

ОКР 6041
 УТВЕРЖДЕНЫ
 Ц20.336.601 ТУ-ЛУ
 " 29 " 05 1986г.
 СОГЛАСОВАНО с ГОС
 " 28 " 05 1986г.
 и основным потребителем
 " 08 " 05 1986г.
 исх. Ц2301/985

Гр. № 2658069 от 27 06 86
 УДК 621.382.3
 Группа 323

ТУ II - 86

Транзисторы типов К1В03А, К1В03Б, К1В03В,
 К1В03Г, К1В03Д, К1В03Е, К1В03Ж, К1В03И

Технические условия

Ц20.336.601 ТУ-ЛУ

(Взамен ТУ II - 81)

Срок действия с 1.07.86г.

~~до 1.07.91г.~~
 до 1.07.1996г.

СОГЛАСОВАНО
 с в/о "ЭЛЕКТРОНОБИТЕХНИКА"
 " 6 " 05 1986г.
 исх. № 90/065-055-1/424

Е

1986

4-СА-23424 Подп. 14.12.87г.

Форм. 20.03.87г. 4-СА-23424 Форм. 14.12.87г.

Спискина /
 20.01.88г.

Подп. и дата
 Подп. и дата

Взам. инв. №
 12739

Форм. 11.02.86г.
 Подп. и дата
 Подп. 17.07.86

12739

12819

ОКП 6341

УТВЕРЖДЕНЫ

ГР № 2658069 от 27.06.85

Ц20.336.601 ТУ-ЛУ
"29" "05" 1986г.

УДК 621.382.3
Группа 323

СОГЛАСОВАНО с ГОС
"28" "05" 1986г.

и основным потребителем

"08" "05" 1986 г

исх. №2301/985

ТУ II - 86

Транзисторы типов КП303А, КП303В, КП303В,
КП303Г, КП303Д, КП303Е, КП303Ж, КП303И

Технические условия

Ц20.336.601 ТУ-ЛУ

(Взамен ТУ II - 81)

Срок действия с 1.07.86г.

до 1.07.96г.

6

СОГЛАСОВАНО
с в/о "ЭЛЕКТРОНОРГТЕХНИКА"
"6" "05" 1986г.
исх. № 90/085-055-1/424

Е

1986

2-СА-22733 фмел 20.03.87г. 4-СА-23424 фмел 14.12.87г.

4

2

Подпись и дата. 17.07.86г. 12739
3819

Настоящие технические условия (ТУ) распространяются на кремниевые эпитакциально-планарные полевые с каналом n-типа транзисторы с диффузионным затвором типов КП303А, КП303В, КП303Г, КП303Д, КП303Е, КП303Ж, КП303И в металlostеклянном корпусе, изготавливаемые для народного хозяйства и для поставки на экспорт.

Транзисторы изготавливают в климатическом исполнении УХЛ, категория размещения 3 по ГОСТ 15150-69.

Транзисторы КП303А, КП303В, КП303Г, КП303Д, КП303Е, КП303Ж, КП303И предназначены для автоматизированной сборки (монтажа) аппаратуры и соответствуют требованиям ГОСТ 20.39.405-84, конструктивно-технологическая группа УП, а также для ручной сборки (монтажа), что указывает в договоре на поставку.

Транзисторы, выпускаемые по настоящим ТУ, должны удовлетворять всем требованиям ГОСТ 11630-84 и требованиям, установленным в соответствующих разделах настоящих ТУ.

1. ССЫЛКИ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Термины и определения - по ГОСТ 11630-84 и ГОСТ 19095-73.

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 ГОСТ 11 336.919-81.

1.2.2. Типы поставляемых транзисторов указаны в табл. 1.

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

Транзистор КП303А 20.336.601 ТУ.

И	СА-23424	ЭмЛ	14.12.87г.	20.336.601 ТУ			
Все	СА-22448	ЭмЛ	17.07.86г.				
Изм.	Лист	№ д-та	Похи.	Дата			
Разраб.	Потапова	50386	Транзисторы типов	Литера	Лист	Листов	
Исп. КБ	Повчук	100386	КП303А, КП303В, КП303Г,	А	2	70	
Исп. конст.	Огарь	100386	КП303Д, КП303Е, КП303Ж,				
			КП303И				
Исп. техн.	Вашарова	16.12.86	Технические условия				
Исп. техн.	Татаросов						

Таблица I

Классификационные параметры в нормальных климатических условиях

Условное обозначение транзистора	Ток утечки затвора, $I_{з.ут.}$ на $U_{ЗИ} = 0, U_{ЗИ} = -10В$	Начальный ток стока, $I_{с.нач.}$ мА $(U_{СИ} = 10В, U_{ЗИ} = 0)$	Напряжение отсечки полевого транзистора, В	Крутизна характеристики полевого транзистора, $S_{мА/В}$ $(U_{СИ} = 10В; U_{ЗИ} = 0; f = 50 \div 1500 Гц)$	Коэффициент шума полевого транзистора, дБ $(U_{СИ} = 10В; U_{ЗИ} = 0; f = 10^8 Гц)$	Электродвижущая сила шума полевого транзистора, Вм/ВТц $(U_{СИ} = 10В; U_{ЗИ} = 0; f = 10^3 Гц)$	Электродвижущая сила шума полевого транзистора, Вм/ВТц $(U_{СИ} = 10В; U_{ЗИ} = 0; f = 20 Гц)$	Эквивалентный шумовой заряд полевого транзистора, Ом, 10 ⁻⁶ Кл $(U_{СИ} = 10В; U_{ЗИ} = 0; C_T = 10 пФ)$	Обозначение комплекта конструкторской документации	Условное обозначение корпуса и обозначение стандарта
	не более	не менее	не менее	не менее	не более	не более	не более	не более		
КП303А	1	0,5	0,5	1	3	4	30	0,6	3.365.035	КТ-1-12 ГОСТ 18472-82
КП303Б	1	0,5	0,5	1	3	4	30	0,6		
КП303В	1	1,5	1	2	4	20	30	0,6		
КП303Г	0,1	3	12	3	8	20	30	0,6		
КП303Д	1	3	9	3	8	20	30	0,6		
КП303Е	1	5	20	4	8	20	30	0,6		
КП303Ж	5	0,3	0,3	2,6	4	100	30	0,6		
КП303И	5	1,5	0,5	2	4	100	30	0,6		

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

2.1. Требования к конструкции

2.1.1. Транзисторы изготавливают по комплекту конструкторской документации, обозначение которого приведено в табл. 1.

Общий вид, габаритные, установочные и присоединительные размеры транзисторов приведены на чертеже 3.365.003 ГЧ.

2.1.2. Описание образцов внешнего вида 3.365.003-01 Д2.

2.1.3. Масса транзистора не должна быть более 0,5 г.

2.1.4. Величина растягивающей силы 5,0 (0,5) Н (кгс).

Минимальное расстояние места изгиба вывода от корпуса 3 мм.

2.1.5. Температура пайки не менее $(235 \pm 5)^\circ\text{C}$ и не более $(270 \pm 10)^\circ\text{C}$, расстояние от корпуса до места пайки 4 мм, продолжительность пайки не более 2,5 с. $(2 \pm 0,5)^\circ\text{C}$

Транзисторы должны выдерживать воздействие тепла, возникающего при температуре пайки $(260 \pm 5)^\circ\text{C}$.

Выводы должны сохранять паяемость в течение 12 мес. с даты изготовления при соблюдении режимов и правил выполнения пайки, указанных в разделе "Указания по эксплуатации".

2.1.6. Транзисторы должны быть светонепроницаемыми.

Разность тока утечки затвора освещенного и затемненного транзистора не должна превышать 15 нА.

2.1.7. Транзисторы должны быть пожаробезопасными.

Транзисторы не должны самовоспламеняться и воспламенять окружающие их элементы и материалы аппаратуры в пожароопасном аварийном режиме.

$P_{\text{си}} = 2 \text{ Вт.}$

Транзисторы должны быть негорючими.

2.1.8. Удельная материалоемкость транзисторов не более 2,5 г/ч.

Показатель герметичности транзисторов по скорости

3.078/71
Дата

Ц20.336.601 ТУ

Копирова

3
3
3

5

4

утечки воздуха должен быть не более $5 \cdot 10^{-3}$ ($5 \cdot 10^{-5}$) Па \cdot см³/с
(л.мкм рт.ст/с).

2.2. Требования к электрическим параметрам и режимам

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 и в течение срока сохраняемости, приведены в табл. 3.

Остальные параметры соответствуют нормам, указанным в табл.2.

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

2.2.4. Удельная энергоемкость транзисторов не более $1 \cdot 10^{-5}$ Вт/ч.

2.3. Требования к устойчивости при механических воздействиях

Механические воздействия по I группе табл. I ГОСТ II630-84,

в том числе :

Синусоидальная вибрация

диапазон частот I - 500 Гц

амплитуда ускорения 100 (10) м/с² (g),

Линейное ускорение 500 (50) м/с² (g).

2.4. Требования к устойчивости при климатических воздействиях

Климатические воздействия по ГОСТ II630-84, в том числе :

повышенная рабочая температура среды 85⁰С;

Изм.	Лист	№ документа	Подп.	Дата

У20.336.601 ТУ

Лист 5

Копировал

Формат А1

пониженная рабочая температура среды минус ⁴⁵40°C ;
изменение температуры среды от минус ⁶⁰40°C до 85°C.

2.5. Требования к надежности

2.5.1. Интенсивность отказов транзисторов в течение наработки t_H не более $3 \cdot 10^{-7}$ 1/ч.

Наработка приборов $t_H = 20000$ ч.

2.5.2. 98-процентный срок сохраняемости 10 лет.

13819 6 ию 17.07.86г. 12739.

