

ТРАНЗИСТОРЫ

**2Т208А9, 2Т208Б9, 2Т208В9, 2Т208Г9, 2Т208Д9, 2Т208Е9,
2Т208Ж9, 2Т208И9, 2Т208К9, 2Т208Л9, 2Т208М9**

Технические условия

АЕЯР.432140.545 ТУ

выписка

Настоящие технические условия (ТУ) распространяются на кремниевые эпитаксиально-планарные р-п-р транзисторы 2Т208А9, 2Т208Б9, 2Т208В9, 2Т208Г9, 2Т208Д9, 2Т208Е9, 2Т208Ж9, 2Т208И9, 2Т208К9, 2Т208Л9, 2Т208М9 (далее – транзисторы) в металлокерамическом корпусе для поверхностного монтажа, предназначенные для работы в импульсных и линейных схемах аппаратуры специального назначения.

Транзисторы, поставляемые по данным ТУ, должны соответствовать требованиям ГОСТ РВ 20.39.412, ГОСТ В 28146 и требованиям, установленным в соответствующих разделах настоящих ТУ.

Категория качества транзисторов – «ВП».

Термины, определения и обозначения параметров транзисторов – по ГОСТ 20003.

Перечень ссылочных нормативных документов приведен в таблице А.1 (приложение А).

1 Основные параметры и размеры

1.1 Транзисторы изготавливают одного типа, одиннадцати типонаименований.

Основные и классификационные характеристики транзисторов приведены в таблице 1.

1.2 Состав параметров транзисторов должен соответствовать ОСТ 11 0403.

1.3 Основные параметры транзисторов установлены в ГОСТ 17466.

1.4 Транзисторы изготавливают в исполнении, пригодном как для ручной, так и для автоматизированной сборки аппаратуры, установочная группа 8, вид исполнения 2 по ГОСТ РВ 20.39.412.

1.5 Условное обозначение транзисторов при заказе и в конструкторской документации другой продукции:

Транзистор 2Т208А9 – АЕЯР.432140.545 ТУ.

Т а б л и ц а 1 – Основные и классификационные характеристики транзисторов

Условное обозначение транзисторов	Код ОКП	Основные и классификационные параметры в нормальных климатических условиях, буквенное обозначение, единица измерения, режим измерения			Условное обозначение корпуса
		Статический коэффициент передачи тока, $h_{21Э}$		Обратный ток коллектор-эмиттер, $I_{КЭЭ}$, мкА	
		$I_K = 30$ мА, $U_{КЭ} = 1$ В	не более		
		не менее	не более		
2Т208А9	63 4131 170 5	20	60	1 при $U_{КЭ} = 20$ В	4601.3-1
2Т208Б9	63 4131 171 5	40	120	1 при $U_{КЭ} = 20$ В	
2Т208В9	63 4131 172 5	80	240	1 при $U_{КЭ} = 20$ В	
2Т208Г9	63 4131 173 5	20	60	1 при $U_{КЭ} = 30$ В	
2Т208Д9	63 4131 174 5	40	120	1 при $U_{КЭ} = 30$ В	
2Т208Е9	63 4131 175 5	80	240	1 при $U_{КЭ} = 30$ В	
2Т208Ж9	63 4131 176 5	20	60	1 при $U_{КЭ} = 45$ В	
2Т208И9	63 4131 177 5	40	120	1 при $U_{КЭ} = 45$ В	
2Т208К9	63 4131 178 5	80	240	1 при $U_{КЭ} = 45$ В	
2Т208Л9	63 4131 179 5	20	60	1 при $U_{КЭ} = 60$ В	
2Т208М9	63 4131 180 5	40	120	1 при $U_{КЭ} = 60$ В	

2 Технические требования

2.1 Транзисторы должны соответствовать требованиям ГОСТ В 28146 и ГОСТ РВ 20.39.412 с дополнениями и уточнениями, приведенными в настоящем разделе.

2.1.1 Комплект конструкторской документации – ЮФ.432142.001.

2.2 Конструктивные требования

2.2.1 Общий вид, габаритные, установочные и присоединительные размеры, расположение и размеры выводов должны соответствовать чертежу ЮФ.432142.001 ГЧ, прилагаемому к ТУ.

2.2.2 Описание образцов внешнего вида ЮФ.432142.001 Д2 прилагают к ТУ.

2.2.3 Масса транзистора – не более 0,15 г.

2.2.4 Показатель герметичности транзисторов – не более $5 \cdot 10^{-5}$ л.мкм рт.ст./с.

2.2.5 Транзисторы должны быть светонепроницаемыми.

2.2.6 Пайка должна обеспечиваться всей поверхностью контактных площадок.

2.3 Требования к электрическим параметрам и режимам эксплуатации

2.3.1 Значения электрических параметров транзисторов при приемке и поставке должны соответствовать нормам, установленным в таблице 2.

Т а б л и ц а 2 – Значения электрических параметров транзисторов при приемке и поставке

Наименование параметра, единица измерения (режим измерения)	Буквенное обозначение параметра	Норма параметра		Температура окружающей среды, °С
		не менее	не более	
Обратный ток коллектор-эмиттер, мкА ($U_{КЭ} = 20 \text{ В}$, $R_{БЭ} = 10 \text{ кОм}$) 2Т208А9, 2Т208Б9, 2Т208В9	$I_{КЭР}$	–	1	25 ± 10 , -60 ± 3
($U_{КЭ} = 30 \text{ В}$, $R_{БЭ} = 10 \text{ кОм}$) 2Т208Г9, 2Т208Д9, 2Т208Е9		–	1	25 ± 10 , -60 ± 3
($U_{КЭ} = 45 \text{ В}$, $R_{БЭ} = 10 \text{ кОм}$) 2Т208Ж9, 2Т208И9, 2Т208К9		–	1	25 ± 10 , -60 ± 3
($U_{КЭ} = 60 \text{ В}$, $R_{БЭ} = 10 \text{ кОм}$) 2Т208Л9, 2Т208М9		–	1	25 ± 10 , -60 ± 3
($U_{КЭ} = 20 \text{ В}$, $R_{БЭ} = 10 \text{ кОм}$) 2Т208А9, 2Т208Б9, 2Т208В9		–	10	125 ± 5
($U_{КЭ} = 30 \text{ В}$, $R_{БЭ} = 10 \text{ кОм}$) 2Т208Г9, 2Т208Д9, 2Т208Е9		–	10	125 ± 5
($U_{КЭ} = 45 \text{ В}$, $R_{БЭ} = 10 \text{ кОм}$) 2Т208Ж9, 2Т208И9, 2Т208К9		–	10	125 ± 5
($U_{КЭ} = 60 \text{ В}$, $R_{БЭ} = 10 \text{ кОм}$) 2Т208Л9, 2Т208М9		–	10	125 ± 5
Обратный ток эмиттера, мкА ($U_{ЭБ} = 20 \text{ В}$) 2Т208А9, 2Т208Б9, 2Т208В9, 2Т208Г9, 2Т208Д9, 2Т208Е9, 2Т208Ж9, 2Т208И9, 2Т208К9, 2Т208Л9, 2Т208М9	$I_{ЭБ0}$	–	1	25 ± 10
Статический коэффициент передачи тока ($U_{КЭ} = 1 \text{ В}$, $I_{К} = 30 \text{ мА}$) 2Т208А9, 2Т208Г9, 2Т208Ж9, 2Т208Л9 2Т208Б9, 2Т208Д9, 2Т208И9, 2Т208М9 2Т208В9, 2Т208Е9, 2Т208К9 2Т208А9, 2Т208Г9, 2Т208Ж9, 2Т208Л9 2Т208Б9, 2Т208Д9, 2Т208И9, 2Т208М9 2Т208В9, 2Т208Е9, 2Т208К9	$h_{21Э}$	20	60	25 ± 10
		40	120	25 ± 10
		80	240	25 ± 10
		20	120	125 ± 5
		40	240	125 ± 5
		80	480	125 ± 5

Окончание таблицы 2

Наименование параметра, единица измерения (режим измерения)	Буквенное обозначе- ние параметра	Норма параметра		Температура окружаю- щей среды, °С
		не менее	не более	
2Т208А9, 2Т208Г9, 2Т208Ж9, 2Т208Л9 2Т208Б9, 2Т208Д9, 2Т208И9, 2Т208М9 2Т208В9, 2Т208Е9, 2Т208К9	$h_{21Э}$	12 20 40	60 120 240	-60 ± 3 -60 ± 3 -60 ± 3
Напряжение насыщения база-эмиттер, В ($I_K = 300$ мА, $I_B = 60$ мА) 2Т208А9, 2Т208Б9, 2Т208В9, 2Т208Г9, 2Т208Д9, 2Т208Е9, 2Т208Ж9, 2Т208И9, 2Т208К9, 2Т208Л9, 2Т208М9	$U_{БЭнас}$	—	1,5	25 ± 10
Напряжение насыщения коллектор-эмиттер, В ($I_K = 300$ мА, $I_B = 60$ мА) 2Т208А9, 2Т208Б9, 2Т208В9, 2Т208Г9, 2Т208Д9, 2Т208Е9, 2Т208Ж9, 2Т208И9, 2Т208К9, 2Т208Л9, 2Т208М9	$U_{КЭнас}$	—	0,3	25 ± 10

2.3.2 Значения электрических параметров транзисторов, изменяющиеся при эксплуатации (в течение наработки), должны соответствовать нормам, установленным в таблице 3. Значения остальных параметров должны соответствовать нормам при приемке и поставке, установленным в таблице 2.

2.3.4 Значения электрических параметров транзисторов в течение гамма-процентного срока сохраняемости должны соответствовать нормам при приемке и поставке, установленным в таблице 2.

