные для работы в ключевых схемах, импульсных модуляторах, преобразователях, линейных стабилизаторах напряжения и других схемах радиоэлектронной аппаратуры.

Данные ТУ являются дополнением и уточнением ГОСТ В 22468-77 "Приборы полупроводниковые. Общие технические условия".

Нумерация разделов и подразделов, принятая в настоящих ТУ, соответствует нумерации аналогичных разделов и подразделов общих технических условия (ОТУ).

Транзисторы, включенные в настоящие ТУ, поставляются также в бескорпусном исполнении (на общей пластине) и разделенные на кристаллы в соответствии с РД II 0723-89. Положения, уточняющие ТУ в части поставки по РД II 0723-89, изложены в приложении 3.

1. КЛАССИФИКАЦИЯ, УСЛОВНОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ

1.1. Транзисторы поставляют двух типов в соответствии с табл. I.

Таблица I

Тип транзистора	Код ОКП	Классификационные параметры	
		Граничное напряжение $U_{кзобр}$ В ($I_k = 30$ мА)	Обратный ток коллектора $I_{кбо}$ мкА $U_{кв} = 800$ В $U_{кв} = 600$ В
		не менее	не более
2Т506А	63 4115 0015	400	1000
2Т506Б	63 4115 0025	300	200

Примечание. Классификация транзисторов произведена при температуре окружающей среды (25 ± 10) °С.

1.2. Условное обозначение транзистора при заказе и в конструкторской документации: транзистор 2Т506А аА0.339.318 ТУ.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

Технические требования — по ГОСТ В 22468-77 с дополнениями и уточнениями, изложенными в настоящем разделе.

2.1. Конструкция

2.1.1. К п.2.1.1 ОТУ. Комплект конструкторской документации ЮФЗ.365.103.

Общий вид, габаритные, установочные и присоединительные размеры, расположение выводов приведены на черт. ЮФЗ.365.103 ГЧ.

2.1.2. К п.2.1.2 ОТУ. Описание внешнего вида не ЮФЗ.365.077 Д2. ~~выдается потребителю по его запросу.~~

2.1.3. К п.2.1.3 ОТУ. Масса не более 2 г.

2.1.4. К п.2.1.4 ОТУ. Показатель герметичности транзисторов по скорости утечки гелия не более $5 \cdot 10^{-5}$ л.мкм рт.ст./с.

2.1.5. К п.2.1.5 ОТУ. Растягивающая сила — 4,9 Н (0,5 кгс) — минимальное расстояние места изгиба вывода от корпуса 3 мм.

2.1.6. К п.2.1.6 ОТУ. Минимальное расстояние от корпуса до места пайки 3 мм.

2.2. Электрические параметры и режимы

2.2.1. К п.2.2.1 ОТУ. Электрические параметры при приемке (поставке) приведены в табл.2.

Таблица 2

Наименование параметра (режим измерения), единица измерения	Буквенное обозначение	Норма			
		2Т506А		2Т506Б	
		не менее	не более	не менее	не более
Граничное напряжение ($I_K = 30$ мА), В	$U_{K30 гр}^*$	400		300	
Обратный ток коллектора ($U_{KB} = 800$ В $U_{KB} = 600$ В), мкА	I_{KB0}^*		1000		200
Обратный ток эмиттера ($U_{ЭБ} = 5$ В), мА	$I_{ЭБ0}^*$		1		1
Напряжение насыщения коллектор-эмиттер ($I_K = 0,3$ А, $I_B = 0,03$ А), В	$U_{KЭ нас}^*$		0,60		0,60
Статический коэффициент передачи тока в схеме с общим эмиттером ($U_{KB} = 5$ В, $I_{Э} = 0,3$ А)	$h_{21Э}^*$	30		30	

~~2.2.2. К п.2.2.2 ОТУ. Электрические параметры, изменяющиеся в течение минимальной наработки, приведены в табл.3.~~

*Примечание. Знаком * отмечены параметры, проверяемые на пластине в нормальных климатических условиях.*

2.2.2. К п. 2.2.2. ОТУ. Электрические параметры, изменяющиеся в течение минимальной наработки, приведены в табл. 3.

Таблица 3

Наименование параметра (режим измерения), единица измерения	Буквенное обозначение	Норма			
		2Т506А		2Т506Б	
		не менее	не более	не менее	не более
Обратный ток коллектора $U_{KB} = 400 \text{ В}$ $U_{KB} = 300 \text{ В}$, мкА	J_{KB0}		200		200
Статический коэффициент передачи тока в схеме с общим эмиттером ($U_{KB} = 5 \text{ В}$, $J_{Э} = 0,3 \text{ А}$)	$h_{21Э}$	15		15	

Остальные электрические параметры - в пределах норм,
установленных в п. 2.2.1 .

2.2.3. К п. 2.2.3 ОТУ. Электрические параметры в течение
срока сохраняемости в пределах норм, установленных в п. 2.2.1 .

2.2.4. К п. 2.2.4 ОТУ. Предельные значения допустимых
электрических режимов эксплуатации приведены в табл. 4

Таблица 4

Наименование параметра, условия, единица измерения	Буквенное обозначение	Норма		Примечание
		2Т506А	2Т506Б	
1. Максимально допустимое постоянное напряжение коллектор-база, В	$U_{KB \max}$	800	600	1,2
2. Максимально допустимое постоянное напряжение коллектор-эмиттер, В <i>при $R_{БЭ} \leq 10 \text{ Ом}$</i>	$U_{КЭ \max}$	800	600	1,2
3. Максимально допустимое импульсное напряжение коллектор-эмиттер, В	$U_{КЭ,и \max}$	800	600	1,2,6

Наименование параметра, условия, единица измерения	Буквен- ное обозна- чение	Норма		Приме- чание
		2Т506А	2Т506Б	
4. Максимально допустимое постоянное напряжение эмиттер-база, В	$U_{эб \max}$	5	5	I
5. Максимально допустимый постоянный ток коллектора, А	$I_{к \max}$	2	2	I
6. Максимально допустимый импульсный ток коллектора, А	$I_{к, и \max}$	5	5	I, 5
7. Максимально допустимый постоянный ток базы, А	$I_{б \max}$	0,5	0,5	I
8. Максимально допустимый импульсный ток базы, А	$I_{б, и \max}$	I	I	I
9. Максимально допустимая постоянно рассеиваемая мощность коллектора при температуре корпуса от минус 60 °С до + 25 °С (с теплоотводом), Вт	$P_{к \max}$	10	10	3, 5, 7
10. Максимально допустимая постоянная рассеиваемая мощ- ность коллектора при темпе- ратуре окружающей среды от минус 60 °С до + 25 °С (без теплоотвода), Вт	$P_{к \max}$	0,8	0,8	4, 7
11. Максимально допустимая температура перехода, °С	$t_{п \max}$	150	150	

Примечания: 1. В диапазоне температур от минус 60°C до + 125°C корпуса транзистора.

2. Скорость нарастания обратного напряжения

$$\frac{dU}{dt} \leq 1600 \text{ В/мкс.}$$

3. В диапазоне температур от + 25°C до + 125°C мощность снижается линейно согласно черт.1.

4. В диапазоне температур от +25°C до + 125°C мощность снижается линейно согласно черт.2.

5. Области безопасной работы приведены на черт.3.

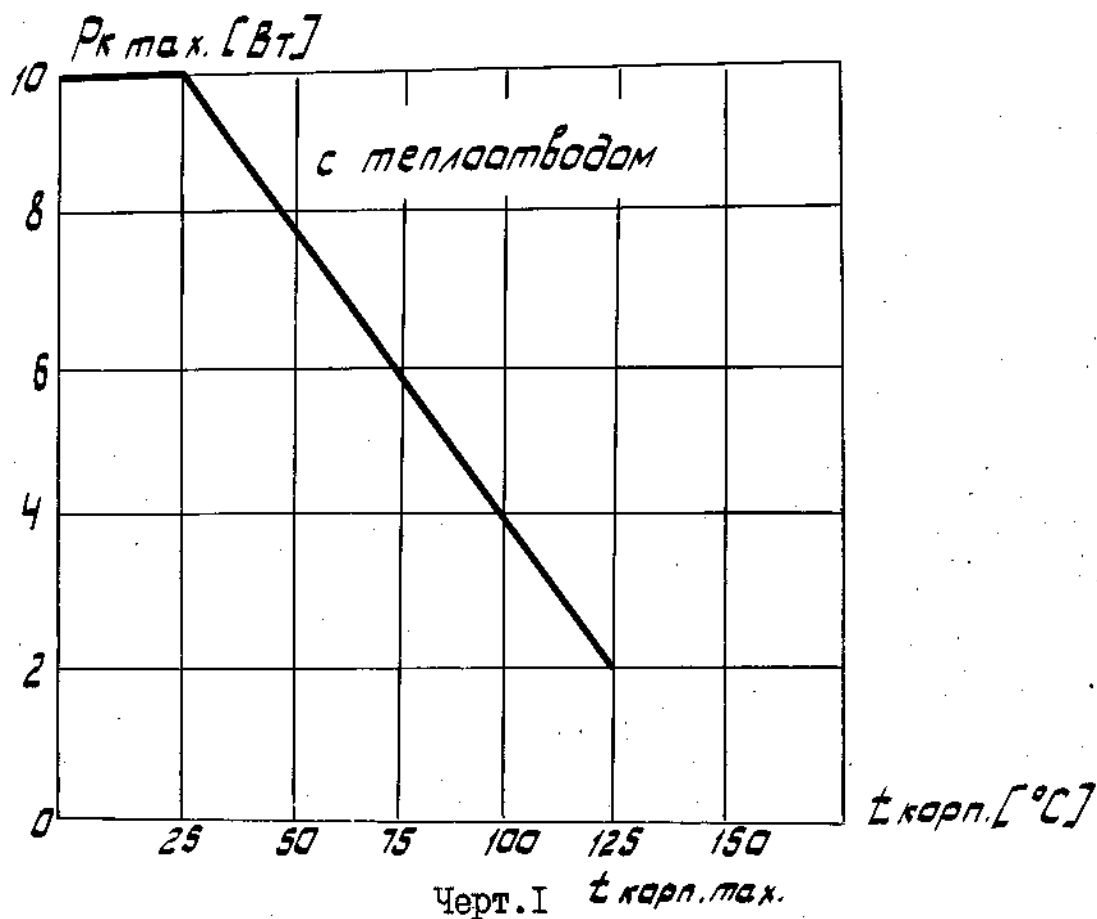
6. При $t_u \leq 50$ мкс, $R_{БЭ} \leq 10$ Ом.