3		СА-23073	Рез	3.07.87г.
Изм.	Лист	№ документа	Подп.	Дата

Ц20.336.601 ТУ

Копирвал

Формат А4

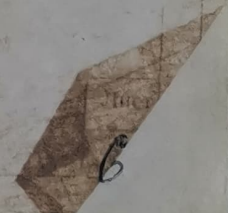


Таблица 2

Н о р м а

Наименование параметра (режим измерения) единица измерения	Н о р м а												Температура, °С		
	КП303А	КП303Б	КП303В	КП303Г	КП303Д	КП303Е	КП303Ж	КП303И	КП303А	КП303Б	КП303В	КП303Г			
Ток утечки затвора, мкА ($U_{СИ}=0, U_{ЗИ}=-30В$)	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	25
Ток утечки затвора, нА ($U_{СИ}=0, U_{ЗИ}=-10В$)	1	1	1	0,1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	25
Ток утечки затвора, мкА ($U_{СИ}=0, U_{ЗИ}=-10В$)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	85
Начальный ток стока, мА ($U_{СИ}=10В, U_{ЗИ}=0$)	0,5	2,5	0,5	2,5	1,5	5	12	3	9	5	20	0,3	1,5	5	25
Крутизна характеристики полевого транзистора, мА/В ($U_{СИ}=10В, U_{ЗИ}=0, f=(50+1500)Гц$)	1	4	1	4	2	5	7	3	4	4	4	1	2	6	
	0,5	2,5	0,5	2,5	1,5	5	12	3	9	5	20	0,3	1,5	5	25
Напряжение отсечки полевого транзистора, В ($U_{СИ}=10В, I_C=10^{-2}мА$)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	0,5	2,5	0,5	2,5	1,5	5	12	3	9	5	20	0,3	1,5	5	25

13819 6 мч 11.07.86. 12183

3 8А-23073 015 34787е.

Ц20.336.60I TV

Лист 7

Формат А4 Формат А4

211

Наименование параметра (режим измерения), единица измерения	Н о р м а												Буквенное обозначение	
	КП303А		КП303В		КП303Г		КП303Д		КП303Е		КП303Ж			КП303И
Проходная емкость левого транзистора, пФ ($C_{\text{СИ}} = 10\text{В}$, $C_{\text{ЗИ}} = 0$, $f = 10^7$ Гц)	не менее	2	не менее	2	не менее	2	не менее	2	не менее	2	не менее	2	не более	25
	не более	2	не более	2	не более	2	не более	2	не более	2	не более	2	не более	25
Сопротивление изоляции (канал-корпус), МОм	не менее	20	не менее	20	не менее	20	не менее	20	не менее	20	не менее	20	не менее	20
	не более	20	не более	20	не более	20	не более	20	не более	20	не более	20	не более	20

4

5

15819 6 204 11.01.86С 12.139

Таблица 3

Н о р м а

Наименование параметра, (режим измерения) единица измерения	КПЗОА	КПЗОБ		КПЗОВ		КПЗОГ		КПЗОД		КПЗОЕ		КПЗОЖ		КПЗОЗИ		Температура, °С
		не менее	не более	не менее	не более	не менее	не более	не менее	не более	не менее	не более	не менее	не более	не менее	не более	
Ток утечки затвора, нА ($U_{СИ} = 0$; $U_{ЗИ} = -10В$)	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	+25
Нестабильность крутизны характеристики полевого транзистора, %	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	+25

Буквенное обозначение

$I_{з.ут1}$

δS

Ц20.336.601 ТУ

Лист
10

Копирова 1

Фармаг А1

13819 8 м 17.07.86 12739

Таблица 4

Наименование параметра, единица измерения	Буквенное обозначение	Норма	Примечание
Максимально допустимое напряжение затвор-исток, В	$U_{ЗИ\ max}$	30	I
Максимально допустимое напряжение затвор-сток, В	$U_{ЗС\ max}$	30	I
Максимально допустимое напряжение сток-исток, В	$U_{СИ\ max}$	25	I
Максимально допустимый постоянный ток стока, мА	$I_C\ max$	20	I
Максимально допустимый прямой ток затвора, мА	$I_B\ пр\ max$	5	I
Максимально допустимая постоянная рассеиваемая мощность полевого транзистора, мВт	$P_{МХ\ max}$ (4)	200	2,3
Эффективная температура перехода, °C	$T_{пер}$	145	
Общее тепловое сопротивление транзистора, °C/мВт	$R_{тп,с}$	600	

Примечание: 1. В диапазоне температур от минус $40^{\circ}C$ до $85^{\circ}C$.
 2. При температуре окружающей среды $25^{\circ}C$.
 3. Мощность, рассеиваемая в интервале температур от $25^{\circ}C$ до $85^{\circ}C$, рассчитывается по формуле: $P_{МХ\ max} = 200 - 1,65 (T_{окр} - 25^{\circ}C)$ мВт

4 - СА-23424 8 м 14.12.87г.
 3 - СА-23073 000 3.07.87г.

Ц20.336.601 ТУ

КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА И ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

3.1. Требования по обеспечению и контролю качества в процессе производства - по ГОСТ 11630-84.

3.2. Правила приемки - по ГОСТ 11630-84 с дополнениями и уточнениями, изложенными в настоящем подразделе.

3.2.1. Испытание по последовательности 2 группы К-2, К-3, последовательностям 2,3 группы К-7, последовательности 3 группы К-8, последовательности 2 группы К-10, последовательностям 4,6 группы К-12, последовательности 2 группы К-14, последовательностям 3,4,5 группы П-3, последовательности 3 группы П-4, последовательности 2 группы С-2, С-3 не проводят.

Ударная прочность, виброустойчивость, прочность и устойчивость транзисторов к воздействию линейного ускорения, прочность внешних выводов обеспечиваются их конструкцией.

3.2.2. Для испытаний по группе К-II :

объем выборки $n = 150$ шт., $A = 0$;
время проведения испытаний $t = 20000$ ч.

3.2.3. Приемочный уровень дефектности:

для испытаний по группе С-I - 2,5%
для испытаний по группе С-2 - 0,1%.

3.2.4. Объем выборок для испытаний по группе П-I :

$n_1 = 50$ шт., $n_2 = 50$ шт.

3.2.5. Выборка для испытаний на сохранность $n = 100$ шт.

3.2.6. Выдержка транзисторов через приемо-сдаточными испытаниями-24ч. (5)

3.3. Методы испытаний и контроля

3.3.1. Методы испытаний и контроля - по ГОСТ 11630-84.

3.3.2. Общие положения

3.3.2.1. Схемы включения транзисторов при испытаниях, про-

5 - СА-24248 3 шт. 30.01.87
2 - СА-22733 3 шт. 20.01.87

Ц20.336.601 ТУ

Лист
12

водимых под электрической нагрузкой приведены на черт. 39-40.

3.3.2.2. Параметры-критерии годности, их нормы, а также ответствующие им режимы, условия и методы измерения приведены в табл. 5.

3.3.2.3. Состав испытаний, деление состава испытаний на группы, виды испытаний и последовательность их проведения в пределах каждой группы, режимы и методы испытаний приведены в табл. 6.

3.3.2.4. Испытания на воздействие одиночных ударов, вибропрочность проводят в двух положениях: вдоль оси симметрии транзистора и перпендикулярно к ней.

При испытаниях на воздействие изменения температуры среды, пониженного давления, повышенной влажности воздуха транзисторы помещают в камеру так, чтобы они не касались друг друга.

3.3.2.5. При испытаниях на воздействие повышенной влажности воздуха (длительное) транзисторы покрывают лаком УР-231 (ТУ 6-10-863-84) или ЭП-730 (ГОСТ 20824-81) в 3 слоя.

3.3.3. Проверка конструкции

3.3.3.1. Проверку герметичности транзисторов проводят по методу 401-6 ГОСТ 20.57.406-81.

3.3.3.2. Перед проведением испытания на способность к пайке проводят ускоренное старение в течение 1 часа по методу I ГОСТ 20.57.406-81, а затем обезжиривают путем погружения в ^{нейтральный органический раствор} спирт ~~спирт~~ при комнатной температуре.

Проверку выводов на способность к пайке после ускоренного старения проводят по методу 402-1 ГОСТ 20.57.406-81.

Припой ПОС-61 или ПОССу-61-0,5 ГОСТ 21930-76.

Флюс активированный, состоящий из 25 г канифоли (ГОСТ 19113-84), 75 г изопропилового (ГОСТ 9805-84) или этилового (ГОСТ 18300-72) спирта и 0,39 г диэтиламина гидрохлорида.

№ 23072 Res 3.0787

Ц20.336.601 ТУ

13

(ГОСТ 13279-77).

Температура припоя в ванне $(270 \pm 10)^\circ\text{C}$.

Глубина погружения вывода в припой (4 ± 5) мм.

При испытании обязательно применение мер, защищающих корпус транзистора от попадания флюса, припоя и прямого теплоизлучения ванны.

~~Транзисторы считают выдержавшими испытание, если при визуальном осмотре установлено, что растекшийся припой покрывает не менее 95% поверхности каждого вывода, подвергнутого облуживанию.~~

~~Допускаются изъяны (поры, пустоты), но сконцентрированные в одной месте.~~

3.3.3.3. Проверку выводов на теплостойкость при пайке проводят по методу 403-1 ГОСТ 20.57.406-81.

Припой ПОС-61 или ПОССу-61-0,5 ГОСТ 21930-76.

Флюс активированный, состоящий из 25 г канифоли (ГОСТ 19113-84), 75 г изопропилового (ГОСТ 9805-84) или этилового (ГОСТ 18300-72) спирта и 0,39 г диметиламина гидрохлорида (ГОСТ 13279-77).

Температура припоя в ванне $(260 \pm 5)^\circ\text{C}$.

Глубина погружения выводов - (4 ± 5) мм от корпуса.

~~Испытания проводят путем пяти погружений в ванну с расплавленным припоем.~~

~~Время выдержки при одном погружении не более 2 с. $(5 \pm 1)^\circ\text{C}$~~

Время выдержки в нормальных климатических условиях перед измерением параметров - не менее 2 час.