Т а б л и ц а 3 – Значения электрических параметров транзисторов, изменяющиеся в течение минимальной наработки

Наименование параметра, единица измерения (режим измерения)	Буквенное обозначение параметра	Норма параметра		Температура окружающей среды, °С
		не менее	не более	
Обратный ток коллектор-эмиттер, мкА ($U_{КЭ} = 20 \text{ В}$, $R_{БЭ} = 10 \text{ кОм}$) 2Т208А9, 2Т208Б9, 2Т208В9	$I_{КЭР}$	–	15	25 ± 10
($U_{КЭ} = 30 \text{ В}$, $R_{БЭ} = 10 \text{ кОм}$) 2Т208Г9, 2Т208Д9, 2Т208Е9		–	15	25 ± 10
($U_{КЭ} = 45 \text{ В}$, $R_{БЭ} = 10 \text{ кОм}$) 2Т208Ж9, 2Т208И9, 2Т208К9		–	15	25 ± 10
($U_{КЭ} = 60 \text{ В}$, $R_{БЭ} = 10 \text{ кОм}$) 2Т208Л9, 2Т208М9		–	15	25 ± 10
($U_{КЭ} = 20 \text{ В}$, $R_{БЭ} = 10 \text{ кОм}$) 2Т208А9, 2Т208Б9, 2Т208В9		–	30	125 ± 5
($U_{КЭ} = 30 \text{ В}$, $R_{БЭ} = 10 \text{ кОм}$) 2Т208Г9, 2Т208Д9, 2Т208Е9		–	30	125 ± 5
($U_{КЭ} = 45 \text{ В}$, $R_{БЭ} = 10 \text{ кОм}$) 2Т208Ж9, 2Т208И9, 2Т208К9		–	30	125 ± 5
($U_{КЭ} = 60 \text{ В}$, $R_{БЭ} = 10 \text{ кОм}$) 2Т208Л9, 2Т208М9		–	30	125 ± 5
Статический коэффициент передачи тока ($U_{КЭ} = 1 \text{ В}$, $I_{К} = 30 \text{ мА}$) 2Т208А9, 2Т208Г9, 2Т208Ж9, 2Т208Л9 2Т208Б9, 2Т208Д9, 2Т208И9, 2Т208М9 2Т208В9, 2Т208Е9, 2Т208К9 2Т208А9, 2Т208Г9, 2Т208Ж9, 2Т208Л9 2Т208Б9, 2Т208Д9, 2Т208И9, 2Т208М9 2Т208В9, 2Т208Е9, 2Т208К9	$h_{21Э}$	15	90	25 ± 10
		30	180	25 ± 10
		60	360	25 ± 10
		20	180	125 ± 5
		40	360	125 ± 5
		80	720	125 ± 5

2.3.5 Предельно допустимые значения параметров электрических режимов эксплуатации транзисторов в диапазоне температуры от минус 60 до 125 °С установлены в таблице 5 и в 2.3.5.1 – 2.3.5.3.

2.3.5.1 Максимально допустимая температура р-п перехода – 150 °С.

2.3.5.2 Тепловое сопротивление переход-корпус – не более 32 °С / Вт. Тепловое сопротивление переход-среда для транзисторов распаянных на печатную плату размером 10 мм × 10 мм × 1,5 мм – не более 100 °С / Вт.

2.3.5.3 Транзисторы устойчивы к воздействию одиночных импульсов напряжения, возникающих при воздействии электромагнитных излучений и установленных в соответствии с РД В 319.03.30.

Показатели импульсной электрической прочности:

- при прямой полярности одиночных импульсов напряжения между выводами база - эмиттер составляют, при длительности импульса $t_{и} \leq 0,1$ мкс, – максимально

допустимая энергия $E \leq 0,043$ мДж, при $t_{и} \leq 1$ мкс – $E \leq 0,21$ мДж, при $t_{и} \leq 10$ мкс – $E \leq 1,7$ мДж;

- при обратной полярности одиночных импульсов напряжения между выводами база - эмиттер составляют, при длительности импульса $t_{и} \leq 0,1$ мкс, – амплитуда напряжения $A_{и} \leq 300$ В, при $t_{и} \leq 1$ мкс – $A_{и} \leq 175$ В, при $t_{и} \leq 10$ мкс – $A_{и} \leq 140$ В.

Т а б л и ц а 5 – Предельно допустимые значения параметров электрических режимов эксплуатации транзисторов в диапазоне температуры от минус 60 до 125 °С

Наименование параметра режима, единица измерения (режим измерения)	Буквенное обозначение параметра	Норма параметра	Номер пункта примечания
<p>Максимально допустимое постоянное напряжение коллектор-база, В</p> <p>при температуре:</p> <p>- от 25 до 125 °С,</p> <p>2Т208А9, 2Т208Б9, 2Т208В9</p> <p>2Т208Г9, 2Т208Д9, 2Т208Е9</p> <p>2Т208Ж9, 2Т208И9, 2Т208К9</p> <p>2Т208Л9, 2Т208М9</p> <p>- минус 60 °С</p> <p>2Т208А9, 2Т208Б9, 2Т208В9</p> <p>2Т208Г9, 2Т208Д9, 2Т208Е9</p> <p>2Т208Ж9, 2Т208И9, 2Т208К9</p> <p>2Т208Л9, 2Т208М9</p>	$U_{КБ \max}$	<p>20</p> <p>30</p> <p>45</p> <p>60</p> <p>15</p> <p>25</p> <p>40</p> <p>55</p>	1
<p>Максимально допустимое постоянное напряжение коллектор-эмиттер, В</p> <p>($R_{БЭ} \leq 10$ кОм)</p> <p>при температуре:</p> <p>- от 25 до 125 °С,</p> <p>2Т208А9, 2Т208Б9, 2Т208В9</p> <p>2Т208Г9, 2Т208Д9, 2Т208Е9</p> <p>2Т208Ж9, 2Т208И9, 2Т208К9</p> <p>2Т208Л9, 2Т208М9</p> <p>- минус 60 °С</p> <p>2Т208А9, 2Т208Б9, 2Т208В9</p> <p>2Т208Г9, 2Т208Д9, 2Т208Е9</p> <p>2Т208Ж9, 2Т208И9, 2Т208К9</p> <p>2Т208Л9, 2Т208М9</p>	$U_{КЭ \max}$	<p>20</p> <p>30</p> <p>45</p> <p>60</p> <p>15</p> <p>25</p> <p>40</p> <p>55</p>	1

Окончание таблицы 5

Наименование параметра режима, единица измерения (режим измерения)	Буквенное обозначение параметра	Норма пара- метра	Номер пункта приме- чания
<p>Максимально допустимая постоянная рассеиваемая мощность коллектора (с теплоотводом), Вт при температуре корпуса:</p> <p>- от минус 60 до 60 °С 2Т208А9, 2Т208Б9, 2Т208В9, 2Т208Г9, 2Т208Д9, 2Т208Е9, 2Т208Ж9, 2Т208И9, 2Т208К9, 2Т208Л9, 2Т208М9</p> <p>- 125 °С 2Т208А9, 2Т208Б9, 2Т208В9, 2Т208Г9, 2Т208Д9, 2Т208Е9, 2Т208Ж9, 2Т208И9, 2Т208К9, 2Т208Л9, 2Т208М9</p>	<p>$P_{K \max}$</p>	<p>2,8</p> <p>0,78</p>	<p>3</p>
<p>Примечания</p> <p>1 При снижении температуры окружающей среды от 25 до минус 60 °С значение параметра снижается по линейному закону.</p> <p>2 В диапазоне температуры окружающей среды от минус 60 до 125 °С.</p> <p>3 В диапазоне температуры корпуса от 60 до 125 °С мощность линейно снижается на 0,031 Вт / °С.</p>			

2.3.6 Стойкость транзисторов к воздействию статического электричества по

VI степени жесткости ОСТ 11 073.062.

Допустимое значение статического потенциала – 2 000 В.

2.4 Требования по стойкости к внешним воздействующим факторам

2.4.1 Механические, климатические, биологические воздействия и воздействия специальных сред – в соответствии с ГОСТ В 28146 (таблица 1), со следующими уточнениями:

- уровень звукового давления акустического шума – 160 дБ.

Стойкость транзисторов к воздействию повышенной относительной влажности, соляному туману, статической пыли, атмосферным конденсированным осадкам обеспечивается при условии многослойного покрытия транзисторов лаком в составе аппаратуры.

2.4.2 Значения характеристик специальных факторов и соответствующие им группы исполнения – по ГОСТ РВ 20.39.414.2. Обозначения характеристик и группы исполнения указаны в таблице 6.

2.5 Требования по надежности

2.5.1 Требования к показателям безотказности

2.5.1.1 Нарботка транзисторов t_d в режимах и условиях, допускаемых ТУ, должна быть не менее 80 000 ч, а в облегченных режимах при мощности 0,5, токах и напряжениях не более 0,7 от максимально допустимых значений – не менее 140 000 ч в пределах срока службы $T_{сл}$ 25 лет.

2.5.2 Требования к показателям сохраняемости

2.5.2.1 Гамма-процентный срок сохраняемости T_{γ} транзисторов при $\gamma = 99\%$ при хранении в упаковке изготовителя в условиях отапливаемых хранилищ, хранилищ с кондиционированием воздуха по ГОСТ В 9.003, а также вмонти-

рованных в защищённую аппаратуру или находящихся в защищённом комплекте ЗИП во всех местах хранения, должен быть не менее 25 лет.

2.5.2.2 Значение гамма-процентного срока сохраняемости T_{cy} в условиях, отличающихся от указанных в 2.5.2.1 настоящих ТУ, устанавливают в зависимости от мест хранения, исходя из коэффициентов сокращения K_c :

- неотапливаемое хранилище – 1,5;
- навес или жалюзийное хранилище – 2,0.