7. Величина $P_{к, \text{max}}$ определяется по формуле:

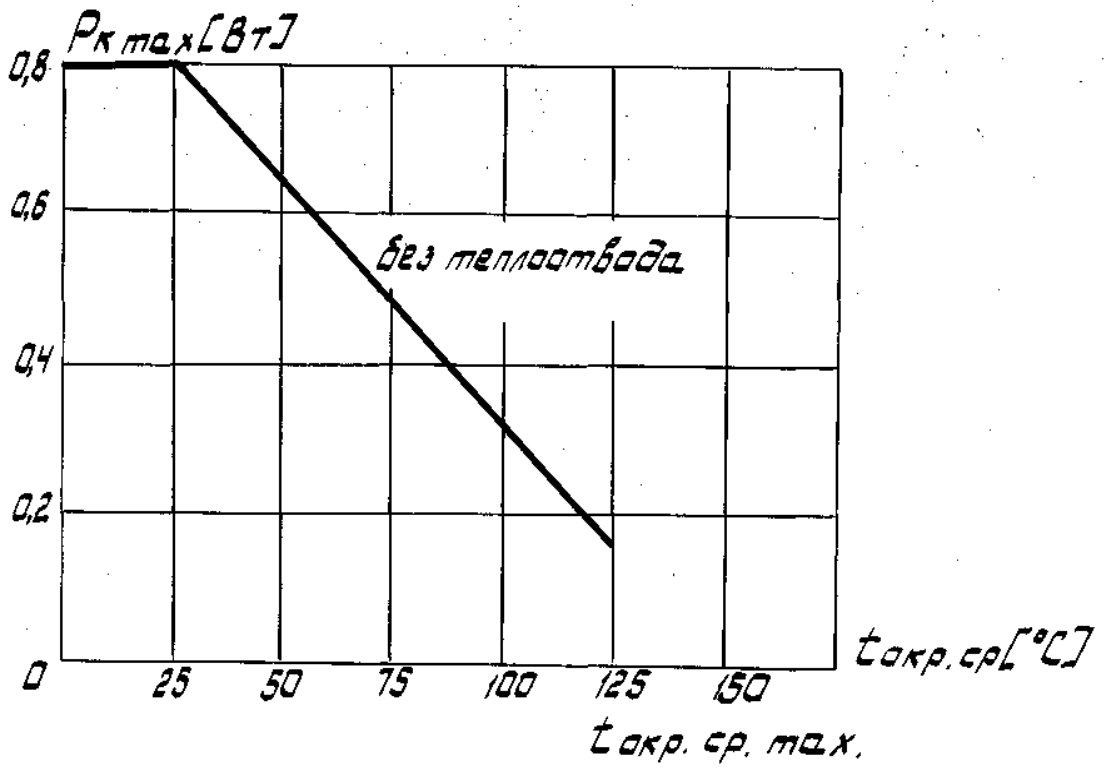
$$P_{к, \text{max}} = \frac{P_{к \text{max}}}{K},$$

где $P_{к \text{max}}$ определяется из черт.1 и 2, а коэффициент K из черт.4.

Зависимость максимально допустимой постоянной рассеиваемой мощности коллектора от температуры корпуса

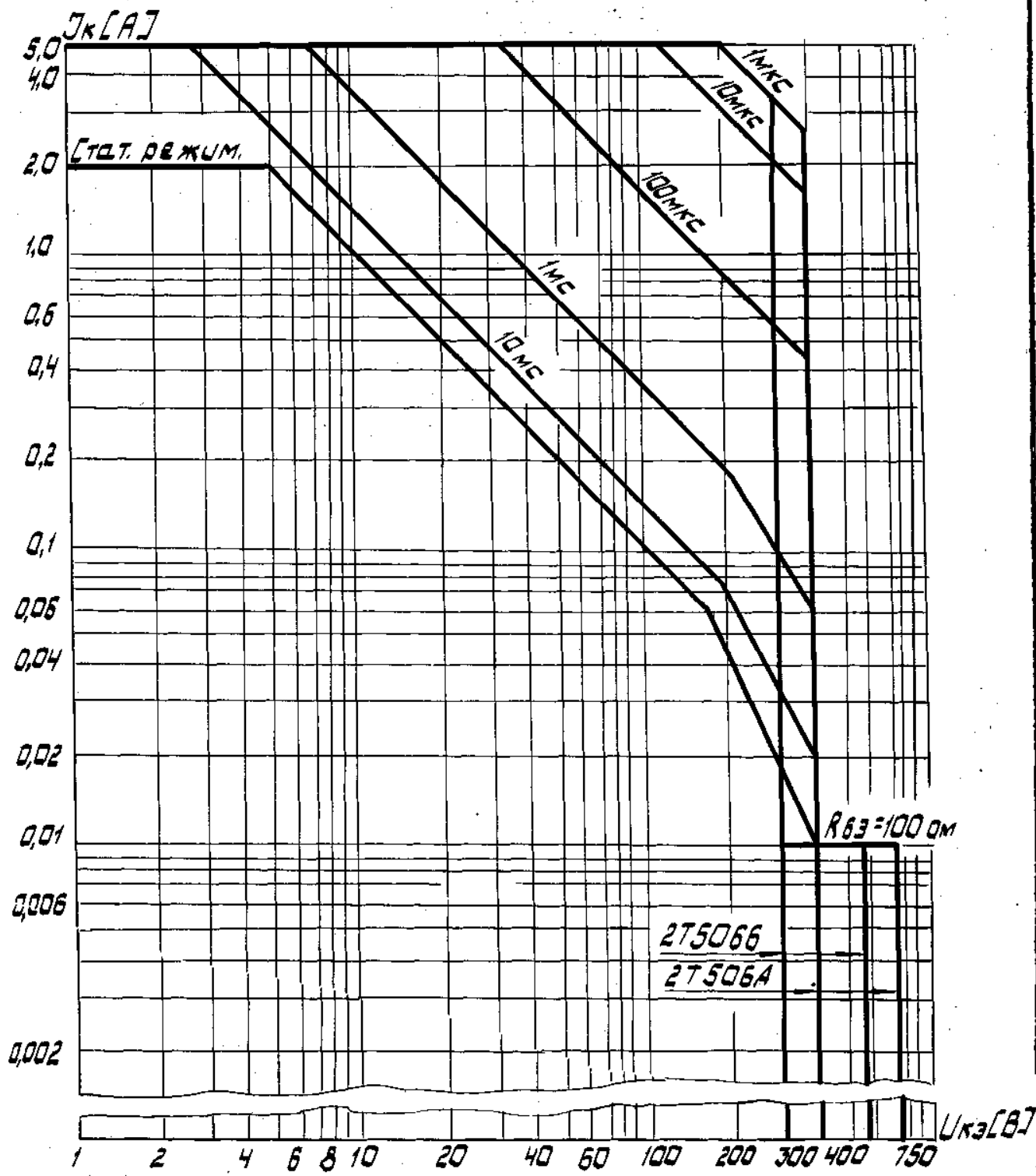


Зависимость максимально допустимой
постоянной рассеиваемой мощности коллектора
от температуры окружающей среды