При испытании обязательно применение мер, защищающих корпус транзистора от попадания флюса, припоя и прямого теплоизлучения ванны.

3.3.3.4. Испытание на светонепроницаемость транзисторов - по ГОСТ 11630-84.

Полл. ин. №
Вос. № 2099

12739

№ 1707 86с

13819

4	-	СА-23424	Земл	14.12.87г.
3	-	СА-23073	Олес	30.7.87.
Илх.	Лист	№ документа	По ил.	Дата

Ц20.336.601 TV

14

3.3.3.5. Испытание транзисторов на ^{воздействие аварийных электрических перегрузок} способность вызывать ~~горение~~ проводят по РМ II 070.084-83. методу 409-2 ГОСТ 20.57.406-81.

Режим испытания: $P_{си} = 2,0 \text{ Вт}$.

Схема включения при испытании приведена на черт. 39

Время ^{выдержки до} достижения теплового равновесия при подаче электрического режима - I мин. Измерение температуры корпуса транзистора производится с помощью термолары, спай которой прикрепляется к корпусу транзистора путем обматывания вокруг него с последующей заливкой эпоксидной смолой с отвердителем.

После заливки транзисторы выдерживают не менее 2 ч при нормальной температуре

3.3.3.6. Испытание транзисторов на проверку требований к удельной материалоемкости не проводят. Удельную материалоемкость контролируют расчетным методом по формуле:

$$K_{ум} = \frac{m}{t_n} \left(\frac{r}{q} \right),$$

где m - масса транзистора (г),
 t_n - наработка (ч).

3.3.4. Проверка электрических параметров

3.3.4.1. Измерение электрических параметров проводят:

тока утечки затвора ($I_{з.ут}$) согласно ГОСТ 20398.6-74;

начального тока стока ($I_{с.нач}$) согласно ГОСТ 20398.8-74;

крутизны характеристики полевого транзистора (S) согласно ГОСТ 20398.3-74;

напряжения отсечки полевого транзистора ($U_{зи.отс.}$) согласно ГОСТ 20398.7-74;

э.д.с. шума ($E_{ш}$) согласно ГОСТ 20398.II-80;

коэффициент шума ($K_{ш}$) согласно ГОСТ 20398.2-74, при измерении

коэффициента шума входной трансформатор TrI должен обеспечивать

5	-	СА-24248	Филип	303897	Ц20.336.601 ТУ	Лист 15
ИЗМ	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

преобразование выходного сопротивления генератора шумового сигнала в нормированное сопротивление 1 кОм;

эквивалентного шумового заряда ($Q_{ш}$) согласно аттестату метода измерения 0.012.009;

входной и проходной емкости полевого транзистора (C_{11} , C_{12}) согласно ГОСТ 20398.5-74, в режимах и условиях, указанных в табл. 5.

3.3.4.2. Нестабильность крутизны характеристики (δS) вычисляют по формуле:

$$\delta S = \left| \frac{S_1 - S_0}{S_0} \right| \cdot 100 \%,$$

где S_1 - значение крутизны характеристики при промежуточных измерениях и в конце испытаний,

S_0 - значение крутизны характеристики, измеренное перед испытанием.

3.3.4.3. Сопротивление изоляции R - сопротивление между корпусом транзистора и остальными электродами.

Сопротивление изоляции измеряют мегаомметром при напряжении на разомкнутых концах его 120 В (плюс на корпус транзистора).

Погрешность измерения не более $\pm 10\%$.

3.3.4.4. Испытания транзисторов на проверку требований к удельной энергоемкости не проводят.

Удельную энергоемкость транзисторов проверяют расчетным методом по формуле:

$$K_{уэ} = \frac{P}{t_H} \left(\frac{Вт}{ч} \right),$$

где P - мощность рассеивания (Вт),

t_H - наработка (ч).

3.3.5. Проверка устойчивости при механических воздействиях

3.3.5.1. Испытание на вибропрочность проводят по методу IO3-I.3 ГОСТ 20.57.406-81 по X степени жесткости. На высшей частоте каждого поддиапазона транзистор выдерживает 2 мин.

3.3.5.2. Испытание на воздействие одиночных ударов проводят по методу IO6-I ГОСТ 20.57.406-81 по III степени жесткости.

3.3.6. Проверка устойчивости при климатических воздействиях

3.3.6.1. При испытаниях на воздействие повышенной рабочей температуры среды, выдержка в нормальных климатических условиях не менее 24 ч.

3.3.6.2. Испытание на воздействие повышенной рабочей температуры среды проводят согласно ГОСТ 20.57.406-81 по методу 201-2.1.

допуск 0,1 мкс
Транзисторы устанавливают в предварительно нагретую камеру. (3)
Время выдержки транзисторов под электрической нагрузкой при верхнем значении температуры 30 мин.

Схема включения при испытании приведена на черт. 40.

3.3.6.3. Испытание на воздействие пониженной рабочей температуры среды проводят по ГОСТ 20.57.406-81, метод 203-I при температуре $(минус 40 \pm 3)^{\circ}C$ без электрической нагрузки. Транзисторы устанавливают в предварительно охлажденную камеру.

Выдержка в камере - 30 мин.

3.3.6.4. Испытание на воздействие повышенной влажности воздуха (длительное) проводят по XI степени жесткости.

3.3.6.5. При испытании на воздействие повышенной влажности воздуха (кратковременном) время предварительной выдержки в камере - 1 ч.

13819 | ф.м. 17.07.86 | 12739

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Ц20.336.601 ТУ

Лист

3.3.6.6. Испытание на воздействие атмосферного пониженного давления проводят согласно ГОСТ 20.57.406-81, метод 209-1.

Давление в камере 217 (163) гПа (мм рт.ст.), допускается проводить испытание при 6,7 (5) гПа (мм рт.ст.).

Время выдержки транзисторов в камере под электрической нагрузкой - 15 мин.

Сток соединяют с истоком и между затвором и истоком подают напряжение - $I_{3И} = 30 В$.

3.3.7. Проверка надежности

3.3.7.1. Испытание на безотказность проводят чередованием испытаний при нормальной и повышенной температурах окружающей среды.

Разрешается проводить испытания на безотказность в комбинированном режиме: первые 100 ч при повышенной температуре, последующие 400 ч при нормальной температуре окружающей среды в соответствующих режимах.

Если при начальном (перед поставкой на испытания) измерении параметров-критериев годности обнаружены дефектные изделия, то их из выборки исключают и заменяют годными.

Выдержка транзисторов перед измерением параметров-критериев годности при повышенной температуре - 1 ч.

Время выдержки в нормальных климатических условиях перед измерением параметров не менее 2 ч.

Электрическая схема включения транзисторов при испытании приведена на черт. 40.

3.3.7.2. Испытания на долговечность проводят в испытательном стенде, электрическая схема которого приведена на черт. 40.

Время выдержки транзисторов в нормальных климатических условиях перед измерением параметров не менее 2 ч.

3.3.8. Проверка маркировки

3.3.8.1. Проверку разборчивости и содержания маркировки проводят по методу 407-1 ГОСТ 25486-82.

3.3.8.2. Проверку стойкости маркировки к воздействию очищающих растворителей проводят по методу 407-3,3 ГОСТ 25486-82, растворитель 4 по ГОСТ 25486-82.

4. МАРКИРОВКА, УПАКОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

4.1. Маркировка - по ГОСТ 25486-82 и ГОСТ И1630-84.

На каждом транзисторе должно быть нанесено кодированное обозначение маркировки краской контрастного цвета, согласно таблице:

Типовое обозначение транзисторов	Кодированное обозначение транзисторов	Дата изготовления
КП303А	3А	Согласно ГОСТ 25486-82
КП303Б	3Б	
КП303В	3В	
КП303Г	3Г	
КП303Д	3Д	
КП303Е	3Е	
КП303Ж	3Ж	
КП303И	3И	

Приборы в экспортном исполнении дополнительно маркируются точкой. Товарный знак, типовое обозначение транзистора проставляется на этикетке, прилагаемой к каждой партии приборов.

4.2. Упаковка

4.2.1. Упаковка - по ГОСТ 23088-80.

4.2.2. Транзисторы упаковывают в групповую, транспортную тару.

4.2.3. Транзисторы ^{могут быть упакованы} поставляют ориентированными в специальной ^{или} кассете ^{или} упакованными в картонные коробки.

Конкретный вид упаковки указывают в договоре на поставку.

4.2.4. Количество транзисторов при реализации через торговую сеть в групповой таре ^{не более 200} 500 шт.

4.2.5. Маркировка тары - по ГОСТ 24385-80 и ГОСТ И1630-84.

Манипуляционные знаки, наносимые на транспортную тару, "Осторожно, хрупкое", "Бойтся сырости", Верх, не кантовать" - по ГОСТ 14192-77.

4.3. Транспортирование

4.3.1. Транспортирование транзисторов - по ГОСТ 23088-80.

4.3.2. Хранение - по ГОСТ 21493-76.

3819
12734
17.07.86

4	-	CA-23424	14.12.87	
3	-	CA-23073	30.8.87	
		Ц20.336.601 ТУ		Лист
№	№ докум	№	Дата	
Копирова				

5. УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

5.1. Указания по применению и эксплуатации транзисторов по ГОСТ II 630-84, ОСТ II 336.907.0-79.

5.2. Основное назначение транзисторов - работа в малошумящих усилителях, в схемах зарядочувствительных предусилителей и в приборах ядерной спектрометрии. *в диапазоне частот до 100 МГц.* (1)

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 ТУ 6-10-863-84 или ЭП-730 ГОСТ 20824-81 с последующей сушкой в соответствии с РМ II 070.046-82.

5.4. Допустимое значение статического потенциала 100 В.

5.5. Входной контроль паяемости проводят методами, указанными в подразделе 3.3 (без ускоренного старения) по плану контроля, установленным для периодических испытаний.

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

Режим и условия монтажа транзисторов в аппаратуре - по ОСТ II 336.907.0-79.