2.6 Требования к маркировке

2.6.1 Маркировка транзисторов должна соответствовать ГОСТ В 28146, ГОСТ РВ 20.39.412 и ГОСТ 30668 с дополнениями и уточнениями, приведенными в настоящем разделе.

Маркировка транзисторов кодом:

- «8А» – для транзисторов 2Т208А9;
- «8Б» – для транзисторов 2Т208Б9;
- «8В» – для транзисторов 2Т208В9;
- «8Г» – для транзисторов 2Т208Г9;
- «8Д» – для транзисторов 2Т208Д9;
- «8Е» – для транзисторов 2Т208Е9;
- «8Ж» – для транзисторов 2Т208Ж9;
- «8И» – для транзисторов 2Т208И9;
- «8К» – для транзисторов 2Т208К9;
- «8Л» – для транзисторов 2Т208Л9;
- «8М» – для транзисторов 2Т208М9.

Товарный знак предприятия-изготовителя, дату изготовления, клеймо ВП на транзисторы не наносят.

2.6.2 Маркировка наносится на лицевой поверхности корпуса краской.

2.6.3 Знак чувствительности к статическому электричеству на транзисторы не наносят.

2.6.4 Маркировка должна быть стойкой к воздействию спирто-бензиновой

смеси.

7 Указания по эксплуатации

7.1 Указания по применению и эксплуатации – по ГОСТ В 28146, ОСТ 11 336.907.0 с дополнениями и уточнениями, приведёнными в настоящем разделе.

7.2 Основное назначение транзистора – работа в импульсных и линейных схемах аппаратуры специального назначения.

7.3 Применение транзисторов в функциональных схемах, режимах и условиях, отличающихся от требований ТУ, должно быть согласовано в соответствии с ГОСТ 2.124 и ОСТ 11 336.907.0.

7.4 Значение собственной резонансной частоты – не менее 26 500 Гц.

7.5 Транзисторы пригодны для монтажа в аппаратуре методом групповой пайки одноразовым погружением корпуса в расплавленный припой (волну припоя) при температуре не более – 265 °С, время пайки – не более 4 с.

7.6 Типовые значения и разброс основных параметров транзисторов, зависимости электрических параметров от электрических режимов и температуры приведены в приложении В.

7.7 Сведения о содержании драгоценных металлов в транзисторах указываются в этикетках.

7.8 Гамма-процентный ресурс транзисторов при $\gamma = 95 \%$ в режимах и условиях, допускаемых ТУ, составляет 160 000 ч.

7.9 Допускается совмещение $I_{К \max}$ и $U_{КЭ \max}$ в течение времени не более 50 мкс для одиночного импульса.

7.10 При включении транзисторов в цепь, находящуюся под напряжением, базовый вывод должен присоединиться первым и отключаться последним.

Приложение В

(обязательное)

Справочные данные

Т а б л и ц а В.1 – Значения основных параметров транзисторов при температуре окружающей среды $(25 \pm 10)^\circ\text{C}$

Наименование параметра, единица измерения (режим измерения)	Буквен- ное обо- значение параметра	Значение параметра			Номер пункта примеча- ния
		мини- маль- ное	типо- вое	макси- маль- ное	
1	2	3	4	5	6
Обратный ток коллектор-эмиттер, мкА ($U_{кэ} = 20\text{ В}$) 2Т208А9, 2Т208Б9, 2Т208В9	$I_{кэр}$	–	–	1	–
($U_{кэ} = 30\text{ В}$) 2Т208Г9, 2Т208Д9, 2Т208Е9		–	–	1	
($U_{кэ} = 45\text{ В}$) 2Т208Ж9, 2Т208И9, 2Т208К9		–	–	1	
($U_{кэ} = 60\text{ В}$) 2Т208Л9, 2Т208М9		–	–	1	
Обратный ток эмиттера, мА ($U_{эб} = 20\text{ В}$) 2Т208А9, 2Т208Б9, 2Т208В9, 2Т208Г9, 2Т208Д9, 2Т208Е9, 2Т208Ж9, 2Т208И9, 2Т208К9, 2Т208Л9, 2Т208М9	$I_{эб0}$	–	–	1	–
Статический коэффициент передачи тока в схеме с общим эмиттером ($U_{кэ} = 1\text{ В}$, $I_{к} = 30\text{ мА}$) 2Т208А9, 2Т208Г9, 2Т208Ж9, 2Т208Л9 2Т208Б9, 2Т208Д9, 2Т208И9, 2Т208М9 2Т208В9, 2Т208Е9, 2Т208К9	$h_{21э}$	20 40 80	– – –	60 120 240	–

Продолжение таблицы В.1

1	2	3	4	5	6
<p>Напряжение насыщения база-эмиттер, В ($I_K = 300$ мА, $I_B = 60$ мА)</p> <p>2Т208А9, 2Т208Б9, 2Т208В9, 2Т208Г9, 2Т208Д9, 2Т208Е9, 2Т208Ж9, 2Т208И9, 2Т208К9, 2Т208Л9, 2Т208М9</p>	$U_{БЭнас}$	-	-	1,5	-
<p>Напряжение насыщения коллектор-эмиттер, В ($I_K = 300$ мА, $I_B = 60$ мА)</p> <p>2Т208А9, 2Т208Б9, 2Т208В9, 2Т208Г9, 2Т208Д9, 2Т208Е9, 2Т208Ж9, 2Т208И9, 2Т208К9, 2Т208Л9, 2Т208М9</p>	$U_{КЭнас}$	-	-	0,3	-
<p>Граничное напряжение, В ($I_Э = 10$ мА, $\tau_H \leq 300$ мкс, $Q > 100$)</p> <p>2Т208А9, 2Т208Б9, 2Т208В9 2Т208Г9, 2Т208Д9, 2Т208Е9 2Т208Ж9, 2Т208И9, 2Т208К9 2Т208Л9, 2Т208М9</p>	$U_{КЭогр}$	20 30 40 50	- - - -	- - - -	-
<p>Предельная частота коэффициента передачи тока, МГц ($U_K = 5$ В, $I_Э = 5$ мА)</p> <p>2Т208А9, 2Т208Б9, 2Т208В9, 2Т208Г9, 2Т208Д9, 2Т208Е9, 2Т208Ж9, 2Т208И9, 2Т208К9, 2Т208Л9, 2Т208М9</p>	$f_{h21Б}$	5	-	-	-
<p>Емкость эмиттерного перехода, пФ ($U_Э = 10$ В, $f = 500$ кГц)</p> <p>2Т208А9, 2Т208Б9, 2Т208В9, 2Т208Г9, 2Т208Д9, 2Т208Е9, 2Т208Ж9, 2Т208И9, 2Т208К9, 2Т208Л9, 2Т208М9</p>	$C_Э$	-	-	20	-
<p>Емкость коллекторного перехода, пФ ($U_K = 20$ В, $f = 500$ кГц)</p> <p>2Т208А9, 2Т208Б9, 2Т208В9, 2Т208Г9, 2Т208Д9, 2Т208Е9, 2Т208Ж9, 2Т208И9, 2Т208К9, 2Т208Л9, 2Т208М9</p>	$C_К$	-	-	35	-

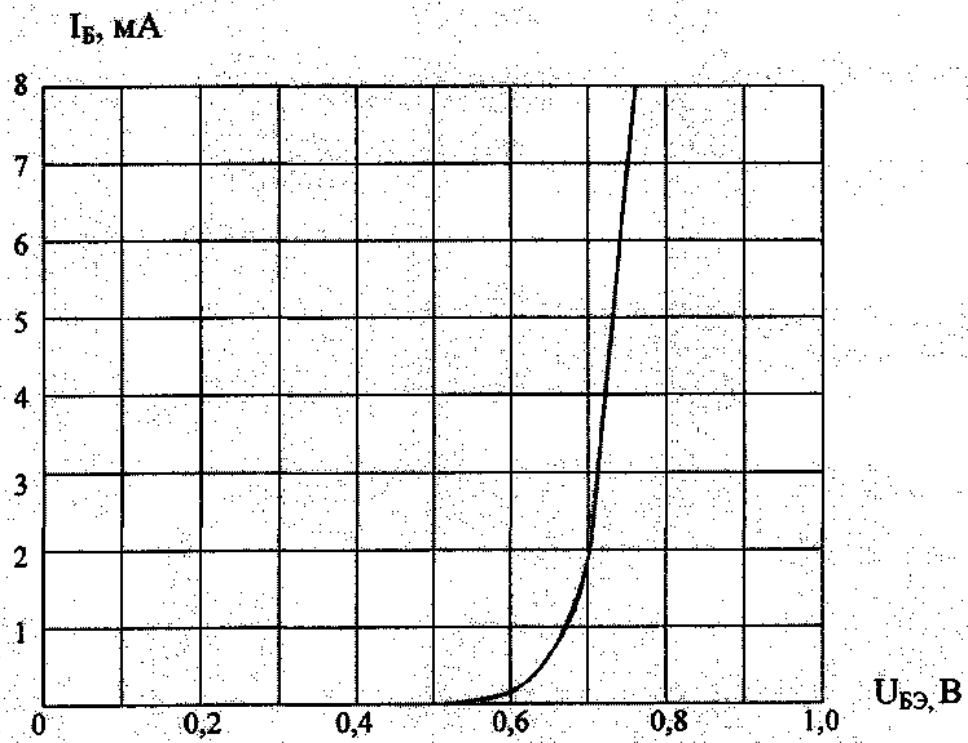


Рисунок В.1 – Типовая входная характеристика в схеме с общим эмиттером транзисторов 2Т208 9 при $U_{KЭ} = 0$, $t_{окр} = (25 \pm 10) ^\circ\text{C}$