Черт. 2

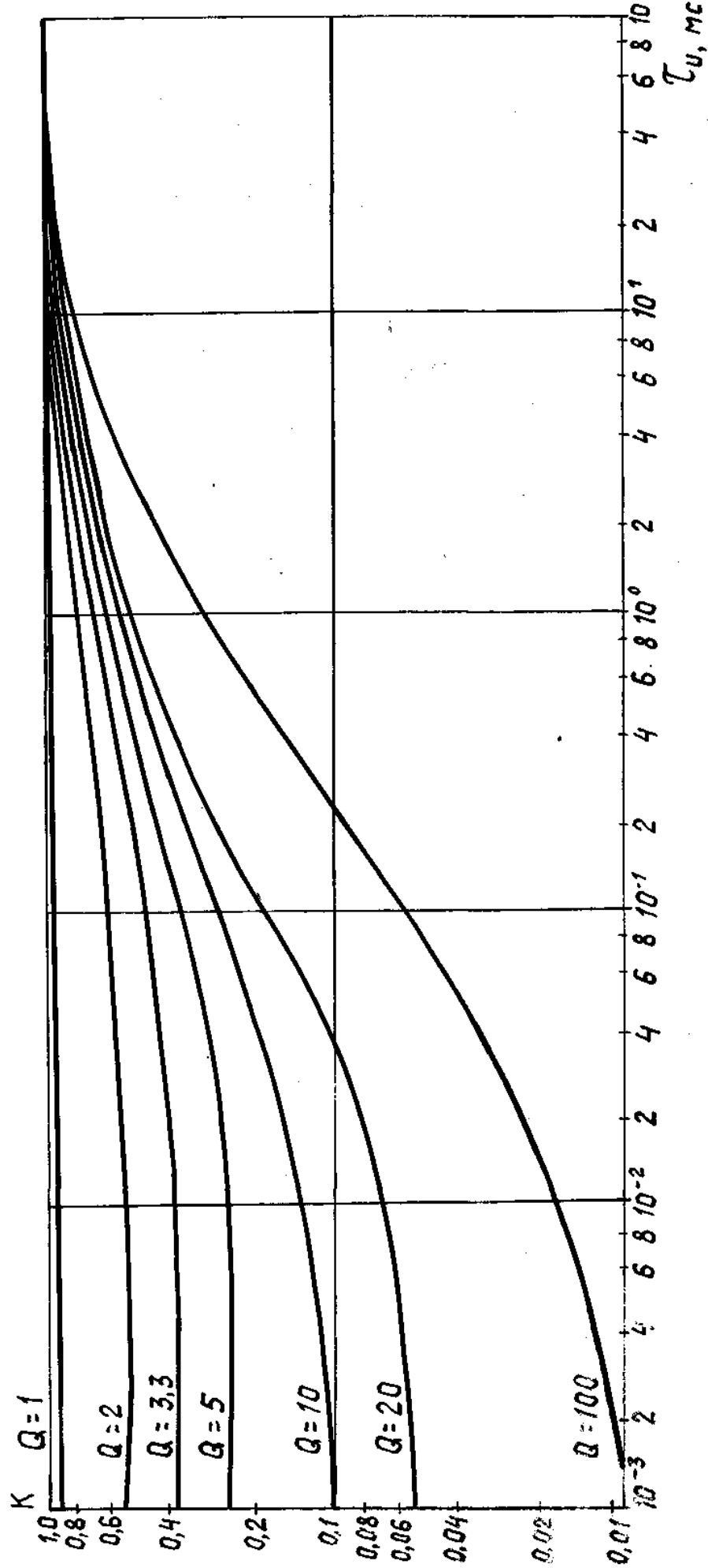
Области безопасной работы транзисторов



Импульсные режимы работы транзисторов приведены для скважности импульсов $Q \geq 100$, температура корпуса транзисторов $t_{\text{корп.}} \leq + 25^\circ\text{C}$

Черт. 3

Зависимость $K = f(Q, \tau_u)$ для транзисторов 2Т506А-2Т506Б



Черт. 4

2.2.5. К п.2.2.5 ОТУ. Электрические параметры, изменяющиеся в процессе и после воздействия специальных факторов, приведены в табл. 5.

Остальные параметры соответствуют нормам, указанным в табл.2.

Таблица 5

Наименование параметра, единица измерения	Буквенное обозначение	Н о р м а		Темпера- тура среды °С
		не менее	не более	
Статический коэффициент передачи тока ($U_{кб} = 5В$, $J_э = 0,3 А$) 2Т506А, 2Т506Б	$h_{21э}$	6		25
Напряжение насыщения коллектор-эмиттер, В ($J_к = 0,3 А$, $J_б = 0,1 А$) 2Т506А, 2Т506Б	$U_{кэнас}$		4	25

В процессе и после воздействия специальных факторов с характеристиками И1, И2 допускается временная потеря работоспособности. По истечении 2 мс от начала воздействия работоспособность восстанавливается. Критерием работоспособности является восстановление электрических параметров до значений, указанных в настоящем пункте.

Уровень бессбойной работы по специальному фактору с характеристикой И2 (по критерию $J_{кб0} \leq 0,2 мА$) составляет $4,36 \cdot 10^{-4}$. IV.

2.3. Требования к устойчивости при механических воздействиях

2.3.1. К п.2.3.1 ОТУ. Механические воздействия по ГОСТ В 22468-77.

2.4. Требования к устойчивости при климатических воздействиях

2.4.1. К п.2.4.1 ОТУ. Климатические воздействия - по ГОСТ В 22468-77 со следующими уточнениями:

повышенная рабочая температура среды (корпуса) + 125°C;
изменение температуры среды от минус 60 до + 125 °C ;
количество слоев лакового покрытия - 3

2.6. Требования к надежности

2.6.1. К п.2.6.1 ОТУ. Минимальная наработка транзисторов в режимах и условиях, допускаемых ТУ - 25000 ч.

Минимальная наработка в облегченных режимах и условиях при мощности 0,5 , токах и напряжениях не более 0,7 максимально допустимых значений - 40000 ч.

2.6.2. К п.2.6.2 ОТУ. Минимальный срок сохраняемости - 25 лет.

2.7. Требования к маркировке

Маркировка - по ГОСТ В 22468-77

2.7.1. Код даты изготовления - по ГОСТ-25488-82-ГОСТ 30668.

2.7.2. Транзисторы, поставляемые по СГД -ЦЗ-87 дополнительно маркируются черной точкой на торце колпака.

2.8. Требования к упаковке

Упаковка - по ГОСТ В 22468-77.

2.8.1. К п.2.8 ОТУ. Транзисторы упаковываются в потребительскую групповую тару.

5. УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

Указания по применению и эксплуатации — по ГОСТ В. 22468-77 и ОСТ II 336.907.0 — 79 с дополнениями и уточнениями, изложенными в настоящем разделе.

5.1. Основное назначение транзистора — применение в ключевых схемах, импульсных модуляторах, преобразователях, линейных стабилизаторах напряжения и других схемах радиоэлектронной аппаратуры.

5.2. Пайка выводов допускается на расстоянии не менее 3 мм от корпуса транзистора. Пайку производить паяльником мощностью не более 60 Вт в течение не более 3с, температура пайки не должна превышать $+260^{\circ}\text{C}$. Разрешается производить пайку транзистора путем погружения выводов не более, чем на 3с в расплавленный припой с температурой не более $+260^{\circ}\text{C}$. При пайке в течение более 3с должен быть обеспечен надежный теплоотвод.

5.3. Разрешается применение транзисторов в аппаратуре, предназначенной для эксплуатации во всех климатических условиях, при покрытии транзисторов непосредственно в аппаратуре лаками (в 3-4 слоя) типа УР-23I по ТУ 6 - IO-863-76^{84⑦}, ЭП-730 по ГОСТ 20824-8I с последующей сушкой.

5.4. Не допускается изгиб выводов на расстоянии менее 3 мм от корпуса. Для изгиба выводов следует пользоваться специальными приспособлениями, жестко фиксирующими выводы между местом изгиба и стеклянным изолятором.

5.5. При включении питающих напряжений, а также при переходных процессах не допускается превышение области безопасной работы (ОБР). При воздействии пиковой мощности (активного участка вольт-амперной характеристики) с длительностью, промежуточной для приведенных значений ОБР, запрещается превышать границы ОБР для большего значения длительности.

5.6. При эксплуатации, монтаже должны быть приняты меры, исключающие воздействие статического электричества. Допустимая величина I кВ.

6. СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

6.1. Типовые значения и разброс основных параметров транзисторов приведены в табл. I (приложение 2).

6.2. Вольт-амперные характеристики транзисторов приведены на черт. I-4 (приложение 2)

6.3. Зависимости электрических параметров от режимов и условий их измерения приведены на черт.5-13 (приложение 2).

6.4. К п.6.2 ОТУ. 95-процентный ресурс (t_f) транзисторов в режимах и условиях, допускаемых ОТУ и ТУ, не менее 50000 ч.

Справочные данные

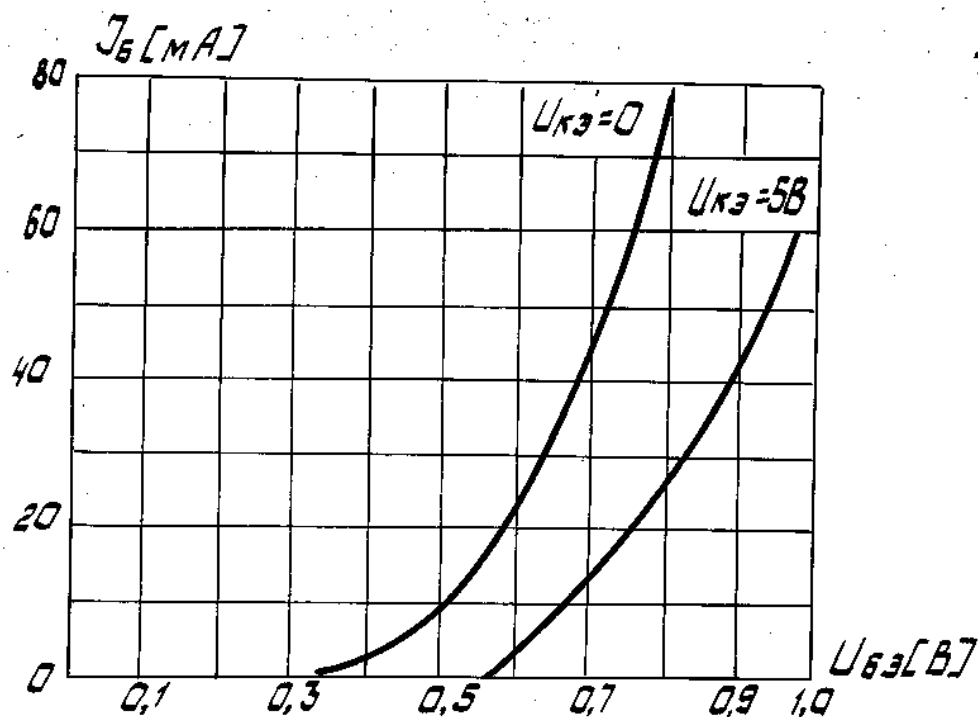
Значения основных параметров
при t корп. = $+ 25 \pm 10$ °С