Минимально-допустимое расстояние от корпуса до места пайки, лужения (по длине вывода) 4 мм.

Время пайки не более $2\frac{4}{5}$ с. *Температура пайки не более 265°C* (2)

Мало паяльника при пайке должно быть заземлено.

Перед погружением ^{флюса} в вывод обезжиривают путем погружения в нейтральный органический растворитель при комнатной температуре. (3)

При пайке следует применять активированный флюс, получаемый добавлением к 25% раствору канифоли в спирте 0,39 г диэтиламина гидрохлорида.

3	СА-23073	Флюс	30787
2	СА-22733	Флюс	20.03.87г
1	СА-22848	Флюс	13.03.87г

И20.336.601 ТУ

20

При пайке обязательно применение мер, защищающих корпус транзистора от попадания флюса, припоя и прямого теплоизлучения ванны.

5.7. При эксплуатации транзисторов в условиях механических воздействий $> 2g$ их необходимо крепить за корпус.

Минимальное расстояние места изгиба вывода от корпуса транзистора 3 мм, радиус изгиба - не менее 1,5 мм.

Допускается однократный изгиб вывода на расстоянии 3 мм от корпуса с радиусом изгиба 0,5 мм.

5.8. Допускается однократное использование транзисторов группы КП307Г при температурах до минус 150°C.

5.9. При повышенной влажности с целью обеспечения тока утечки затвора на уровне не выше 10^{-9} А рекомендуется использовать транзисторы в составе герметизированной аппаратуры или при местной защите транзистора от воздействия влаги.

5.10. Нижнее значение резонансной частоты внутренних выводов истока и стока транзистора - 20 кГц.

6. СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

6.1. Типовые значения и разброс основных параметров транзисторов приведены в табл. 7.

6.2. Вольт-амперные характеристики транзисторов приведены на черт. 1 + 38.

СА-23073
№ докум.

06, 30787 п.
Изм. Дата

Ц20.336.601 ТУ

Копир 47

7. ГАРАНТИИ ПРЕДПРИЯТИЯ-ИЗГОТОВИТЕЛЯ

7.1. Гарантии предприятия-изготовителя - по ГОСТ 11630-84.

~~7.2. Гарантии предприятия-изготовителя на транзисторы, поставленные на экспорт - по ГОСТ 23135-70.~~

7.3. ² Гарантийный срок хранения транзисторов - 10 лет с даты изготовления (перепроверки).

7.4. ³ Гарантийная наработка - 20000 ч.

8. КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ И ОБОРУДОВАНИЕ

№ пп	Наименование прибора (оборудования)	Тип прибора (оборудования)	Измеряемый параметр
1.	Измеритель параметров полевых транзисторов	Л2-46	$I_{з, ут}$ $I_{с.нач}$ $U_{зи.отс}$
2.	Измеритель емкостей полевых транзисторов	Л2-34	$C_{11и}$, $C_{12и}$
3.	Тераометр	Б6-4	R
4.	Установка измерения э.д.с. шума	Ц2.760.657	$E_{ш}$
5.	Установка измерения эффективного шумового заряда	Ц2.760.258	$Q_{ш}$
6.	Установка измерения коэффициента шума	Ц2.760.298	$K_{ш}$

Примечание: Допускается применение приборов (оборудования), отличающихся от указанных в перечне, но обеспечивающих проведение требуемых параметров и заданную точность измерения.

10739
ф.м. 17.07.86г

4 - СА-23424 ф.м. 14.12.87г.
3 - СА-23073 ф.м. 30.08.7г.
Ц20.336.601 IV
Лист 23
Копир газ

9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ

- 1. Габаритный чертёж 3.365.003 ГЧ
- 2. Описание образцов внешнего вида 3.365.003-01 Д2
- 3. *Аттестат метода измерения эквивалентного шумового заряда 0.012.009

Примечание: 1. Прилагаемые документы высылаются только предприятиям, стоящим на абонентском учете.

2. * - Документ высылается по специальному запросу.

13819 6 17.07.86г. 12139

№ док.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Ц20.336.601 ТУ

Лист

10, ПЕРЕЧЕНЬ ОБОЗНАЧЕНИЙ ДОКУМЕНТОВ,
НА КОТОРЫЕ ДАНЫ ССЫЛКИ В ТУ

Наименование документа	Номер листа
ГОСТ 15150-69	2
ГОСТ 20.39.405-84	2
ГОСТ 11630-84	2, 5, 12, 14, 19, 20, 22
ГОСТ 19095-73	2
ОСТ II 336.919-81	2
ТУ 6-10-863-84	13, 20
ГОСТ 20824-81	13, 20
ГОСТ 20.57.406-81	13, 14, 17, 18, 15, 28, 29
ГОСТ 21930-76	13, 14
ГОСТ 19113-84	13, 14
ГОСТ 9805-84	13, 14
ГОСТ 18300-72	13, 14
ГОСТ 13279-77	13, 14
PM II 070.084-83	15
ГОСТ 20398.6-74	15
ГОСТ 20398.8-74	15
ГОСТ 20398.7-74	15
ГОСТ 20398.11-80	15
ГОСТ 20398.2-74	15
ГОСТ 20398.5-74	16
ГОСТ 25486-82	18, 19
ГОСТ 23088-80	19
ГОСТ 24385-80	19
ГОСТ 14192-77	19
ГОСТ 21493-76	19
ОСТ II 336.907.0-79	20
PM II 070.046-82	20
ГОСТ 20398.8-74	15

Сургина / 20.11.88

12739

Подм 17.07.86

1001

5	-	СД-24248	16 см	3.03.89г.
4		СА-23-24	Подм.	14.12.87г.
УЗМ	Лид	Иванов	Подм.	1984г.

У20.336.601 ТУ

Лид
2А

II. КОДЫ ОКП

Тип транзистора	Код ОКП
КП303А	634I I3956 I
КП303Б	634I I3957 I
КП303В	634I I3958 I
КП303Г	634I I3959 I
КП303Д	634I I3960 I
КП303Е	634I I3961 I
КП303Ж	634I I3962 I
КП303И	634I I3963 I

13819
ф.м. 17.07.86г. 12139

И.м.	Дист.	№ документа	Подп.	Дата
------	-------	-------------	-------	------

Ц20.336.60I ТУ

Лист
25

ПАРАМЕТРЫ-КРИТЕРИИ ПОДГОТОВКИ

Таблица 5

Номер параметра-критерия годности	Наименование параметра-критерия годности, единица измерения	Буквенное обозначение	Н о р м а												Режим измерения					Метод измерения		Примечание				
			КПЗ03А		КПЗ03Б		КПЗ03В		КПЗ03Г		КПЗ03Д		КПЗ03Е		КПЗ03Ж		КПЗ03И		U _{си}	U _{зи}	I _с		f	T	Метод по ГОСТ	Пункт ТУ
			не менее	не более	не менее	не более	не менее	не более	не менее	не более	не менее	не более	не менее	не более	не менее	не более	не менее	не более								
			В	В	мА	Гц	°С																			
1	Ток утечки затвора, мкА	I _{3ym2}	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	0	-30			25±10	ГОСТ 20398.6-74	3.3.4.1	3				
2	Ток утечки затвора, нА	I _{3ym1}	1	1	1	1	0,1	1	1	1	1	5	5	0	-10			25±10	ГОСТ 20398.6-74	3.3.4.1	3					
3	Ток утечки затвора, мкА	I _{3ym1}	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	-10			85±3	ГОСТ 20398.6-74	3.3.4.1	3					
4	Ток утечки затвора, нА	I _{3ym1}	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	0	-10			25±10	ГОСТ 20398.6-74	3.3.4.1	3					
5	Ток утечки затвора, нА	I _{3ym1}	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	0	-10			25±10	ГОСТ 20398.6-74	3.3.4.1	3					
6	Ток утечки затвора, нА	I _{3ym1}	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	0	-10			25±10	ГОСТ 20398.6-74	3.3.4.1	3					
7	Начальный ток стока, мА	I _{с,нач}	0,5	2,5	0,5	2,5	1,5	5	3	12	3	9	5	20	0,3	3	1,5	5	10	0	25±10	ГОСТ 20398.8-74	3.3.4.1			
8	Напряжение отсечки полевого транзистора, В	U _{зи,отс}	0,5	3	0,5	3	1	4	8	8	0,3	3	0,5	2	10			10 ⁻²	25±10	ГОСТ 20398.7-74	3.3.4.1					
9	Крутизна характеристики полевого транзистора, мА/В	S	1	4	1	4	2	5	3	7	2,6	4	1	4	2	6	10	0	50+ 1500	25±10	ГОСТ 20398.3-74	3.3.4.1				
10	Крутизна характеристики полевого транзистора, мА/В	S	0,5	0,5	1	1,5	1,2	2	0,5	1	10	0	50+ 1500	85±3	ГОСТ 20398.3-74	3.3.4.1										
11	Крутизна характеристики полевого транзистора, мА/В	S	1	1	2	3	2,6	4	1	2	10	0	50+ 1500	-45 -40±3	ГОСТ 20398.11	3.3.4.1										
12	Неустойчивость крутизны характеристики полевого транзистора, %	δS	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	25±10							3.3.4.2					