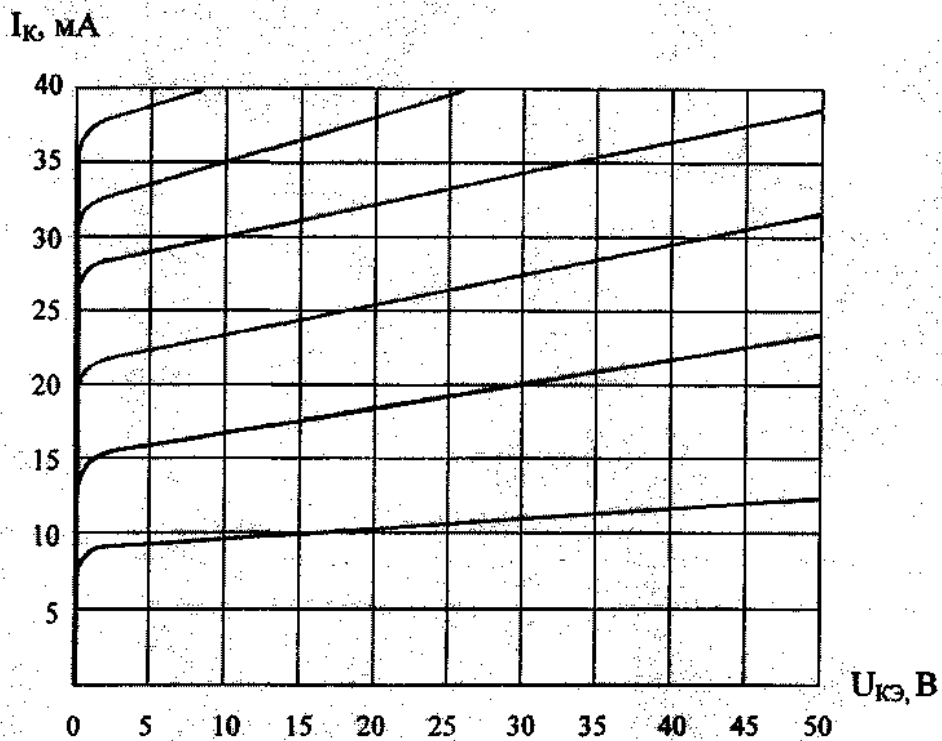
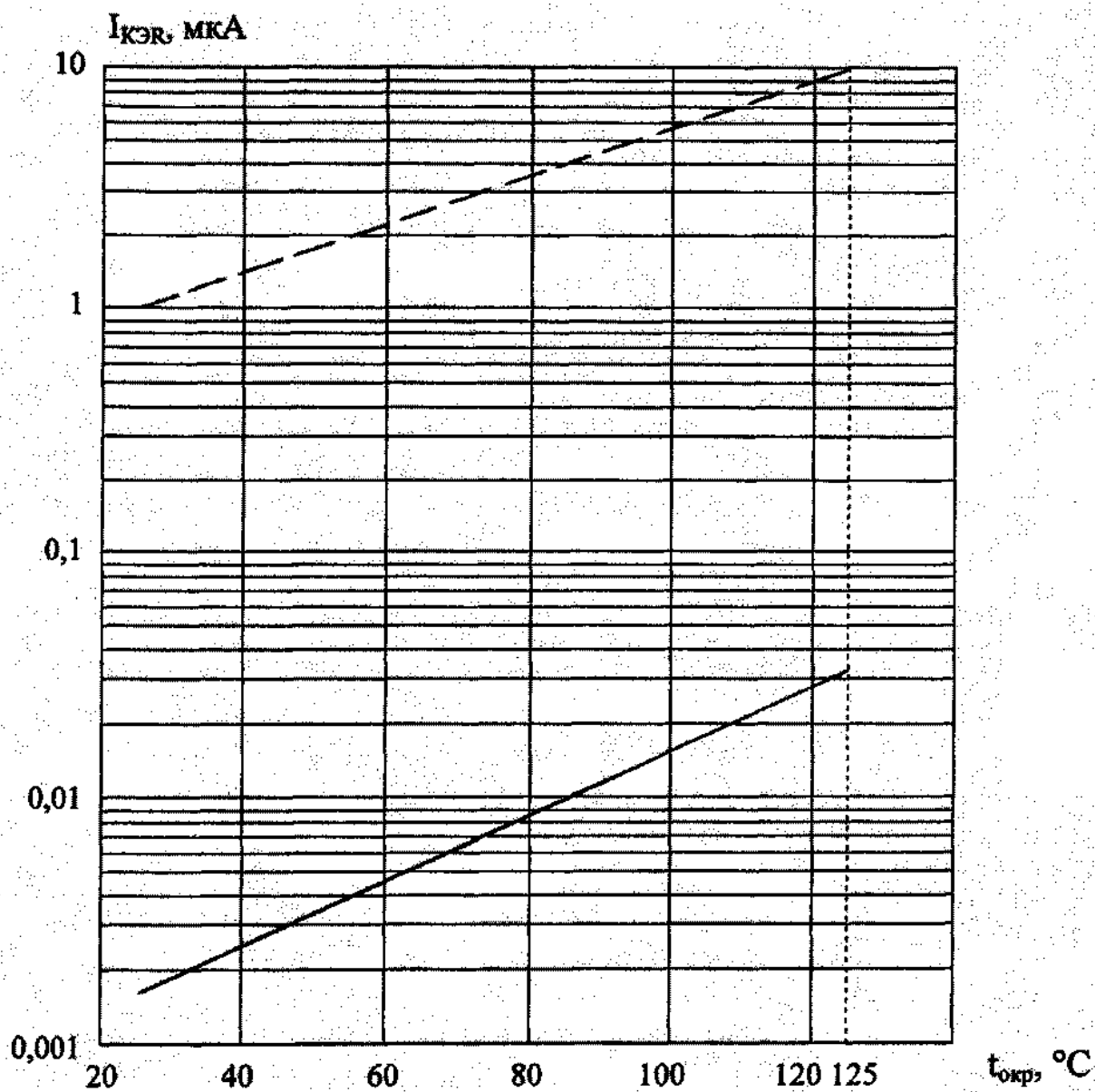
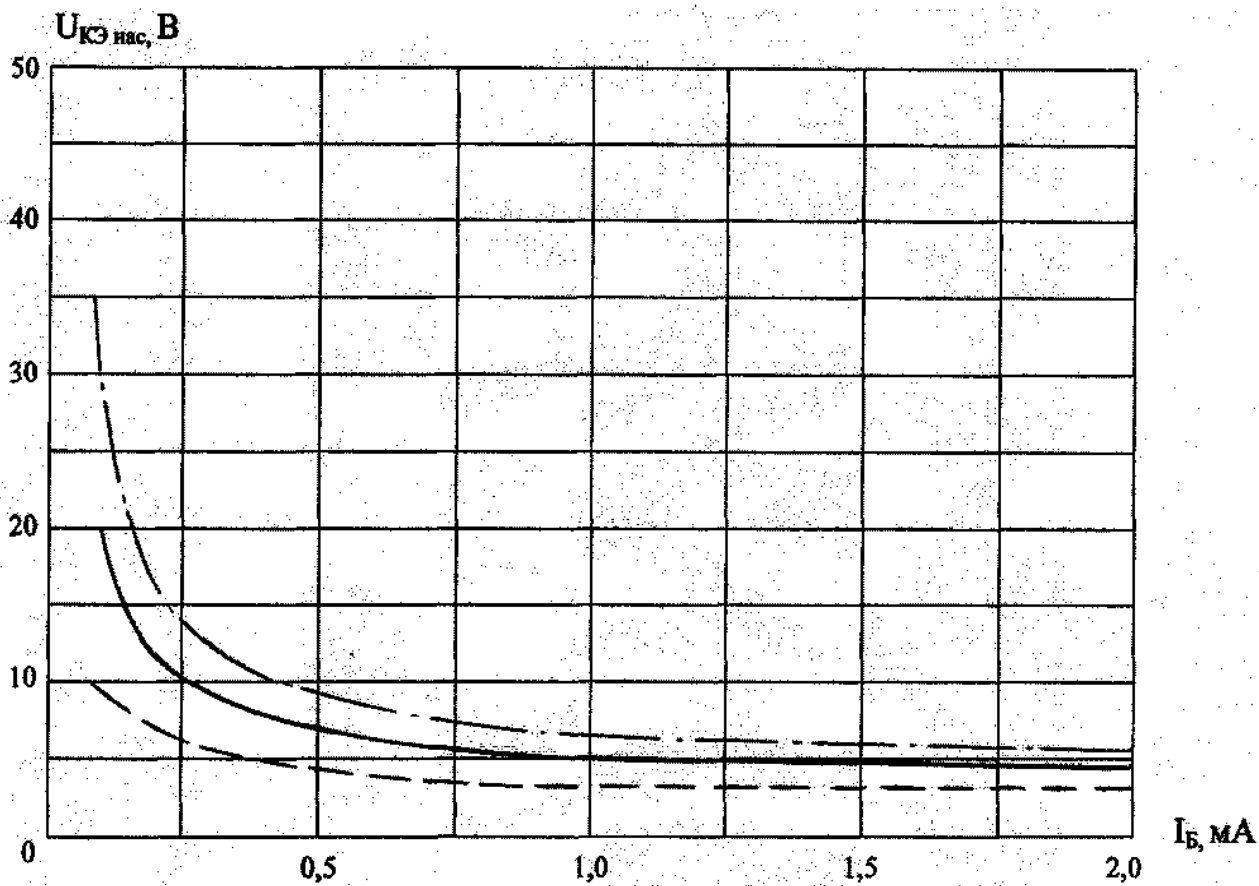