Таблица I

Наименование параметра, режим и единицы измерения	Обозначение	Значение параметра		
		Минимальное	Типовое	Максимальное
Пробивное напряжение коллектор-база ($I_K = 1$ мА), 2Т506А 2Т506Б	$U_{КБ0}$ проб.	300 600		
Граничное напряжение ($I_K = 30$ мА), В 2Т506А 2Т506Б	$U_{КЭ0}$ гр.	400 300		
Обратный ток коллектора $U_{КБ} = 400$ В $U_{КБ} = 300$ В, мкА	$I_{КБ0}$			100 100
Обратный ток эмиттера ($U_{ЭБ} = 5$ В), мА	$I_{ЭБ0}$			1
Напряжение насыщения коллектор-эмиттер ($I_K = 0,3$ А, $I_B = 0,03$ А), В	$U_{КЭ}$ нас	0,15	0,35	0,60
Статический коэффициент передачи тока в схеме с общим эмиттером ($U_{КБ} = 5$ В, $I_3 = 0,3$ А)	$h_{21э}$	30	80	150
Время спада ($I_K = 1$ А, $I_{Б1} = I_{Б2} = 0,2$ А, $U_{КЭ} = 200$ В), мкс	$t_{сп}$	0,2	0,35	0,5
Напряжение насыщения база-эмиттер ($I_K = 0,3$ А, $I_B = 0,03$ А) В	$U_{БЭ}$ нас	0,74	0,75	1
Емкость коллектора ($U_{КБ} = 5$ В), пФ	C_K	25	30	40
Емкость эмиттера ($U_{ЭБ} = 1$ В), пФ	$C_э$	940	980	1100

Наименование параметра, режим и единицы измерения	Обозначение	Значение параметра		
		минимальное	типичное	максимальное
Граничная частота коэффициента передачи тока в схеме с общим эмиттером ($U_{кб} = 10В$, $I_{э} = 30мА$, $f_{изн} = 1МГц$), МГц	$f_{гр}$	10	17	21
Время включения ($I_{к} = 1А$, $I_{б} = 0,2А$, $U_{кэ} = 200В$), мкс	$t_{вкл}$	0,08	0,19	0,25
Время рассасывания ($I_{к} = 1А$, $I_{б} = 0,2А$, $U_{кэ} = 200В$), мкс	$t_{рас}$	0,8	$\frac{2,5}{1,35}$	$\frac{3,5}{1,56}$

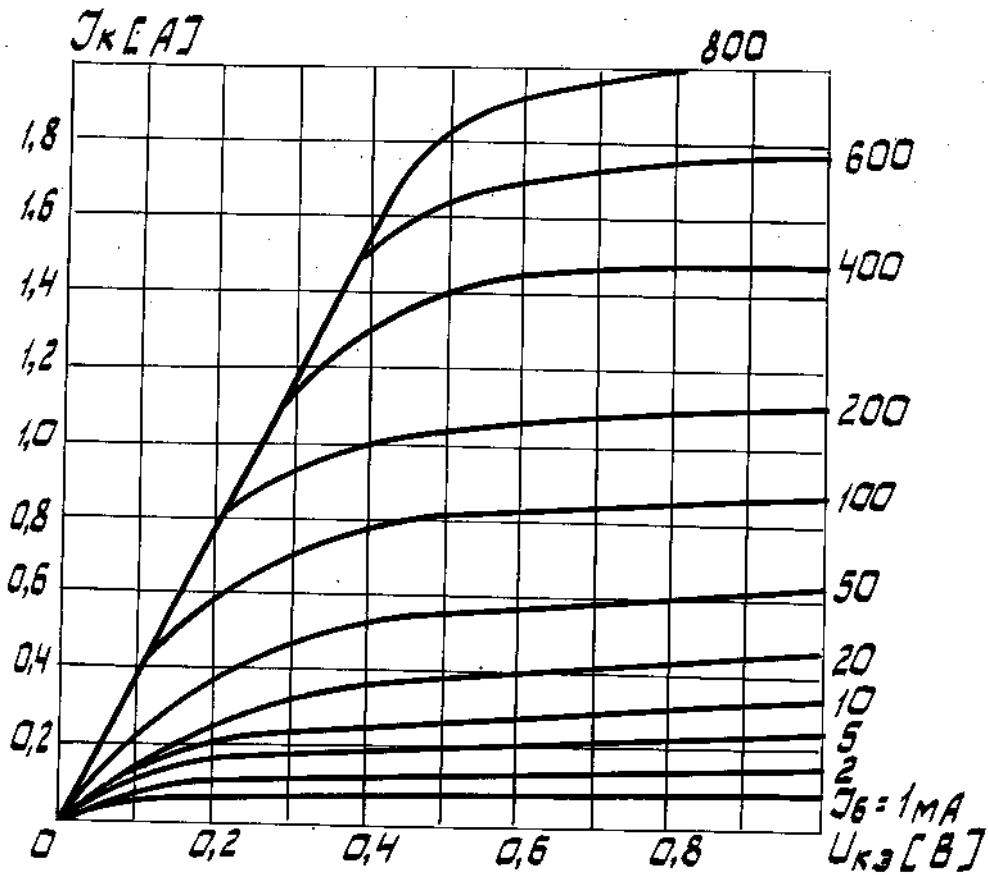
Типовые входные характеристики в схеме
с общим эмиттером транзисторов
2Т506А - 2Т506Б



Температура окружающей среды $t_{окр.ср.} = +25^{\circ}C \pm 10^{\circ}C$

Черт. I

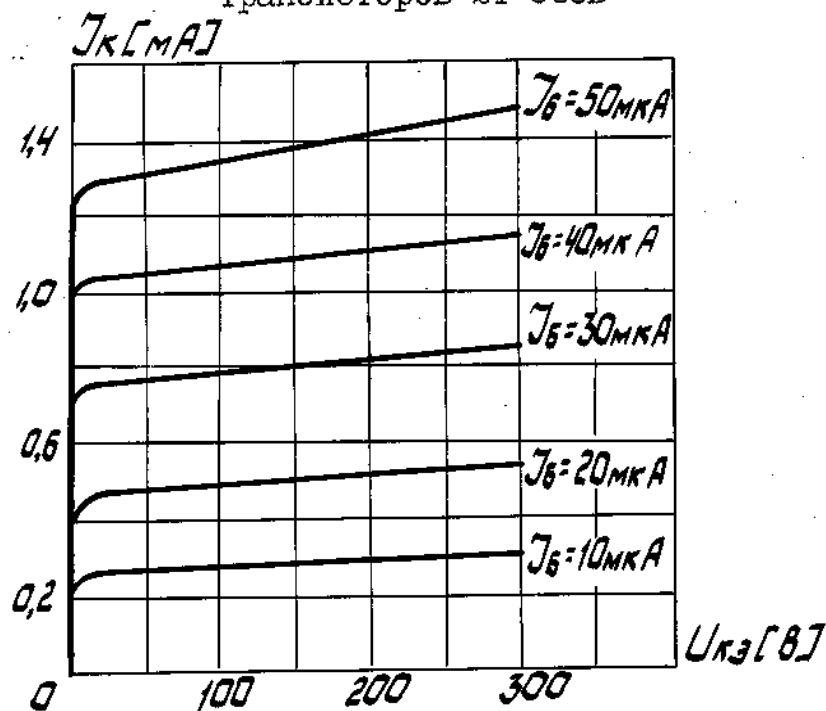
Типовые выходные характеристики в схеме с общим эмиттером транзисторов 2Т506А, 2Т506Б



Температура окружающей среды $t_{окр.ср.} = +25^{\circ}\text{C} \pm 10^{\circ}\text{C}$

Черт. 2

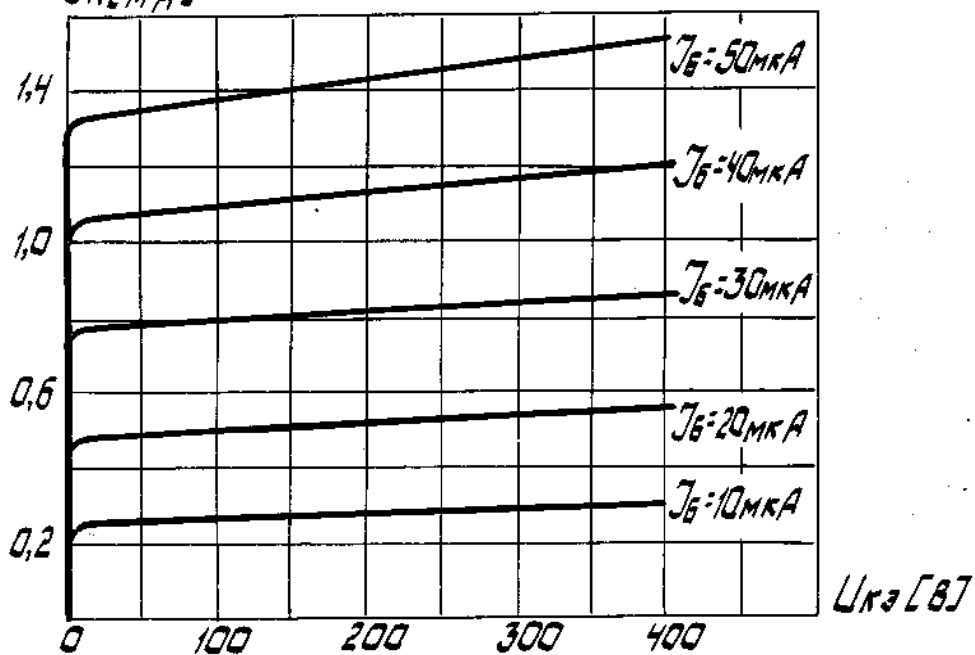
Типовые выходные характеристики в схеме с общим эмиттером
транзисторов 2Т 506Б