13819
1707.86С
12739

ГОСТ 20398.501.17
10

ПАРАМЕТРЫ-КРИТЕРИИ ГОДНОСТИ

продолжение табл. 5

Номер параметра критерия годности	Наименование параметра критерия годности единица измерения	Буквенное обозначение	Н о р м а																Режим измерения					Метод измерения		Примечание
			КПЗОЗА		КПЗОЗБ		КПЗОЗВ		КПЗОЗГ		КПЗОЗД		КПЗОЗЕ		КПЗОЗЖ		КПЗОЗИ		U _{си}	U _{зи}	I _с	f	T	Метод по ГОСТ	Пункт ТУ	
			не менее	не более	не менее	не более	не менее	не более	не менее	не более	не менее	не более	не менее	не более	не менее	не более	не менее	не более								
13	Эквивалентный шумовой заряд полевого транзистора, 10 ⁻¹⁶ Кл	Q _ш							0,6									10	0			25±10		3.3.4.1		
14	Электродвижущая сила шума полевого транзистора, мВ/√Гц	E _ш	30		20	20								100	100			10	0		20 10 ³	25±10	ГОСТ 20398.11-80	3.3.4.1		
15	Коэффициент шума полевого транзистора, дБ	K _ш								4	4							10	0		10 ⁸	25±10	ГОСТ 20398.2-74	3.3.4.1		
16	Входная емкость полевого транзистора, пФ	C _{11и}	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	10	0		10 ⁷	25±10	ГОСТ 20398.5-74	3.3.4.1		
17	Проходная емкость полевого транзистора, пФ	C _{12и}	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	10	0		10 ⁷	25±10	ГОСТ 20398.5-74	3.3.4.1		
18	Сопротивление изоляции (канал-корпус), МОм	R	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20					25±10		3.3.4.3		
19	Масса, г	m	0,5																			25±10				

- Примечания:
1. Максимальный ток насыщения для данного типа транзистора ($U_{зи} = 0$), но не более 10 мА.
 2. При токе насыщения более указанного значения необходимо с помощью запирающего напряжения затвор-исток ($U_{зи} = 0$) выставить требуемый ток истока.
 3. При наличии больших токов утечки между выводами транзистора по поверхности корпуса допускается промывка и (или) сушка корпусов транзисторов, у которых обнаружена повышенная утечка.

Изм/лист № док.им. Подп. Дата

Ц20.336.601 ТУ

Лист 2

Формот А3

СОСТАВ И ПЫТАНИЙ

Таблица 6

Группа испытаний	Наименование видов испытаний и последовательность их проведения	Номер параметра - критерия годности соответствия с табл.5		Режим испытания			Метод контроля		Примечание
		в процессе испытания	после испытания	U _{СИ}	I _С	T	Метод по ГОСТ	Пункт ТУ	
				В	МА	°С			
К-1 С-1	Проверка внешнего вида транзисторов, разборчивости и содержания маркировки					25±10	метод 407-1 ГОСТ 25486-82 метод 405-1 ГОСТ 20.57.406-81	3.3.8.1	
К-2 С-2	Проверка важнейших электрических параметров					25±10		3.3.4.1	
К-4 С-4	Проверка габаритных, установочных и присоединительных размеров					25±10	метод 404-1 ГОСТ 20.57.406-81		
К-5 П-1	Испытание на безотказность		5,12	25	4	85±3 25±10	ГОСТ 25359-82	3.3.7.1	3 2,3
К-6 П-2	1. Проверка электрических параметров, отнесенных к категории "П" 2. Испытание на воздействие повышенной рабочей температуры среды 3. Испытание на воздействие пониженной рабочей температуры среды		1,2,7,9	25		85±3 -45 -40±3	метод 201-2.1 ГОСТ 20.57.406-81 метод 203-1 ГОСТ 20.57.406-81	3.3.4.1 3.3.6.1 3.3.6.2	1,3
К-7 П-3	1. Проверка массы (только для П-3) 2. Испытание на воздействие изменения температуры среды 3. Испытание на герметичность		2,9			25±10 60 -40±3 85±3 50±2	метод 406-1 ГОСТ 20.57.406-81 метод 205-1 ГОСТ 20.57.406-81 метод 401-6 ГОСТ 20.57.406-81	3.3.2.4 3.3.3.1	
К-8 П-4	1. Проверка качества маркировки 2. Испытание на теплостойкость при пайке 3. Испытание на воздействие повышенной влажности воздуха (кратковременное)		2,9			25±10 260±5 40±2	метод 407-2 ГОСТ 25486-82 метод 403-1 ГОСТ 20.57.406-81 метод 208-2 ГОСТ 20.57.406-81	3.3.8 3.3.3.3 3.3.6.5	
К-9	Испытание на воздействие повышенной влажности воздуха (длительное)		1,2,7,9, 13,14			40±2	метод 207-2 ГОСТ 20.57.406-81	3.3.6.4 3.3.2.5	
К-Ю	Испытание упаковки: 1. Проверка габаритных размеров потребительской и транспортной тары 2. Испытание на прочность при свободном падении		2,9			25±10 25±10	метод 404-2 ГОСТ 23089-80 метод 408-1.4 ГОСТ 2088-80		

3 СА-23073 01.01.80 3073/4
Лист № докум. Подп. Дата

ИЭО.336.601 ТУ

Состав испытаний

восстановленный подлинник

продолжение табл. 6

Группа испытаний

Наименование видов испытаний и последовательность их проведения	Номер параметра - критерия годности в соответствии с табл. 5		Режим испытания			Метод контроля		Примечание
	в процессе испытания	после испытания	$I_{си}$	I_c	T	Метод по ГОСТ	Пункт ТУ	
			В	мА	°C			
К-II Испытание на долговечность	4,12	4,12	25		25±10	ГОСТ 25359-82	3.3.7.2	2,3
1. Проверка массы	19				25±10	метод 406-I ГОСТ 20.57.406-81	2.1.6	
2. Испытание на светонепроницаемость					25±10		3.3.3.4	
3. Испытание на воздействие атмосферного пониженного давления		2			25±10	метод 209-I ГОСТ 20.57.406-81	3.3.6.6	
К-I2 4. Испытание на воздействие одиночных ударов		2,9			25±10	метод 106-I ГОСТ 20.57.406-81	3.3.5.2	
5. Испытание на вибропрочность		2,9			25±10	метод 103-I.3 ГОСТ 20.57.406-81	3.3.2.4	
6. Испытание на герметичность		1, 2, 7, 14, 13			50±2	метод 401-5 ГОСТ 20.57.406-81	3.3.5.1 3.3.2.4	
К-I3 П-5 Испытание на способность к пайке выводов					235±5	метод 402-I ГОСТ 20.57.406-81	3.3.3.2	
К-I4 Испытание на способность выдерживать горение ^{воздействие аварийных электрических перегрузок}						метод 403-2 ВН-11-070.004-83 ГОСТ 20.57.406-81	3.3.3.5	5
Сх Испытание на сохраняемость	4,12				25±10	ГОСТ 21493-76		

Примечание: 1. Максимальный ток насыщения для данного типа транзистора ($I_{зи} = 0$), но не более 4 мА.
 2. Максимальный ток насыщения для данного типа транзистора ($I_{зи} = 0$), но не более 8 мА.
 3. При токе насыщения более указанного значения необходимо с помощью запирающего напряжения затвор-исток ($I_{зи} = 0$) выставить требуемый ток истока.

5-СА-24248 303890

420,336.601 ТУ

13819 17.07.86г 12739

Справочные данные транзисторов КП303А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, И
Значения основных параметров

Таблица 7

Значение параметра

Наименование параметра, режим и единица измерения	КП303А		КП303В		КП303Е		КП303Г		КП303Д		КП303Ж		КП303И	
	мкА	мА	мкА	мА	мкА	мА	мкА	мА	мкА	мА	мкА	мА	мкА	мА
Ток утечки затвора, на $U_{СИ}=0; U_{ЗИ}=-I_{ОВ}$		1		1		1		0,1		1			1	5
Ток утечки затвора, мкА $(U_{СИ}=0; U_{ЗИ}=-3I_{ОВ})$		10		10		10		10		10			10	10
Начальный ток стока, мА $(U_{СИ}=I_{ОВ}; U_{ЗИ}=0)$	0,5	2,5	0,5	2,5	1,5	5	3	12	3	9	5	20	0,3	1,5
Крутизна характеристики, мА/В $(U_{СИ}=I_{ОВ}; U_{ЗИ}=0)$	1	4	1	4	2	5	3	7	2,6	4	4	1	2	6
Напряжение отсечки, В $(U_{СИ}=I_{ОВ}; I_C=I_0)$	0,5	3	0,5	3	1	4		8		8			0,3	0,5