Рисунок В.2 – Типовые выходные характеристики в схеме с общим эмиттером транзисторов 2Т208 9 при $t_{окр} = (25 \pm 10) ^\circ\text{C}$



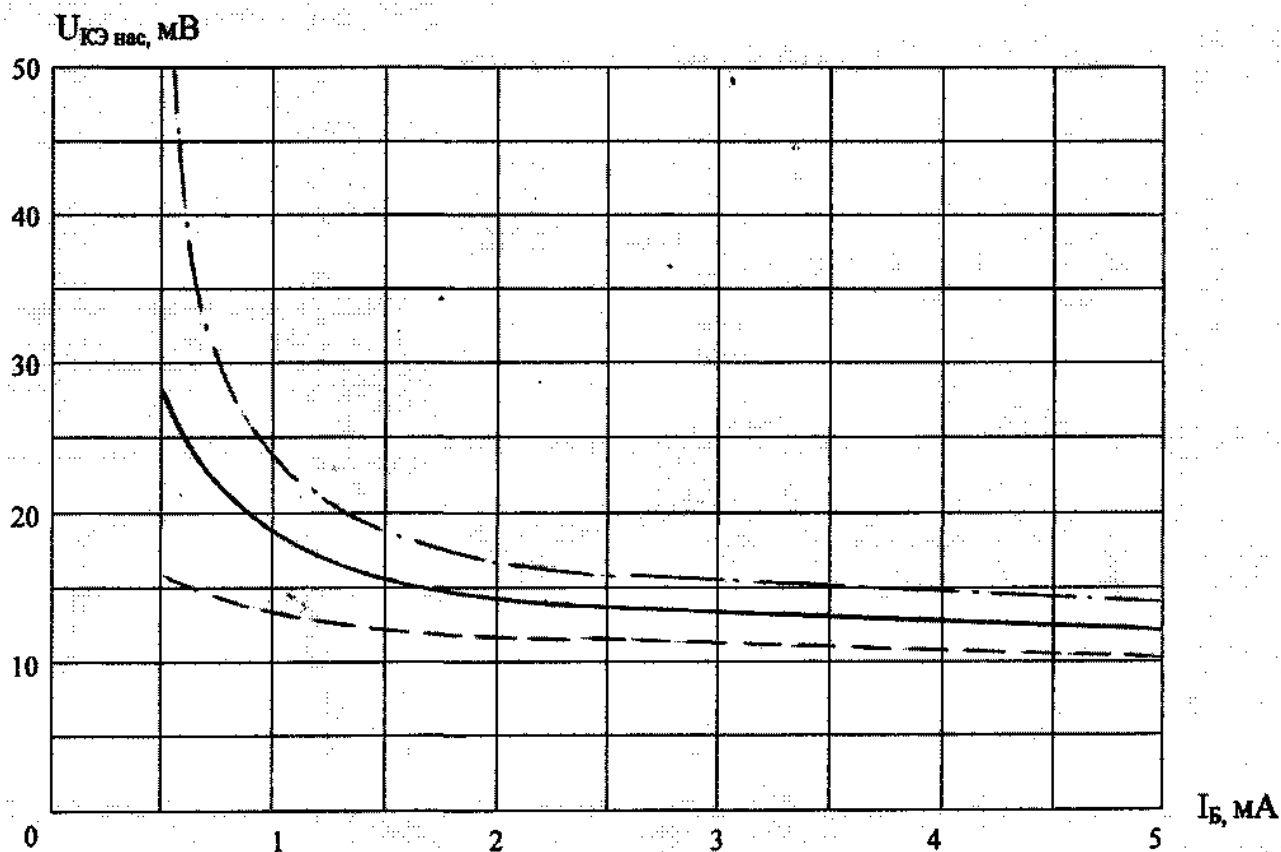
————— — типовая зависимость;
 - - - - - — граница 95 % разброса.

Рисунок В.3 – Типовая зависимость обратного тока коллектор-эмиттер $I_{KЭР}$ от температуры окружающей среды $t_{окр}$ транзисторов 2Т208 9 при $U_{KЭ} = 60$ В, $R_{БЭ} = 10$ кОм



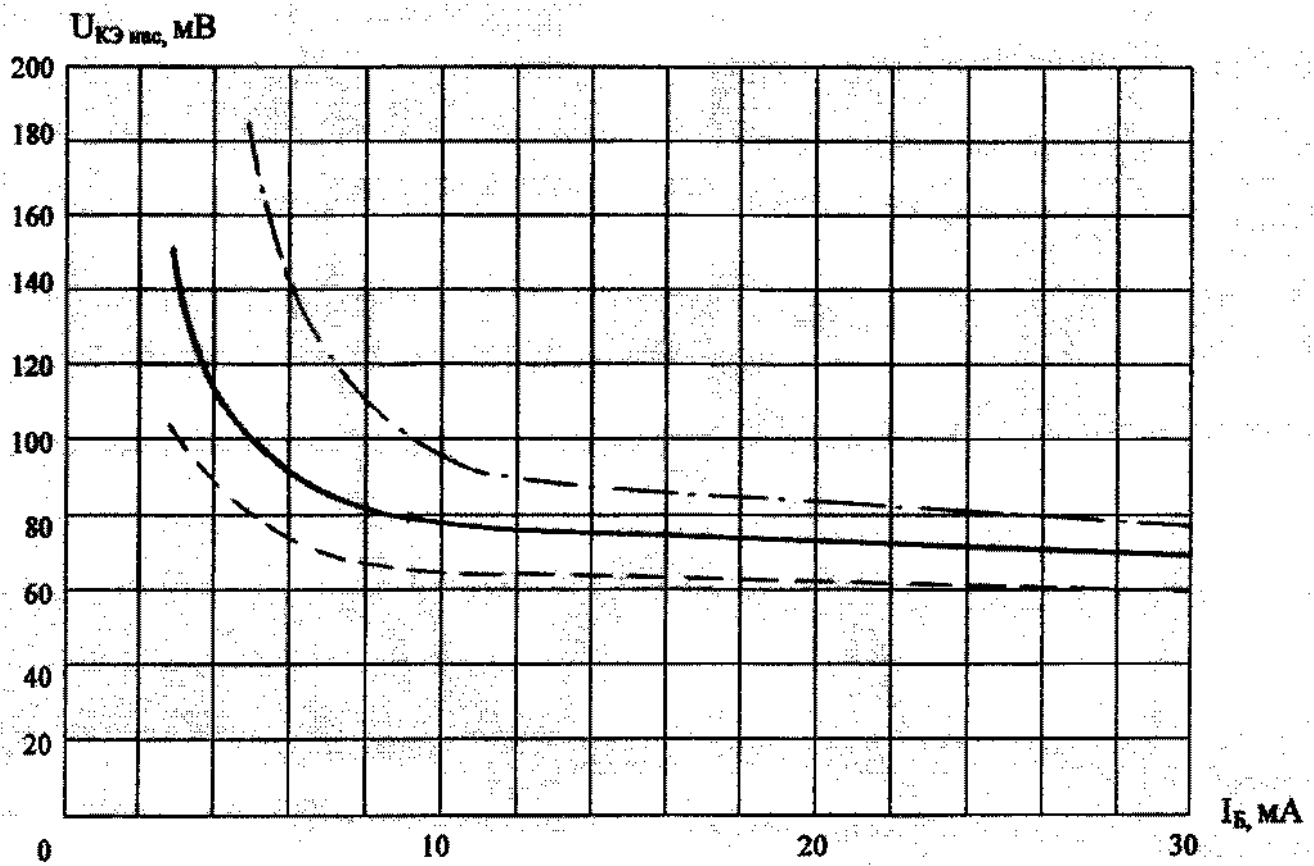
- · · — — для транзисторов 2Т208А9, 2Т208Г9, 2Т208Ж9, 2Т208Л9
- — — — — для транзисторов 2Т208Б9, 2Т208Д9, 2Т208И9, 2Т208М9;
- - - - - для транзисторов 2Т208В9, 2Т208Е9, 2Т208К9.

Рисунок В.4 – Типовые зависимости напряжения насыщения коллектор-эмиттер $U_{КЭнас}$ от тока базы I_B транзисторов 2Т208 9 при $I_K = 1$ мА, $t_{окр} = (25 \pm 10)$ °С