Черт. 3

Типовые выходные характеристики в схеме с общим эмиттером

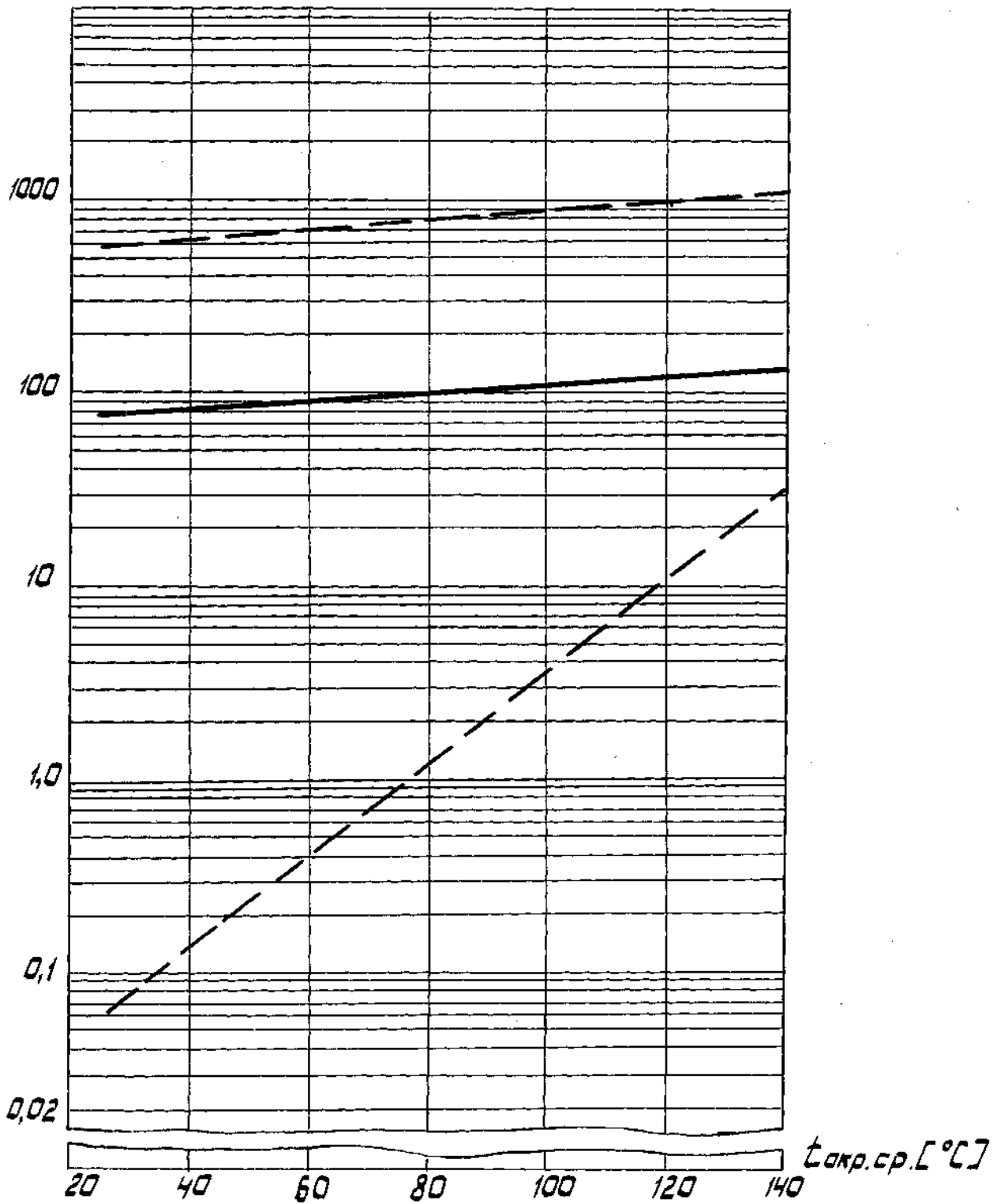
транзисторов 2Т 506А



Температура окружающей среды $t_{окр. ср.} = +25^{\circ}\text{C} \pm 10^{\circ}\text{C}$

Черт. 4

Типовая зависимость обратного тока коллектора от температуры окружающей среды транзисторов 2Т506А
 $I_{к60}$ [мкА]

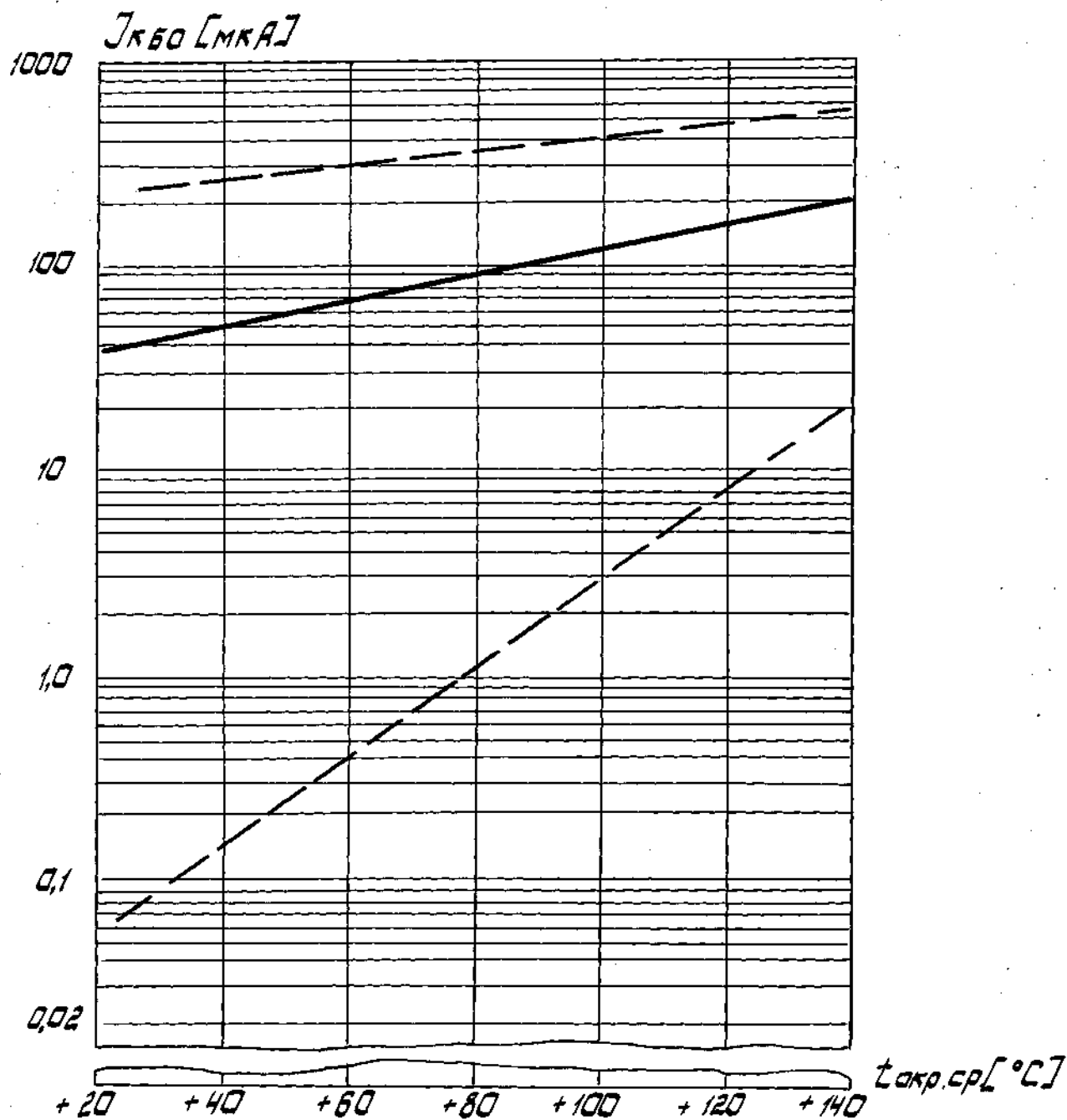


Напряжение коллектор - база $U_{кб} = 800$ В

- типовой зависимости
- - - граница 95% разброса

Черт. 5

Типовая зависимость обратного тока коллектора от температуры окружающей среды транзисторов 2Т506Б