Ц20.336.601 IV

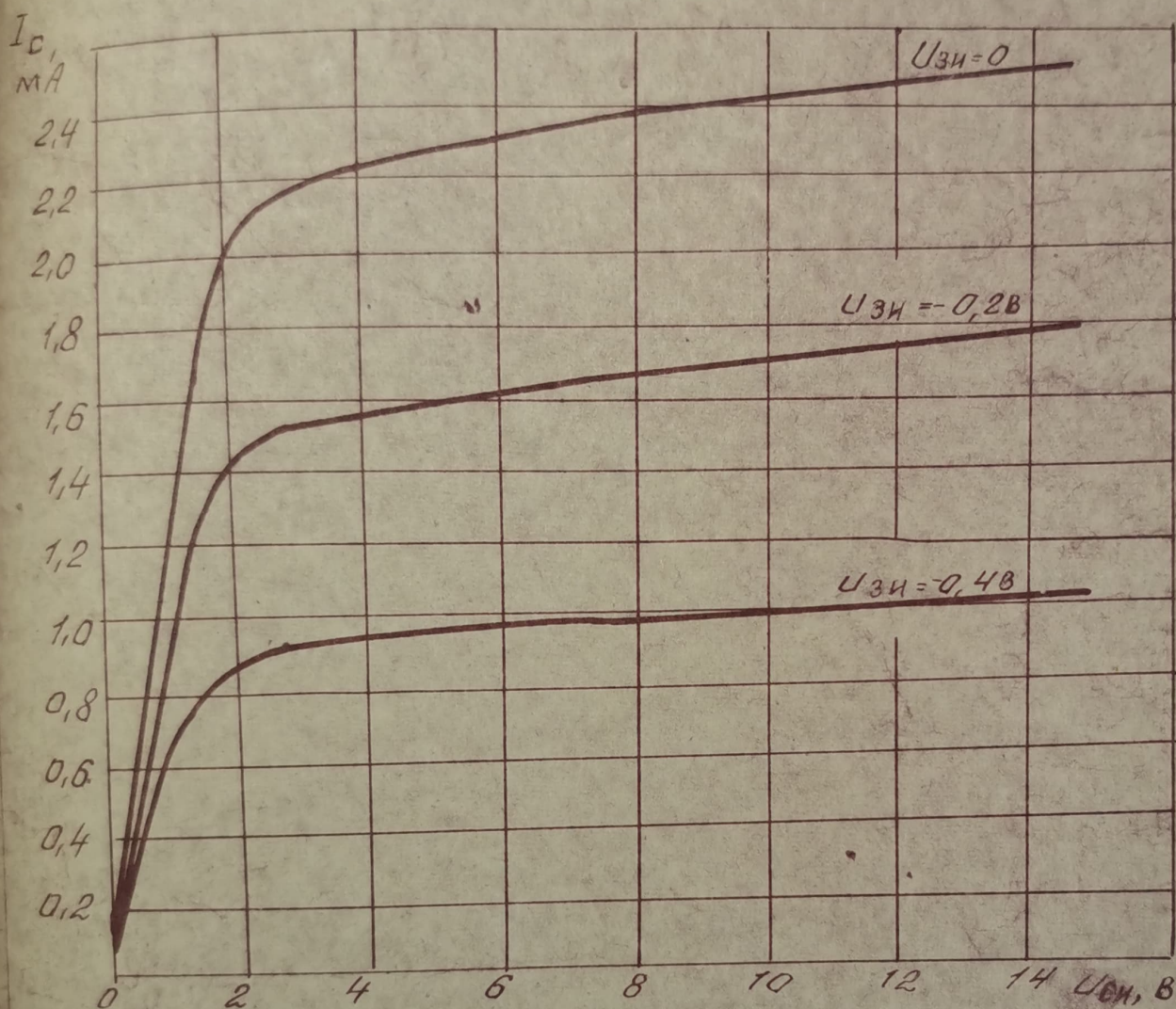
13819 ф.м 17.07.86 12739

продолжение табл. 7

Значение параметра

Наименование параметра, режим и единица измерения	КПЭЗЗА		КПЭЗЗБ		КПЭЗЗВ		КПЭЗЗГ		КПЭЗЗД		КПЭЗЗЕ		КПЭЗЗЖ		КПЭЗЗИ	
	мш	мш	мш	мш	мш	мш	мш	мш	мш	мш	мш	мш	мш	мш	мш	мш
Э.д.с. шума, нВ/Гц ($U_{СИ}=10В; U_{ЗИ}=0$) $f = 20$ Гц $f = 1$ кГц		30		20		20										
Коэффициент шума, дБ ($U_{СИ}=10В; U_{ЗИ}=0$) $f = 100$ МГц									2,5	4		2,5	4			
Эффективный шумовой заряд, 10^{-6} Кл ($U_{СИ}=10В; U_{ЗИ}=0$)							0,6									
Входная емкость, пФ ($U_{СИ}=10В; U_{ЗИ}=0$) $f = 10$ МГц		6		6		6		6		6		6		6		6
Пролодная емкость, пФ ($U_{СИ}=10В; U_{ЗИ}=0$) $f = 10$ МГц		2		2		2		2		2		2		2		2

Верхняя граница 95% разброса выходных характеристик транзисторов типа КП303А и КП303Б при $T_{окр} = 25^{\circ}\text{C}$



черт. I

12739
13819
17.07.86г.

ИЧ20.336.601 ТУ

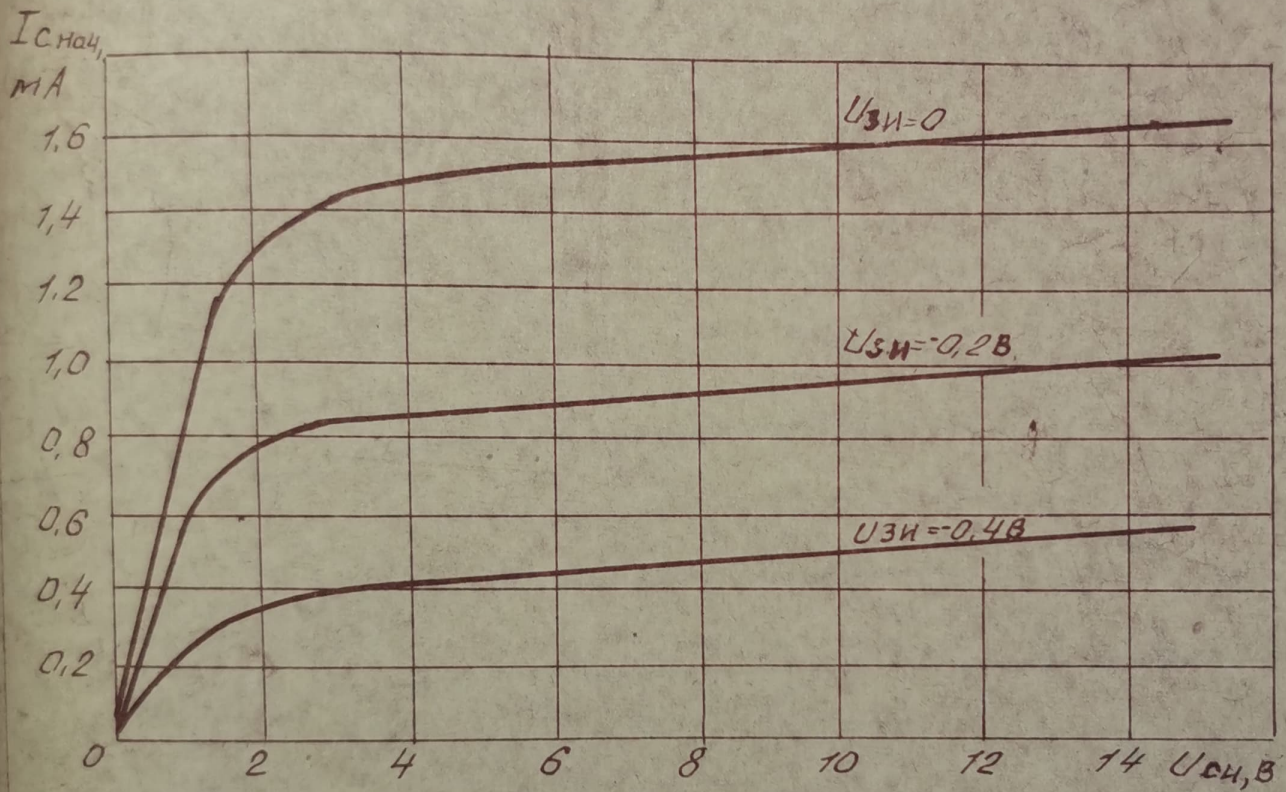
И.м.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Лист
32

Копировал *Веселова*

Фариат А.

Типовые выходные характеристики
 транзисторов КТ303А и КТ303Б при $T_{окр} = 25^{\circ}\text{C}$