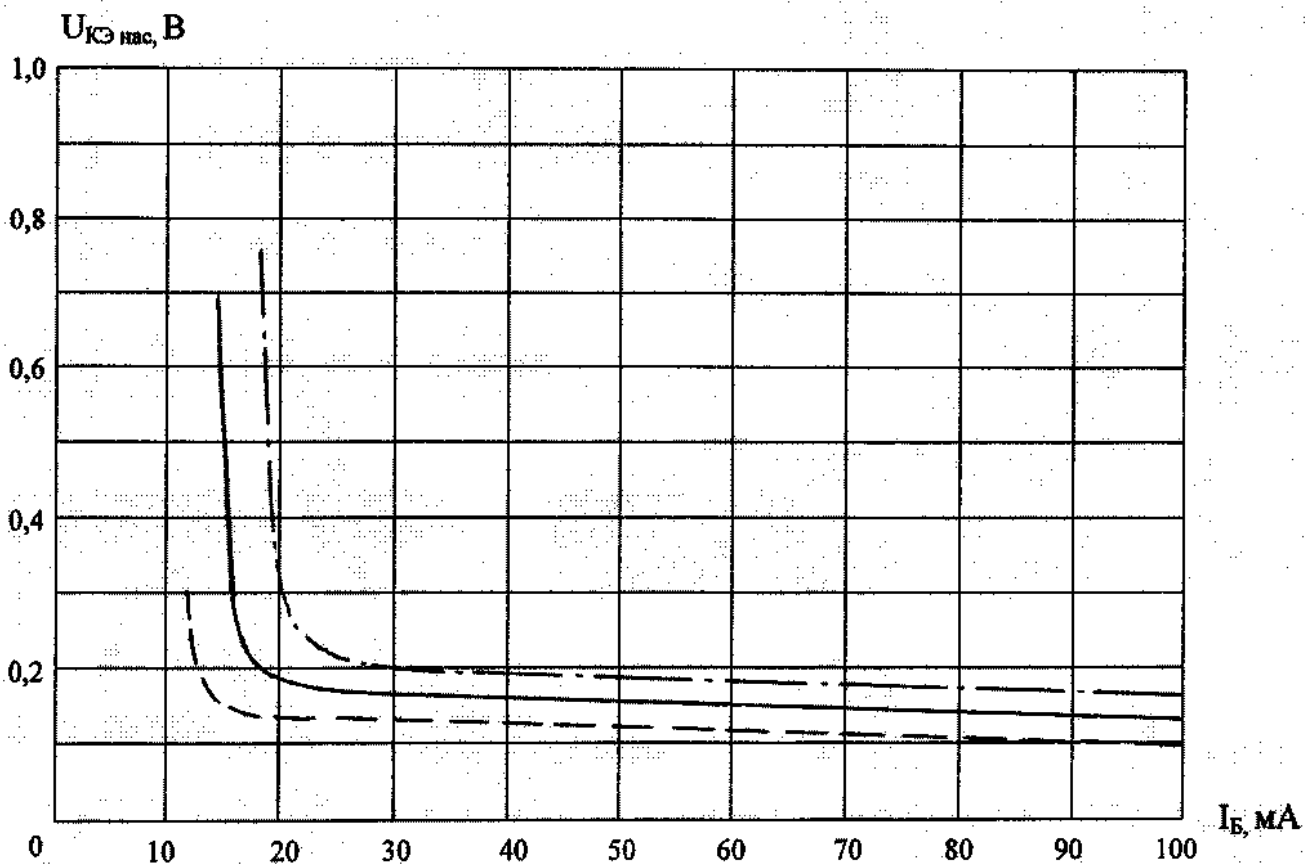
- · — — — — — для транзисторов 2Т208А9, 2Т208Г9, 2Т208Ж9, 2Т208Л9
- для транзисторов 2Т208Б9, 2Т208Д9, 2Т208И9, 2Т208М9;
- - - - - для транзисторов 2Т208В9, 2Т208Е9, 2Т208К9.

Рисунок В.5 – Типовые зависимости напряжения насыщения коллектор-эмиттер $U_{КЭнас}$ от тока базы I_B транзисторов 2Т208 9 при $I_K = 10$ мА, $t_{окр} = (25 \pm 10)^\circ\text{C}$



- — · — — — — для транзисторов 2Т208А9, 2Т208Г9, 2Т208Ж9, 2Т208Л9
- для транзисторов 2Т208Б9, 2Т208Д9, 2Т208И9, 2Т208М9;
- — — — — для транзисторов 2Т208В9, 2Т208Е9, 2Т208К9.

Рисунок В.6 – Типовые зависимости напряжения насыщения коллектор-эмиттер $U_{КЭнас}$ от тока базы I_B транзисторов 2Т208 9 при $I_K = 100$ мА, $t_{окр} = (25 \pm 10) ^\circ\text{C}$



- · · — — для транзисторов 2Т208А9, 2Т208Г9, 2Т208Ж9, 2Т208Л9
- — — — — для транзисторов 2Т208Б9, 2Т208Д9, 2Т208И9, 2Т208М9;
- - - - - для транзисторов 2Т208В9, 2Т208Е9, 2Т208К9.

Рисунок В.7 – Типовые зависимости напряжения насыщения коллектор-эмиттер $U_{КЭ\text{ насы}}$ от тока базы I_B транзисторов 2Т208 9 при $I_K = 300$ мА, $t_{\text{окр}} = (25 \pm 10)^\circ\text{C}$

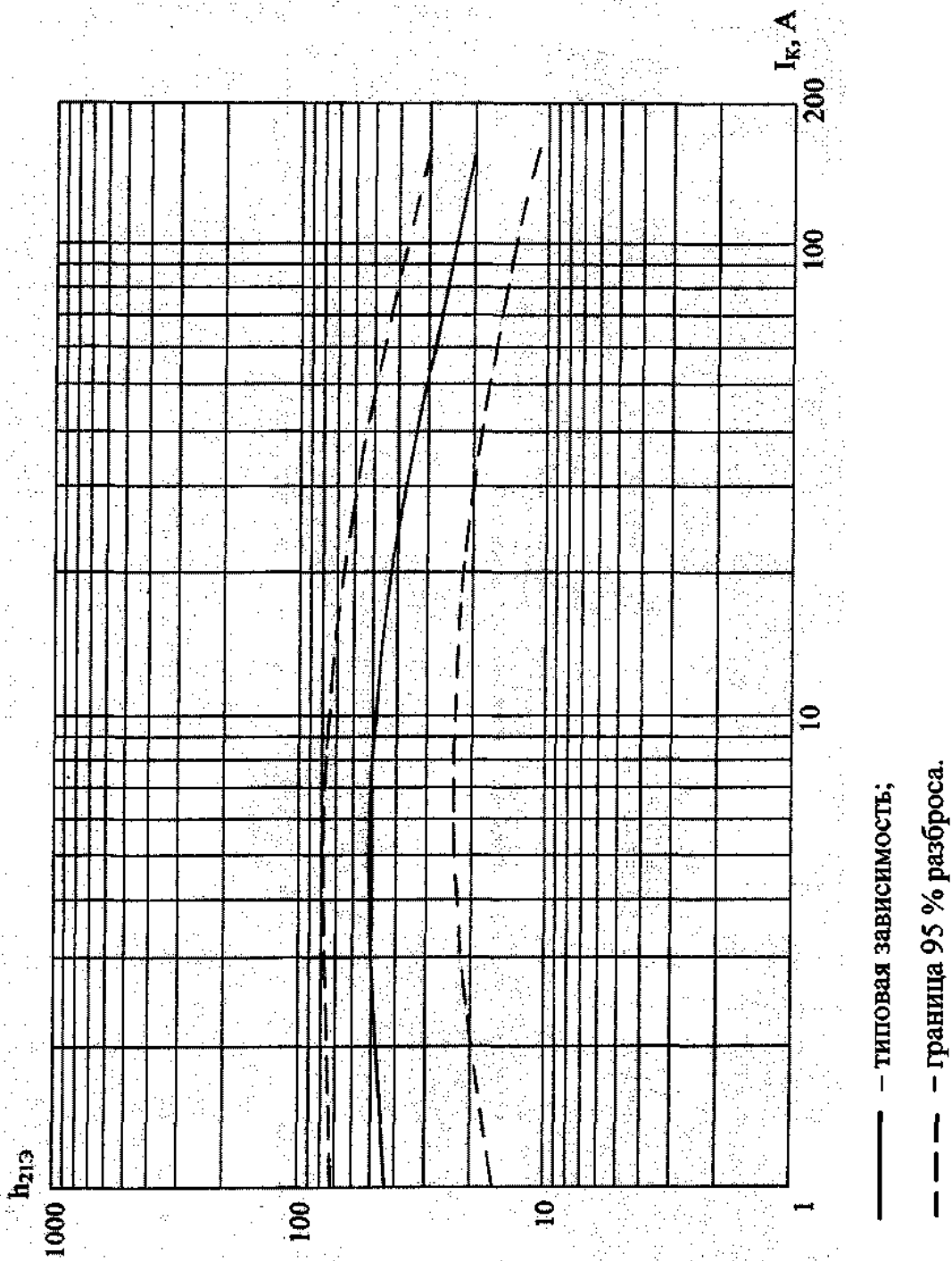
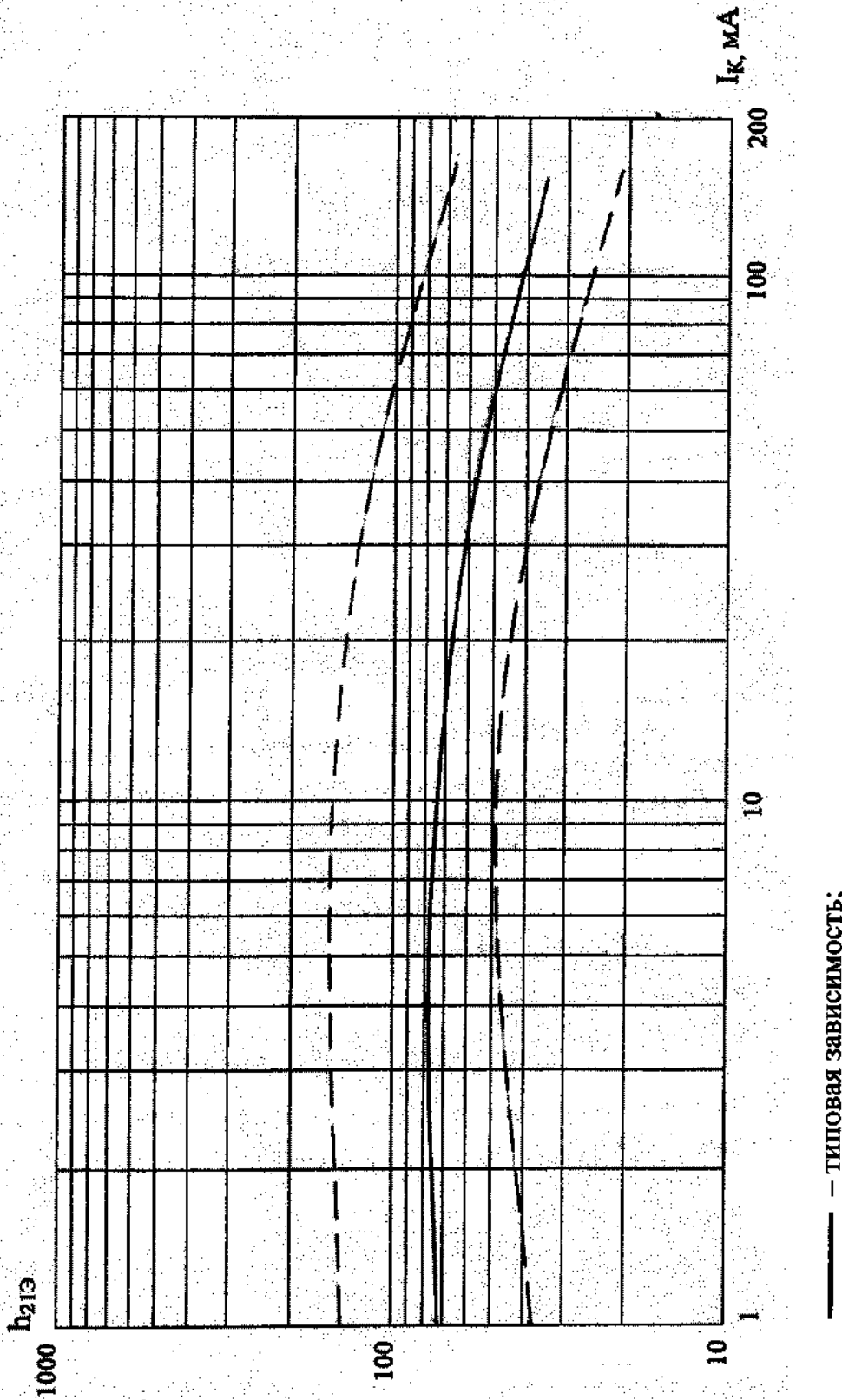