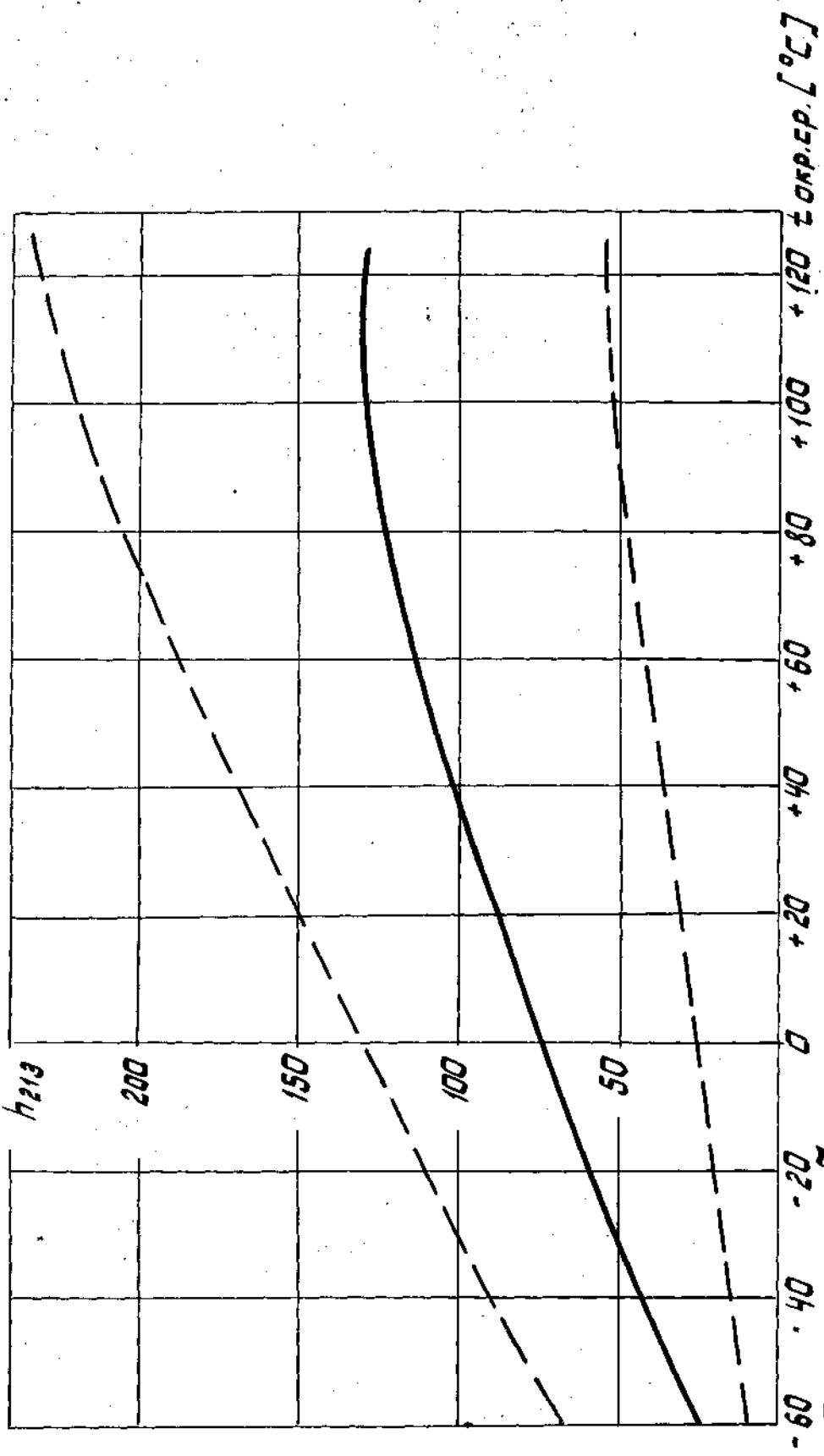
Напряжение коллектор - база $U_{кб} = 600$ В

———— типсовая зависимость

- - - - граница 95% разброса

Черт. 6

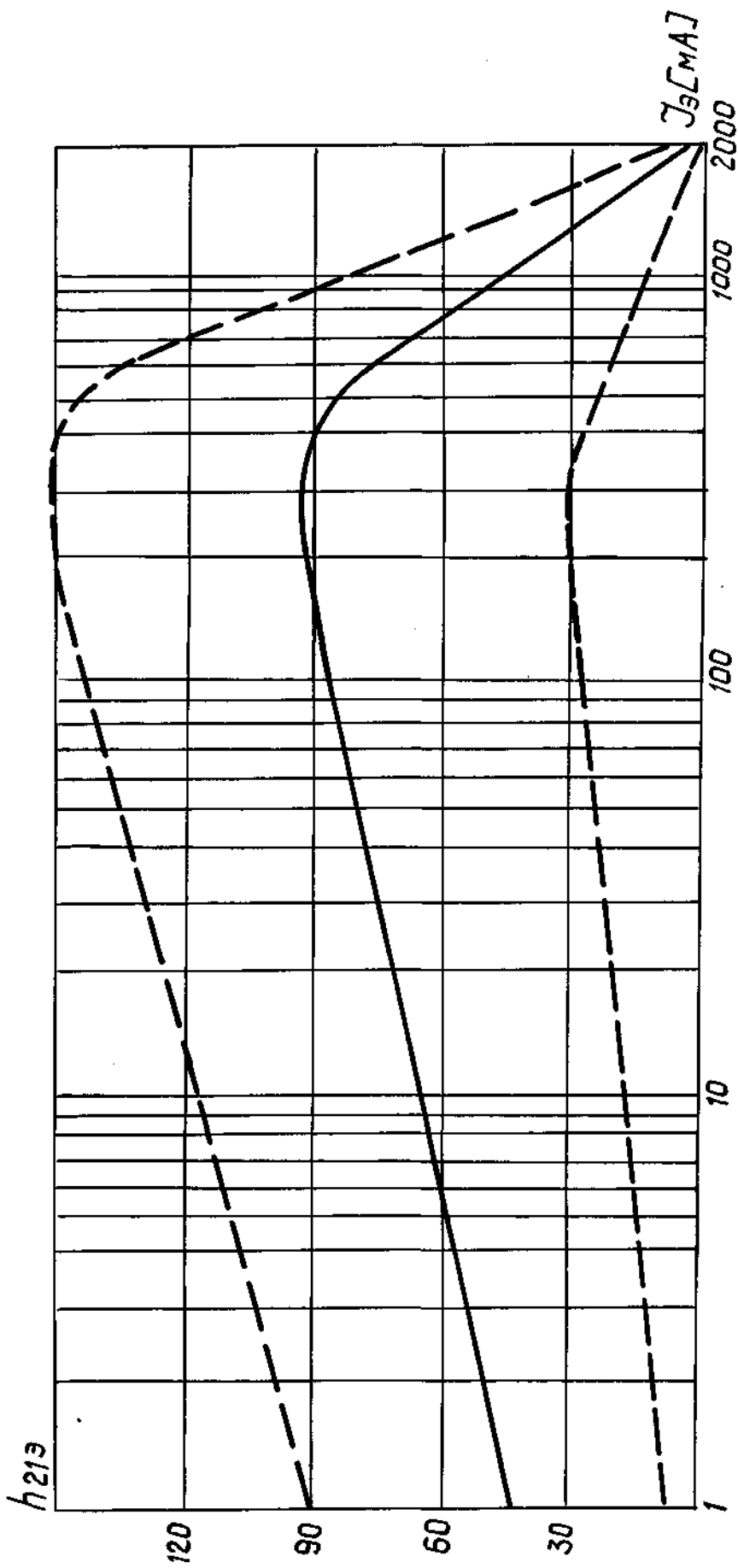
Типовая зависимость статического коэффициента передачи тока
 в схеме с общим эмиттером от температуры окружающей среды
 транзисторов 2Т506А - 2Т506Б



Ток эмиттера $I_{э} = 0,3 \text{ А}$
 Напряжение коллектор-база $U_{кб} = 5 \text{ В}$
 ————— типовая зависимость
 - - - - - граница 95% разброса

Черт. 7

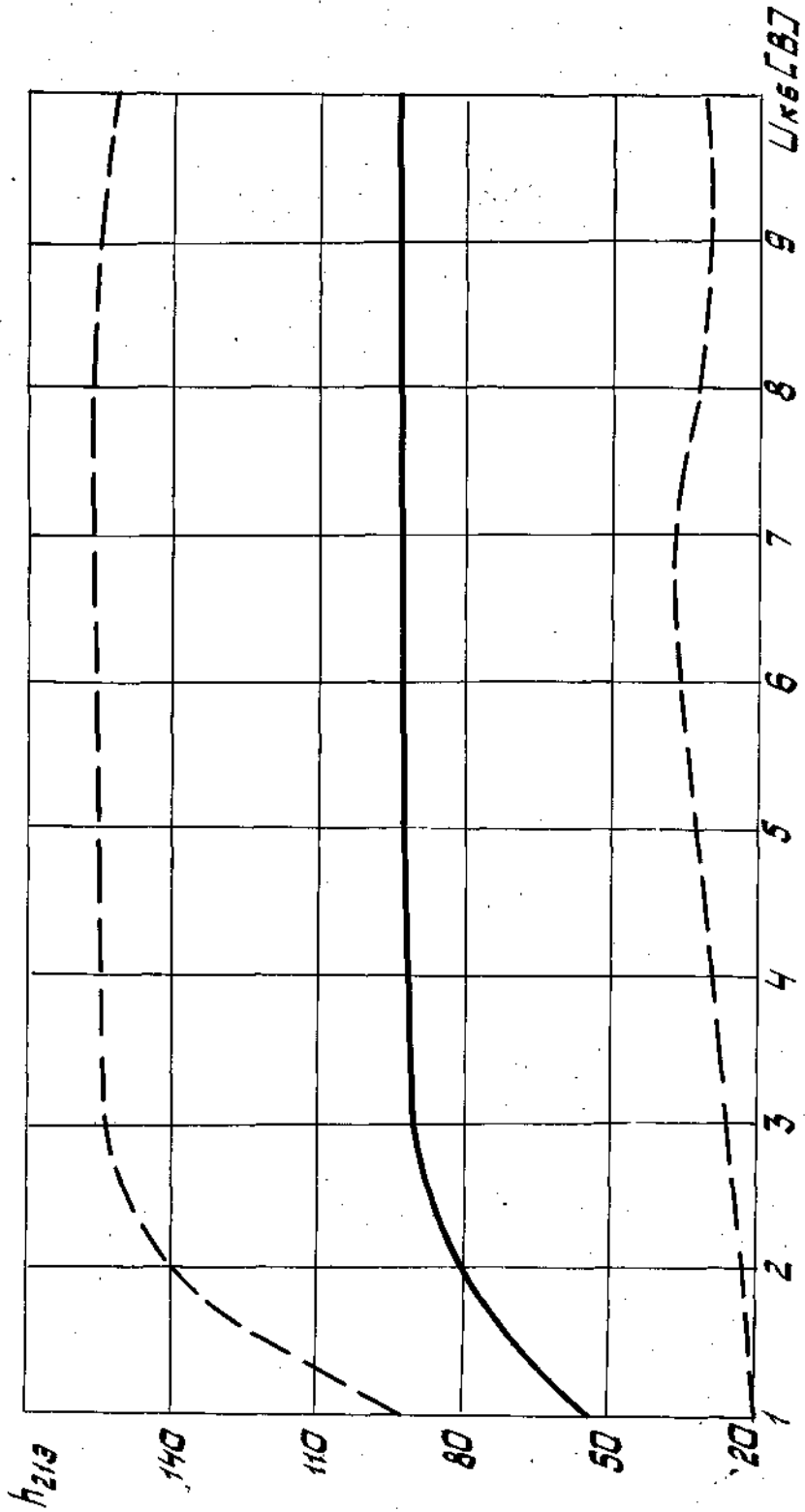
Типовая зависимость статического коэффициента передачи тока
 в схеме с общим эмиттером от тока эмиттера транзисторов 2Т506А, 2Т506Б