Черт. 2

12739
 13819 6 мч 17.07.86Г

Ц20.336.601 ТУ

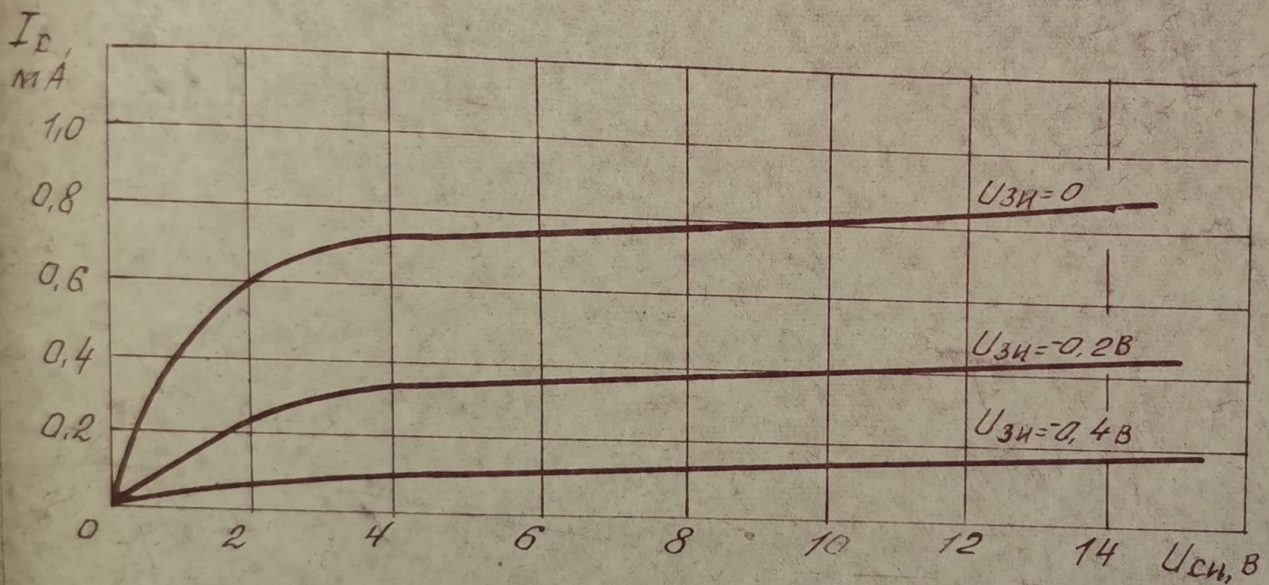
Лист
 33

Изм. Инст. № докум. Подп. Дата

Копирова 1 Веселова

Формат М4

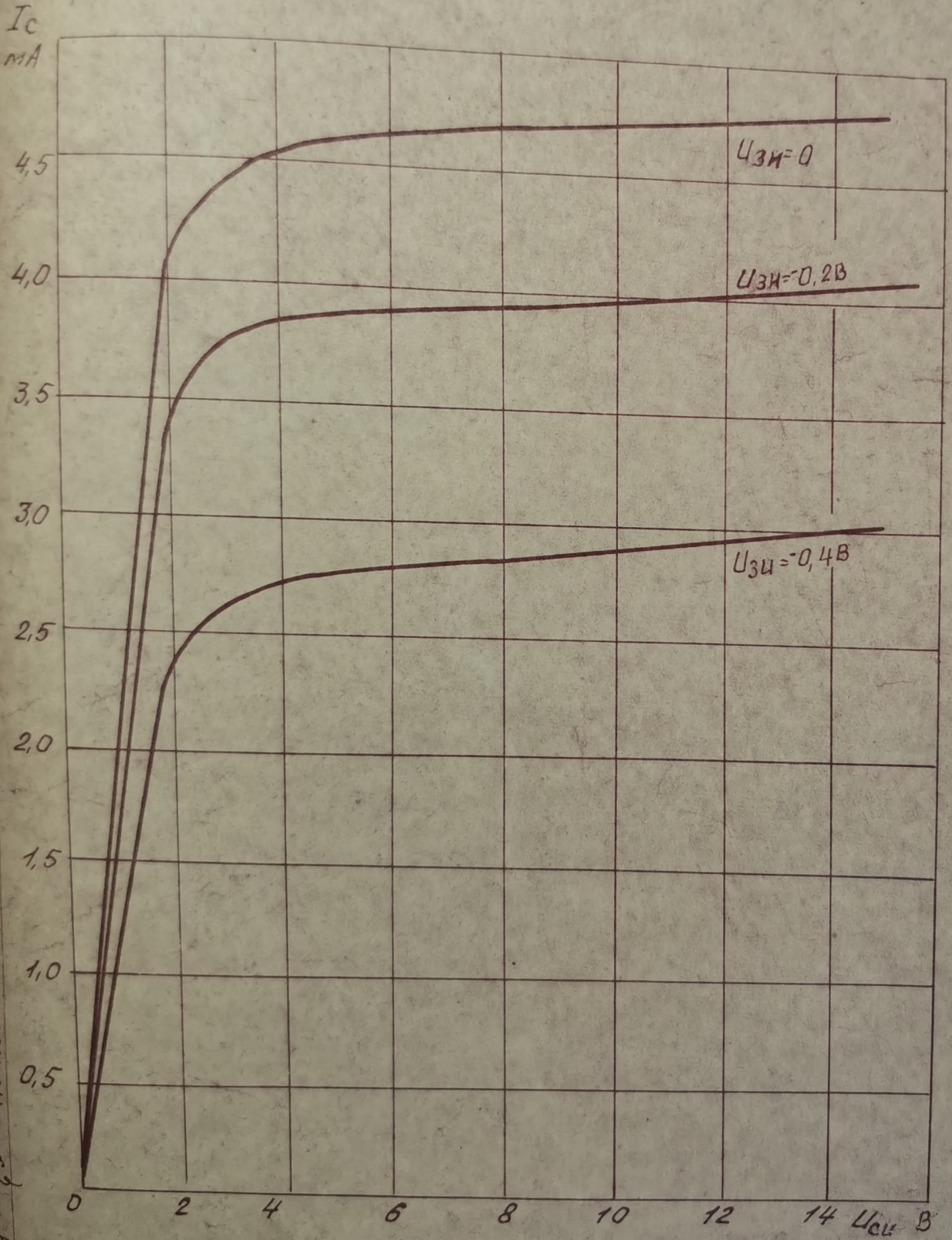
Нижняя граница 95% разброса выходных характеристик транзисторов типа КП303А и КП303Б при $T_{окр} = 25^{\circ}C$



Черт. 3

13819
17.07.86
12739

Верхняя граница 95% разброса выходных характеристик транзисторов КП303В и КП303И при $T_{окр} = 25^{\circ}C$



Черт. 4

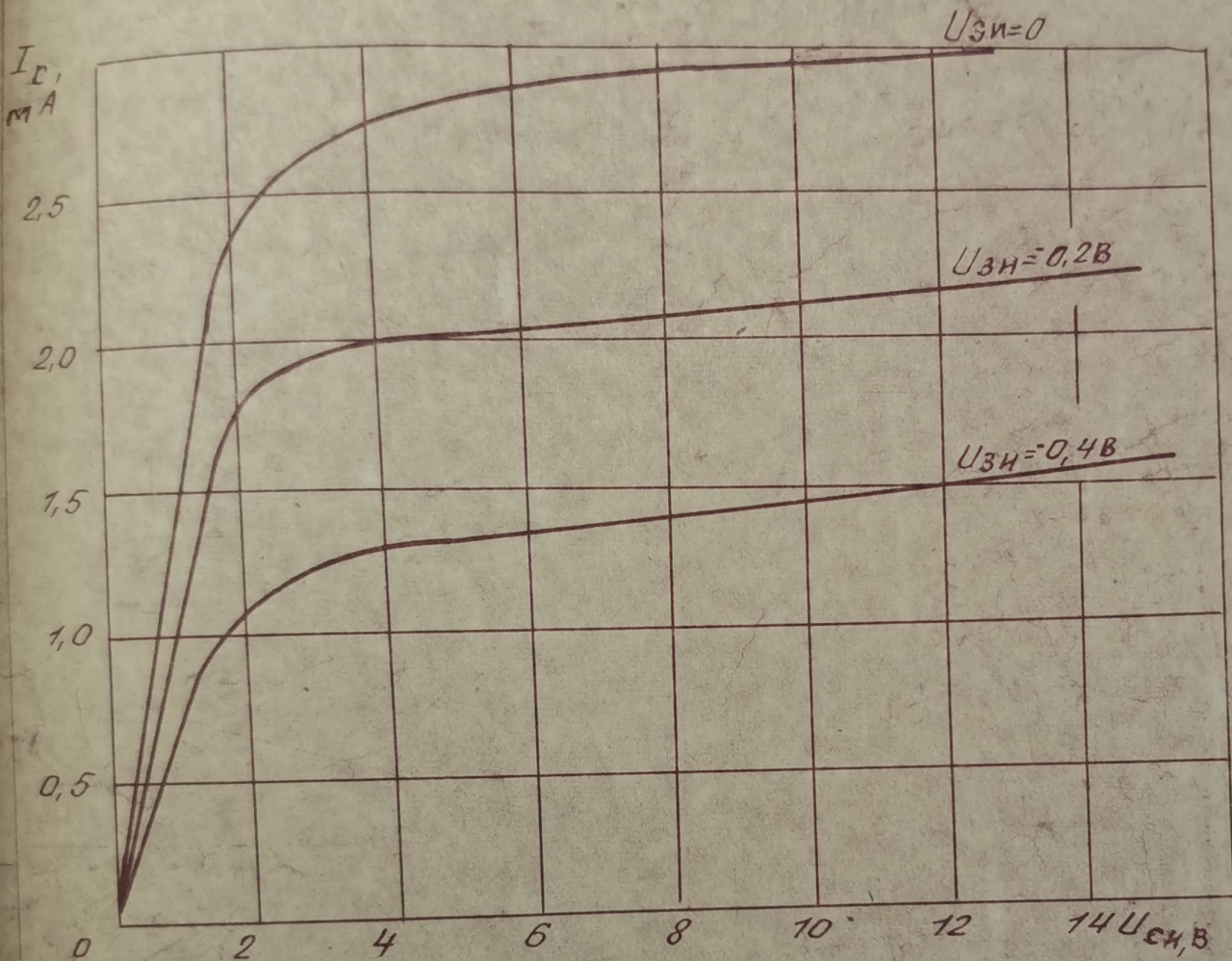
13819
17.07.86г
12739

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Ц20.336.601 ТУ

Лист
35

Типовые выходные характеристики
 транзисторов КТ303В, КТ303И при $T_{окр} = 25^{\circ}\text{C}$



Черт. 5

12739
 13819
 17.07.86г.