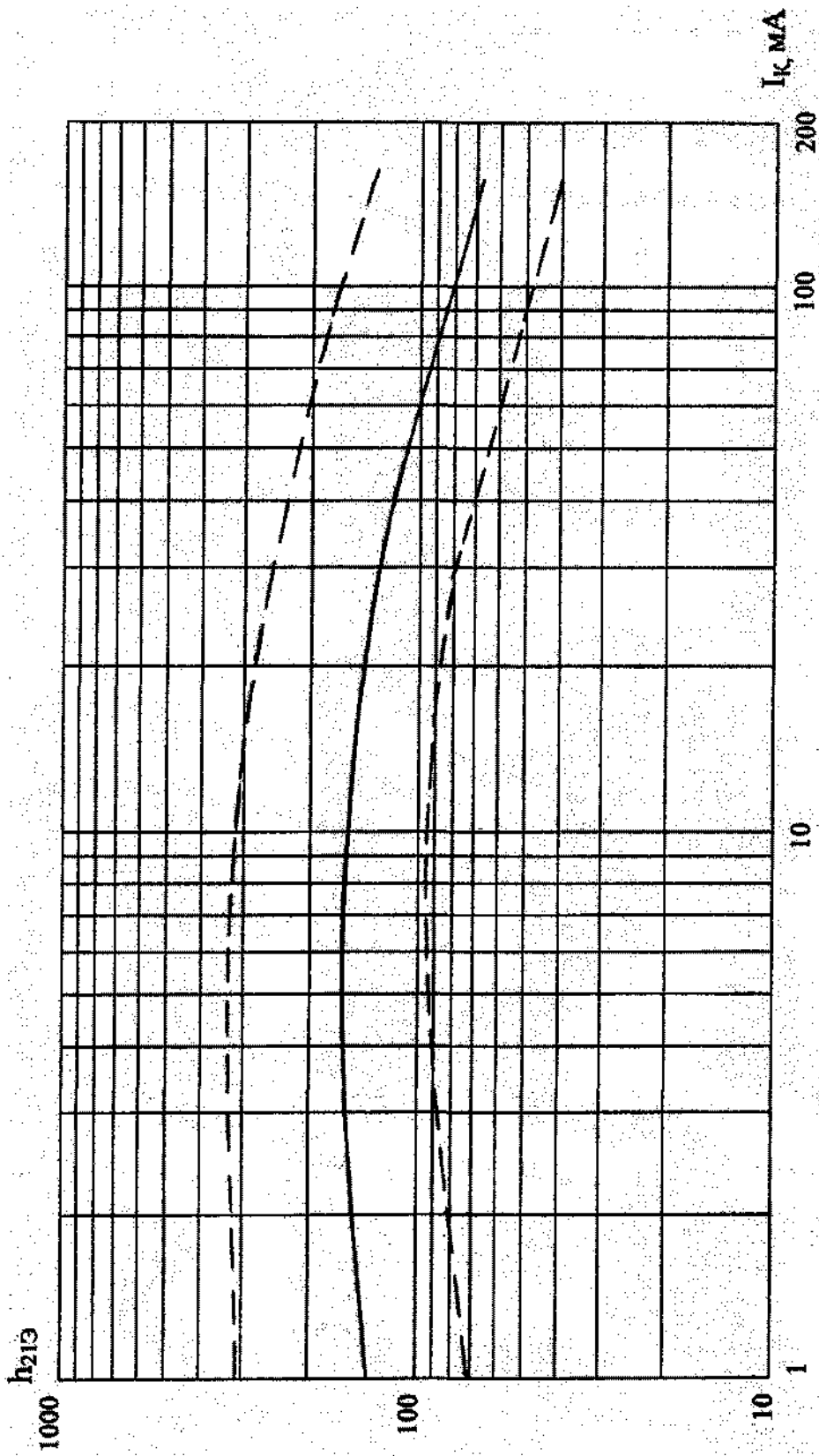
Рисунок В.8 — Типовая зависимость статического коэффициента передачи тока $h_{21э}$ от тока коллектора I_k транзисторов 2Г208А9, 2Г208Г9, 2Г208Ж9, 2Г208Л9 при $U_{кэ} = 1$ В, $t_{опр} = (25 \pm 10)^\circ\text{C}$



— типовой зависимость;

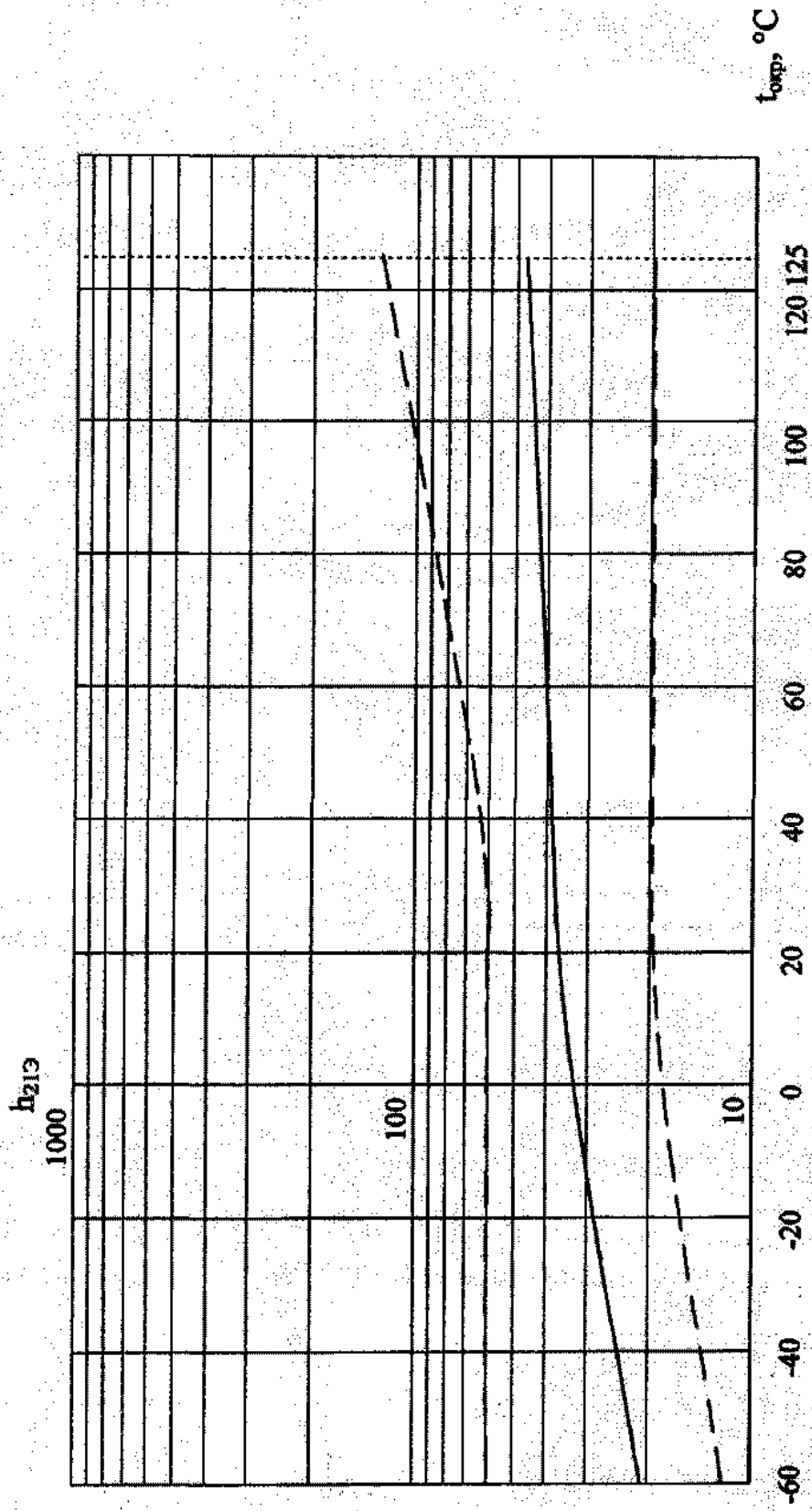
- - - граница 95 % разброса.