Напряжение коллектор-база $U_{КБ} = 5 В$

— типовая зависимость
 - - - граница 95 % разброса

Типовая зависимость статического коэффициента передачи тока в схеме с общим эмиттером от напряжения коллектор-база транзисторов 2Т506А, 2Т506Б



Температура окружающей среды $t_{окр. ср} = + 2500 \pm 1000$

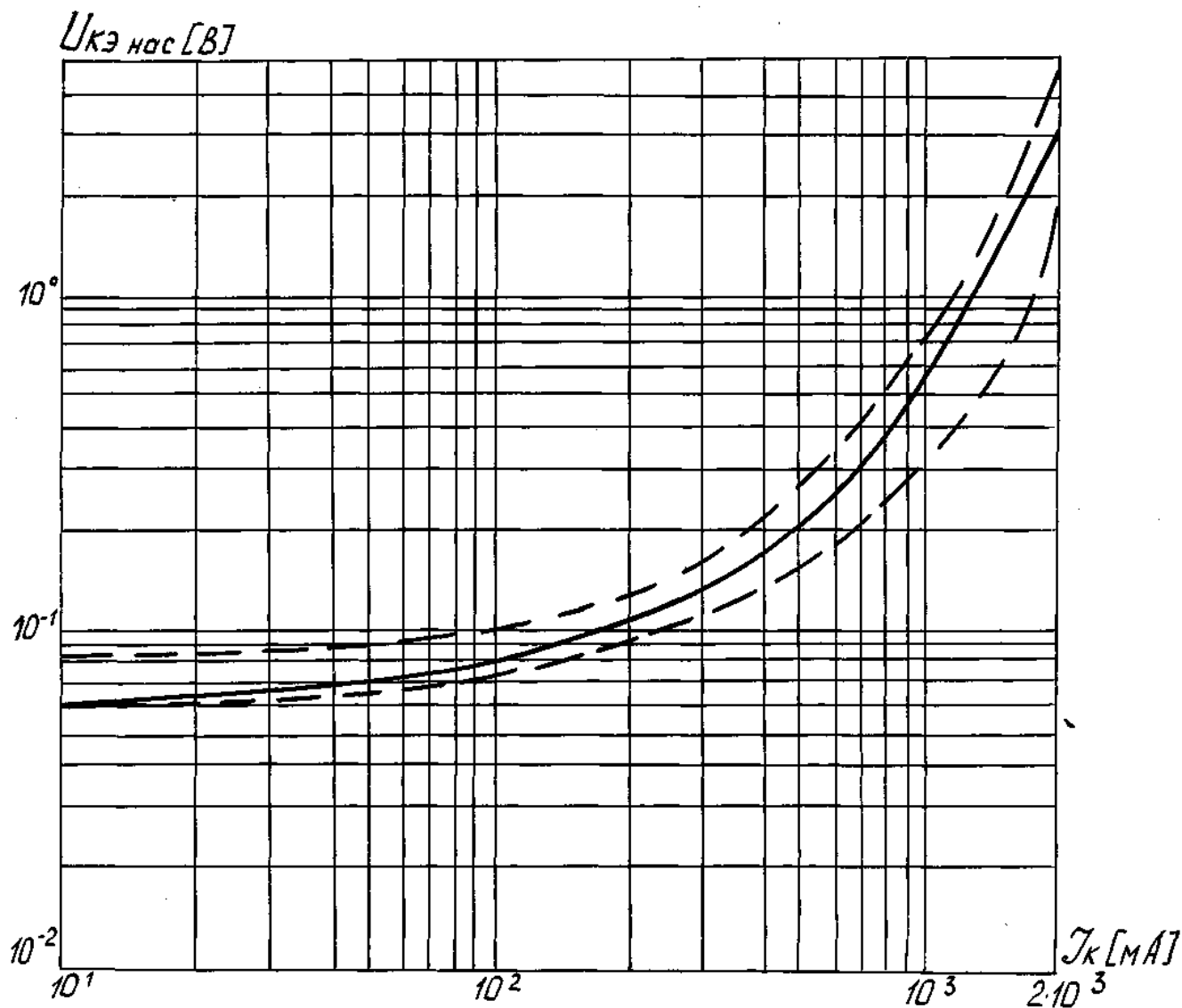
Ток эмиттера $I_э = 0,3$ А

— типовой зависимость

- - - - - граница 95% разброса

Черт. 9

Типовая зависимость напряжения насыщения
 коллектор-эмиттер от тока коллектора
 транзисторов 2Т506А, 2Т506Б



Отношение тока коллектора к току базы $I_k/I_B = 5$

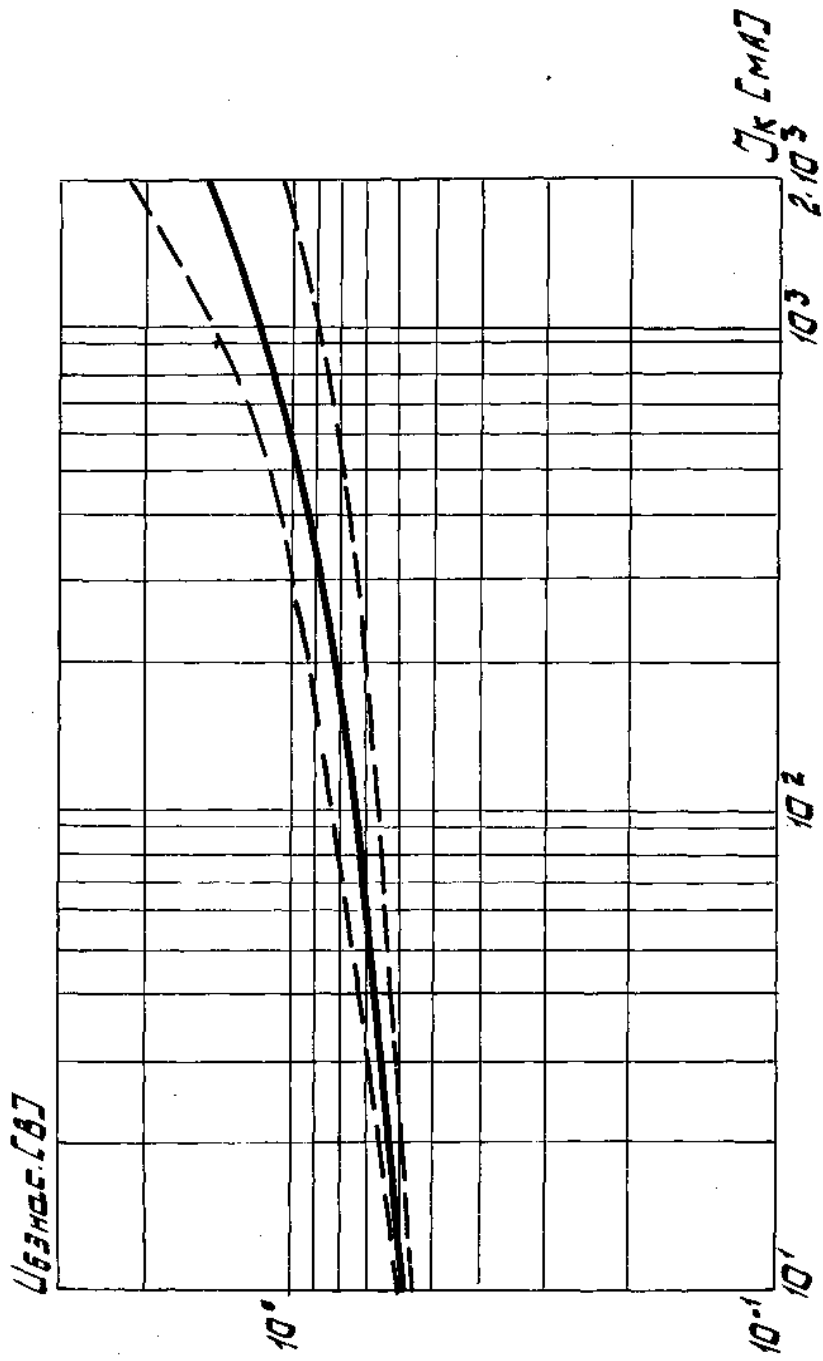
Температура окружающей среды $t_{\text{окр. ср.}} = +25^{\circ}\text{C} \pm 10^{\circ}\text{C}$

————— типовая зависимость

- - - - граница 95% разброса

Черт. 10

Типовая зависимость напряжения насыщения база - эмиттер от тока коллектора транзисторов 2Т506А, 2Т506Б

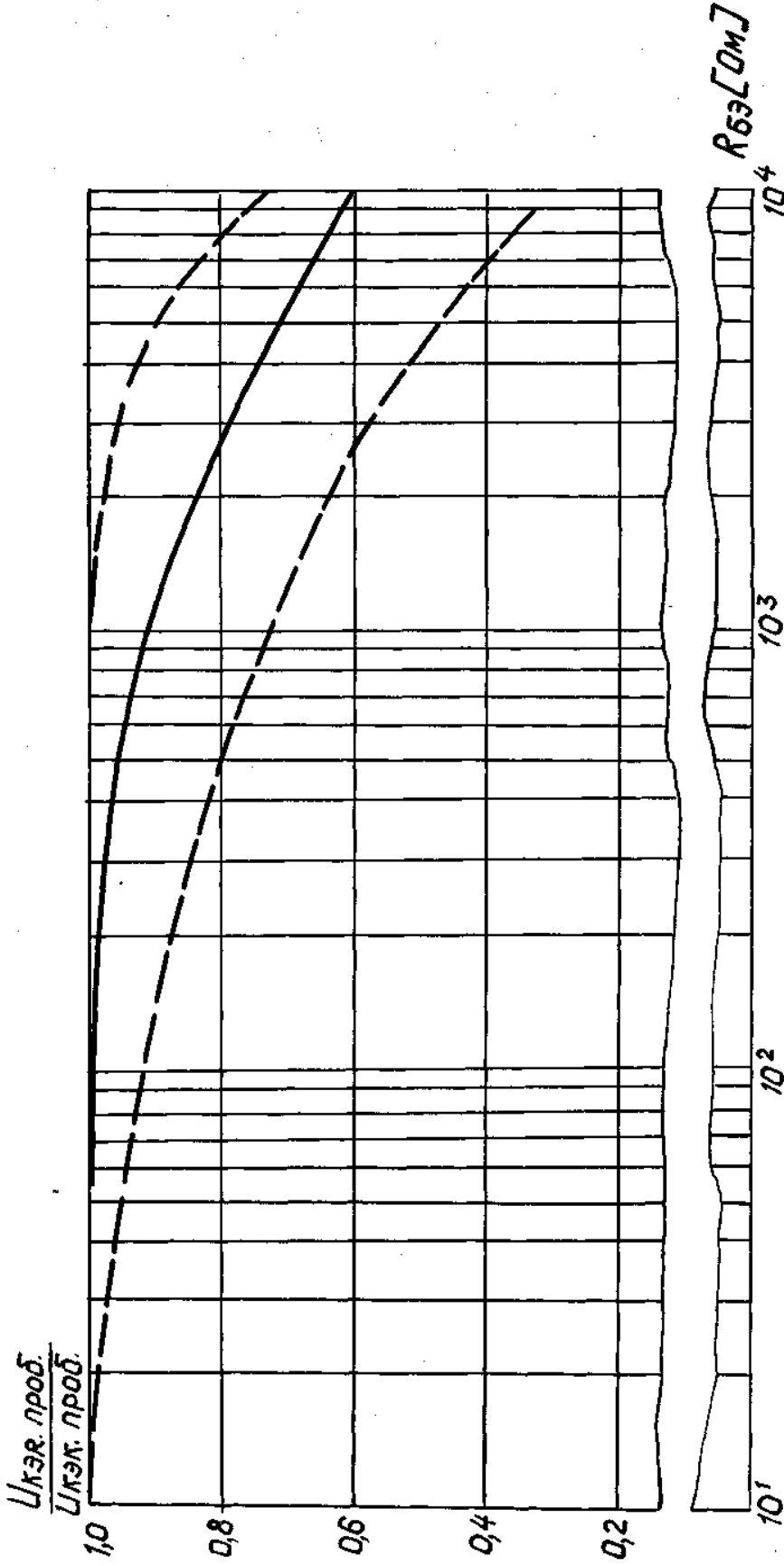


Отношение тока коллектора к току базы $I_k / I_b = 5$
 Температура окружающей среды $t_{окр. ср.} = + 25^\circ C \pm 10^\circ C$

——— типовая зависимость
 - - - - - граница 95% разброса

Черт. II

Типовая зависимость пробивного напряжения коллектор-эмиттер от
сопротивления база-эмиттер транзисторов 2Т506А-2Т506Б



Постоянный ток коллектора $I_K = 1$ мА

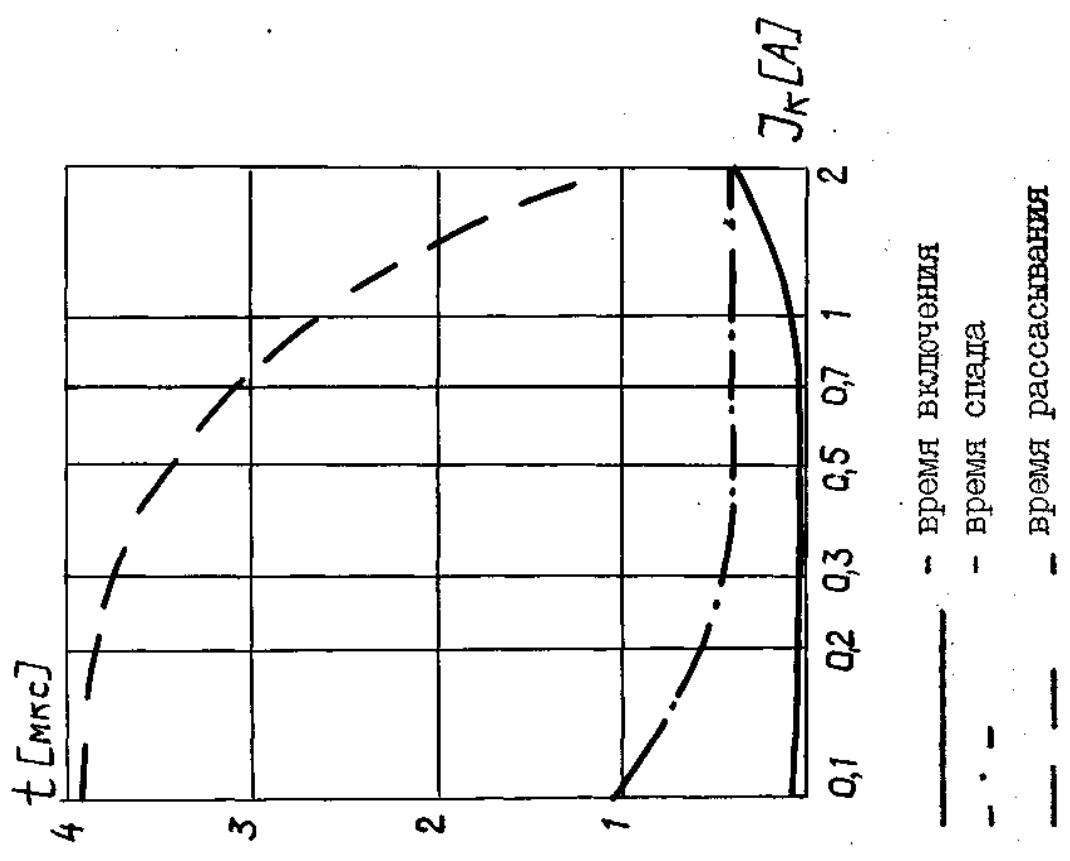
Температура окружающей среды $t_{окр. ср.} = +25^\circ\text{C} \pm 10^\circ\text{C}$

— типовой зависимости

- - - - граница 95% разброса

Черт. 12

Типовые зависимости временных параметров $t_{вкл}$, $t_{сп}$, $t_{рас}$ от тока коллектора транзисторов 2Т506А, 2Т506Б



— время включения
 - - - время спада
 - · - время рассасывания

Настоящее приложение к аАО.339.318 ТУ содержит уточнения ТУ при поставке транзисторов в бескорпусном исполнении в соответствии с РД II 0723-89.

I. Тип поставляемых транзисторов указан в табл. I.

Таблица I

Условное обозначение транзисторов	Обозначение габаритного чертежа	Код ОКП
2Т506А-5	ЮФЗ.365.147 ГЧ	63 4121 2575

2. Условное обозначение транзисторов при заказе :

Транзистор 2Т506А-5 ^{или разделенные на кристаллы,} на общей пластине, аАО.339.318 ТУ, РД II 0723, ЮФЗ.365.147 или ЮФЗ.365.147-01. (24)

Условное обозначение транзисторов в конструкторской документации другой продукции:

Транзистор 2Т506А-5 аАО.339.318 ТУ, РД II 0723, ЮФЗ.365.147 или ЮФЗ.365.147-01. (24)

3. Общий вид, габаритные и присоединительные размеры транзисторов, а также участки контактных площадок, к которым допускается производить пайку и сварку, указаны на чертеже, обозначение которого приведено в табл. I.

Чертеж прилагается к ТУ.

4. Описание внешнего вида транзисторов ЮФЗ.365.096 Д2 прилагается к ТУ.