Рисунок В.9 – Типовая зависимость статического коэффициента передачи тока $h_{21э}$ от тока коллектора I_k транзисторов 2Г208Б9, 2Г208Д9, 2Г208И9, 2Г208М9 при $U_{кэ} = 1$ В, $t_{офр} = (25 \pm 10) ^\circ\text{C}$



— — типовой зависимости;
 - - - - граница 95 % разброса.

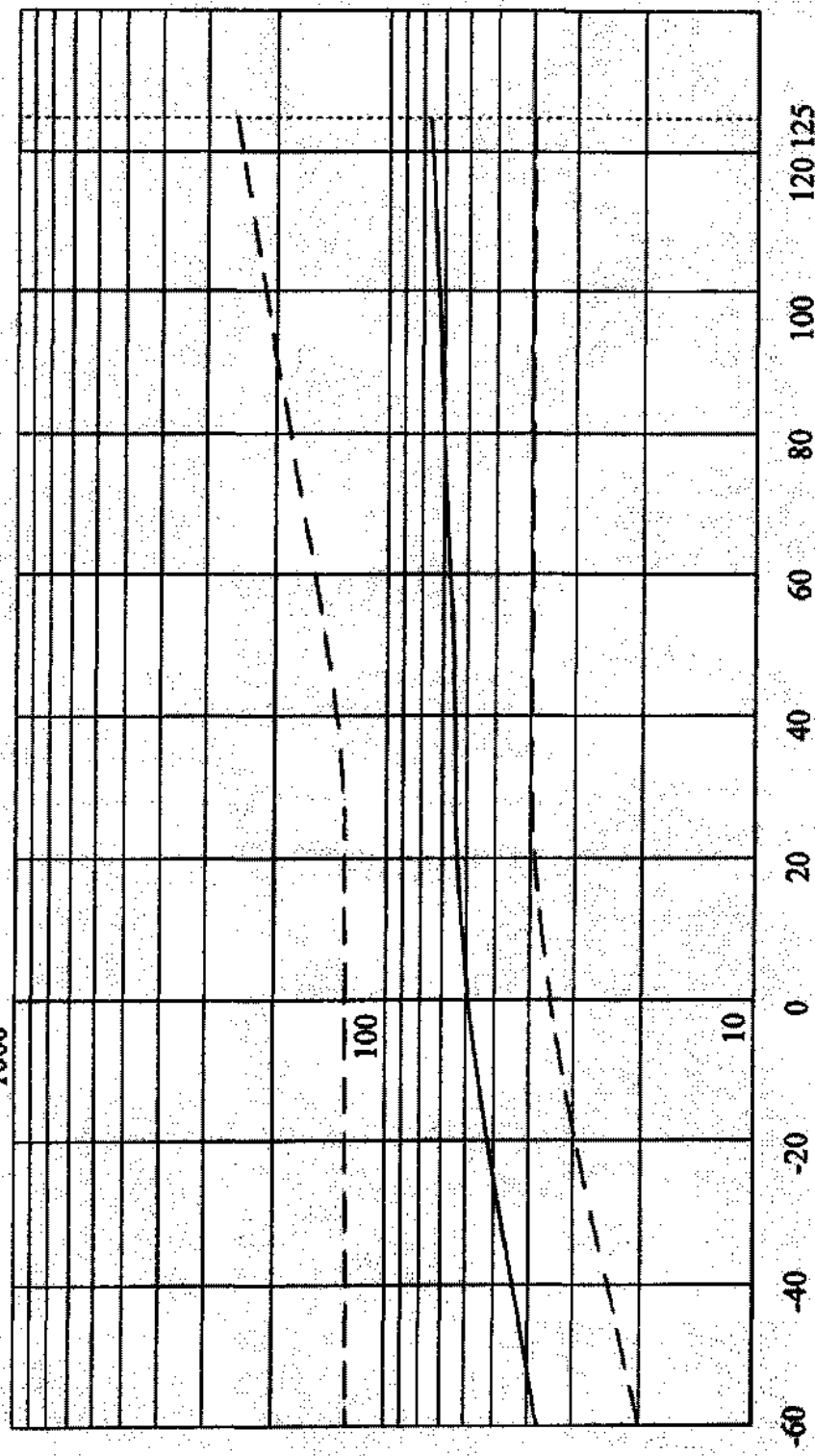
Рисунок В.10 – Типовая зависимость статического коэффициента передачи тока h_{21E} от тока коллектора I_k транзисторов 2Т208В9, 2Т208Е9, 2Т208К9 при $U_{кэ} = 1 В$, $t_{окр} = (25 \pm 10) ^\circ C$



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

Рисунок В.11 – Типовая зависимость статического коэффициента передачи тока $h_{21э}$ от температуры окружающей среды $t_{окр}$ транзисторов 2Т208А9, 2Т208Г9, 2Т208Ж9, 2Т208Л9 при $U_{кэ} = 1 \text{ В}$, $I_{к} = 30 \text{ мА}$

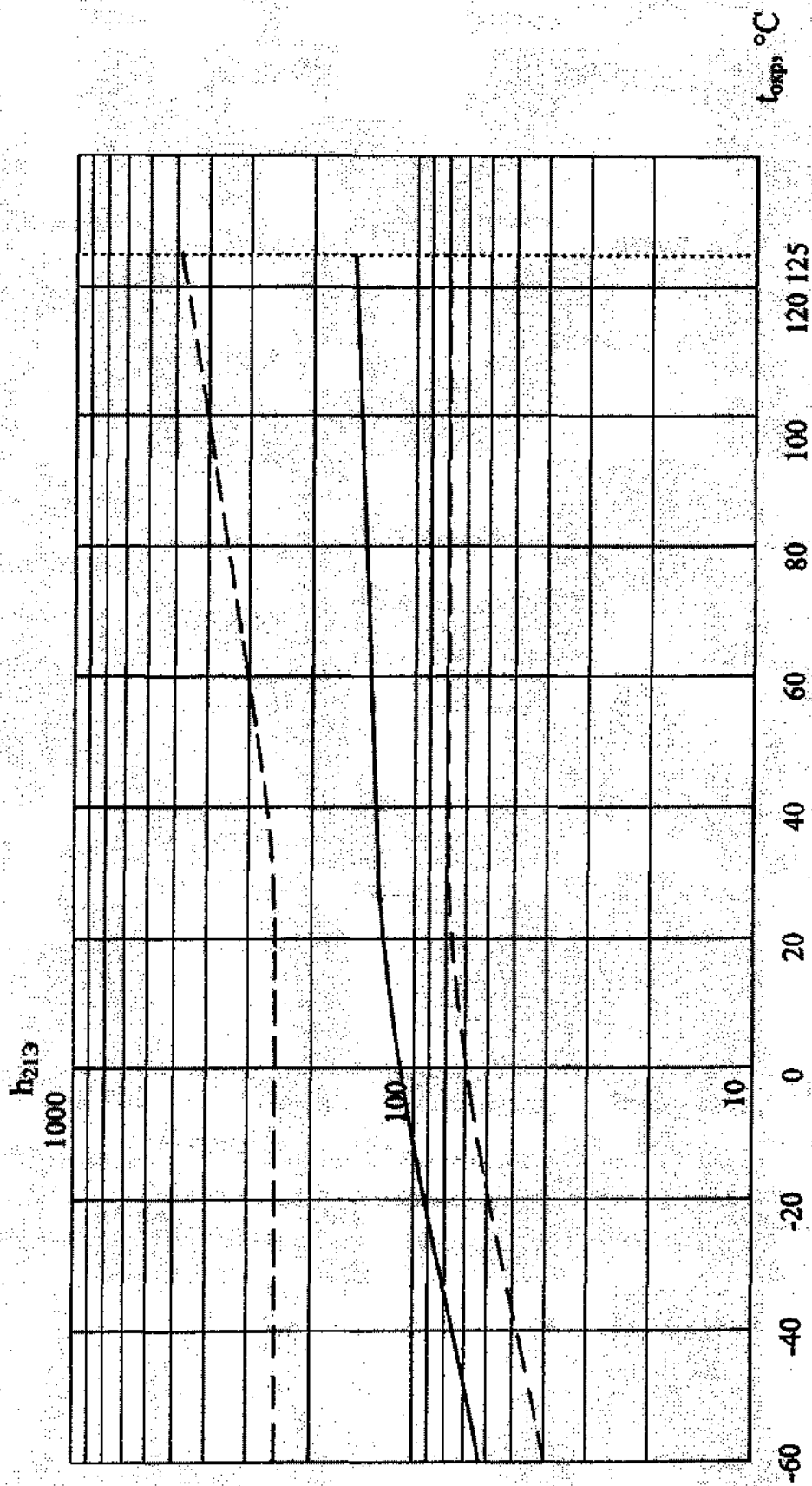
$h_{21Э}$
1000



— — типовая зависимость;

- - - - граница 95 % разброса.

Рисунок В.12 — Типовая зависимость статического коэффициента передачи тока $h_{21Э}$ от температуры окружающей среды t_{amb} транзисторов 2Т208Б9, 2Т208Д9, 2Т208И9, 2Т208М9 при $U_{кЭ} = 1 В$, $I_{к} = 30 мА$



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

Рисунок В.13 — Типовая зависимость статического коэффициента передачи тока $h_{21э}$ от температуры окружающей среды $t_{окр}$ транзисторов 2Т208В9, 2Т208Е9, 2Т208К9 при $U_{кэ} = 1 \text{ В}$, $I_{к} = 30 \text{ мА}$