И.м.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

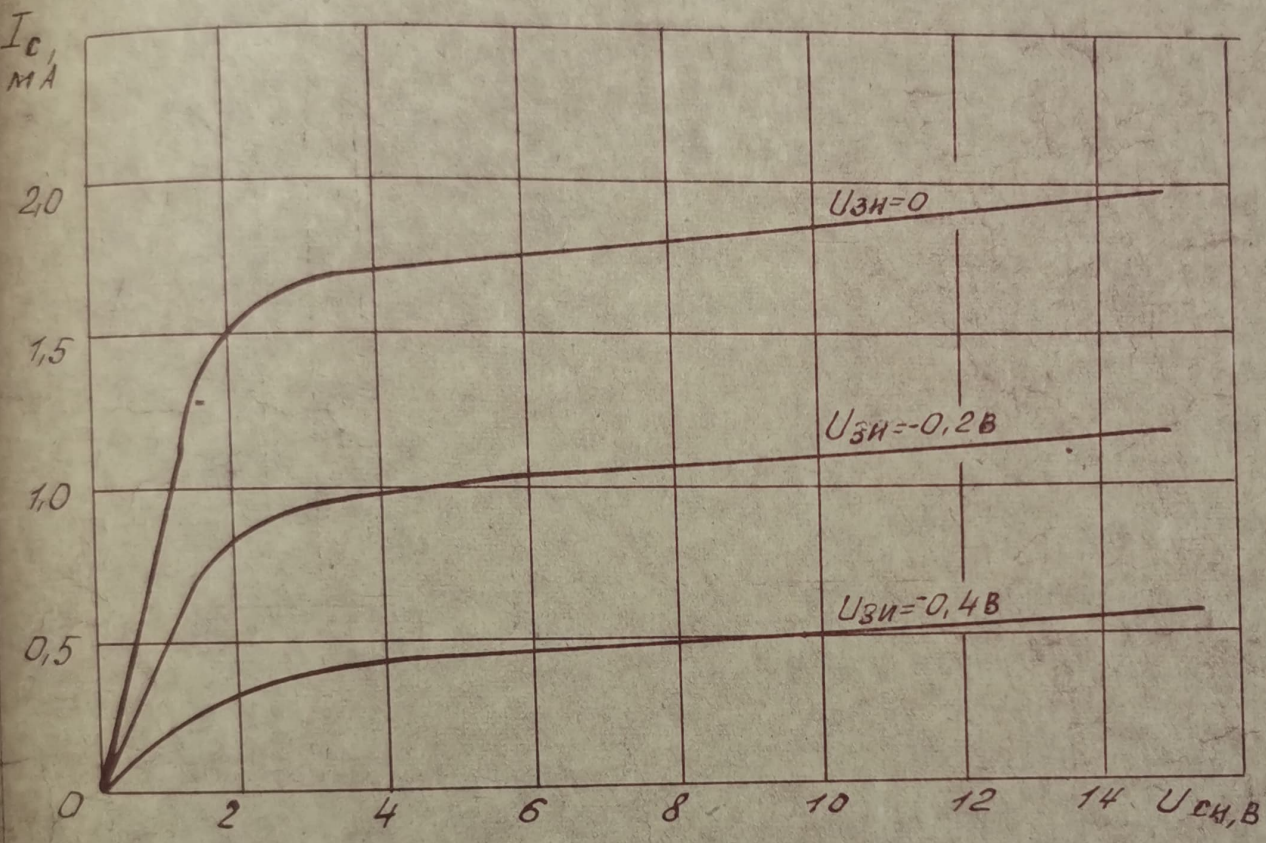
Ц20.336.601 ТУ

Лист
36

Копировал *Веселова*

Формат А4

Нижняя граница 95% разброса выходных характеристик транзисторов КТ303В и КТ303И при $T_{окр} = 25^{\circ}C$



Черт. 6

13819. 6 мс 17.07.86г. 12739.

Ц20.336.601 ТУ

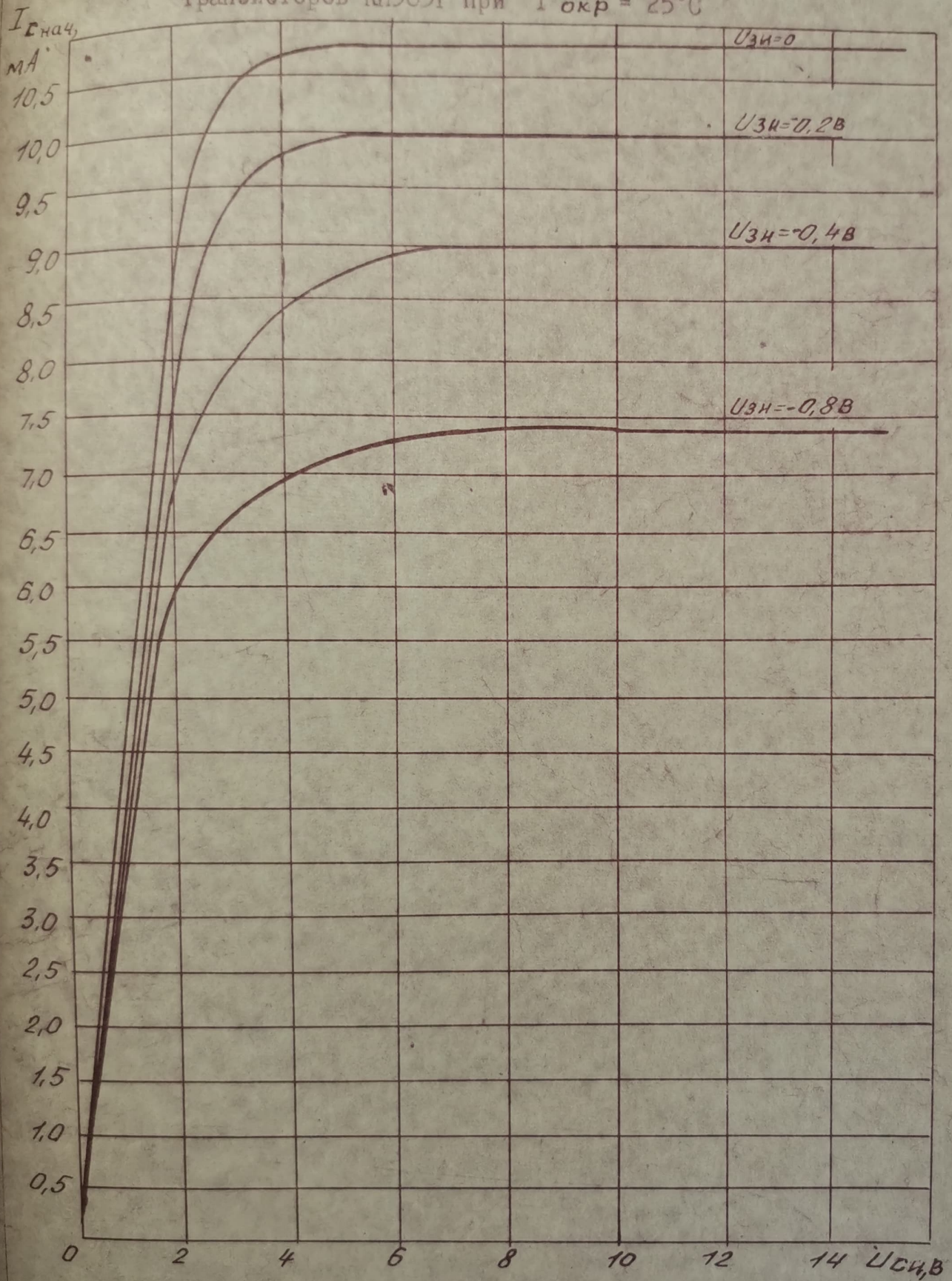
Лист
37

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

Копировал *Веселова*

Ф.рмат А4

Верхняя граница 95% разброса выходных характеристик транзисторов КТ303Г при $T_{окр} = 25^{\circ}\text{C}$



Черт. 7

12.739
6.мш 17.03.86г
8.19

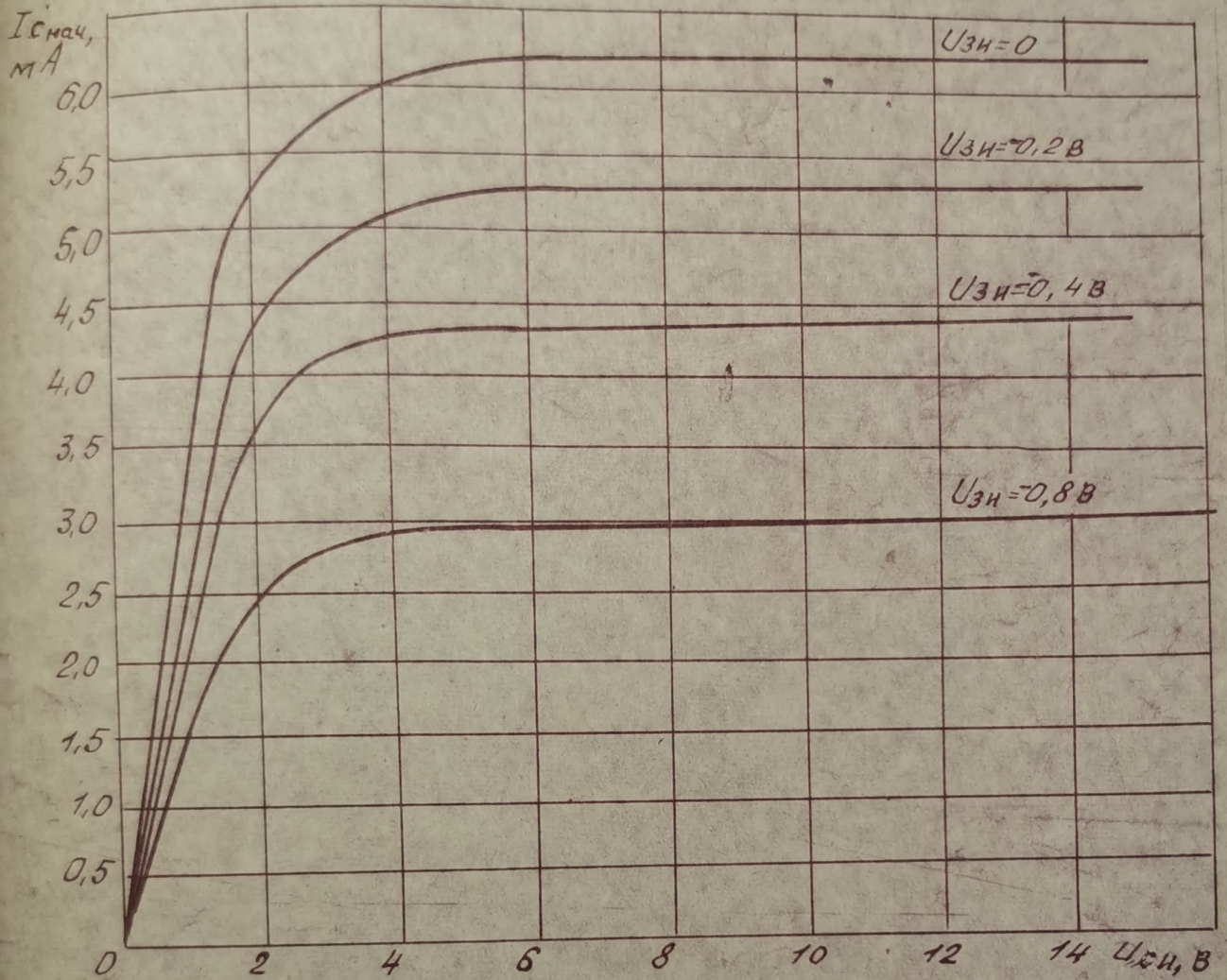
Ц20.336.601 ТУ

Лист
38

Копирована: Веселова

Формат А1

Типовые выходные характеристики транзисторов
КП303Г при $T_{окр} = 25^{\circ}C$



Черт. 8

12739.
13819
17.07.86г.

Ц20.336.601 ТУ

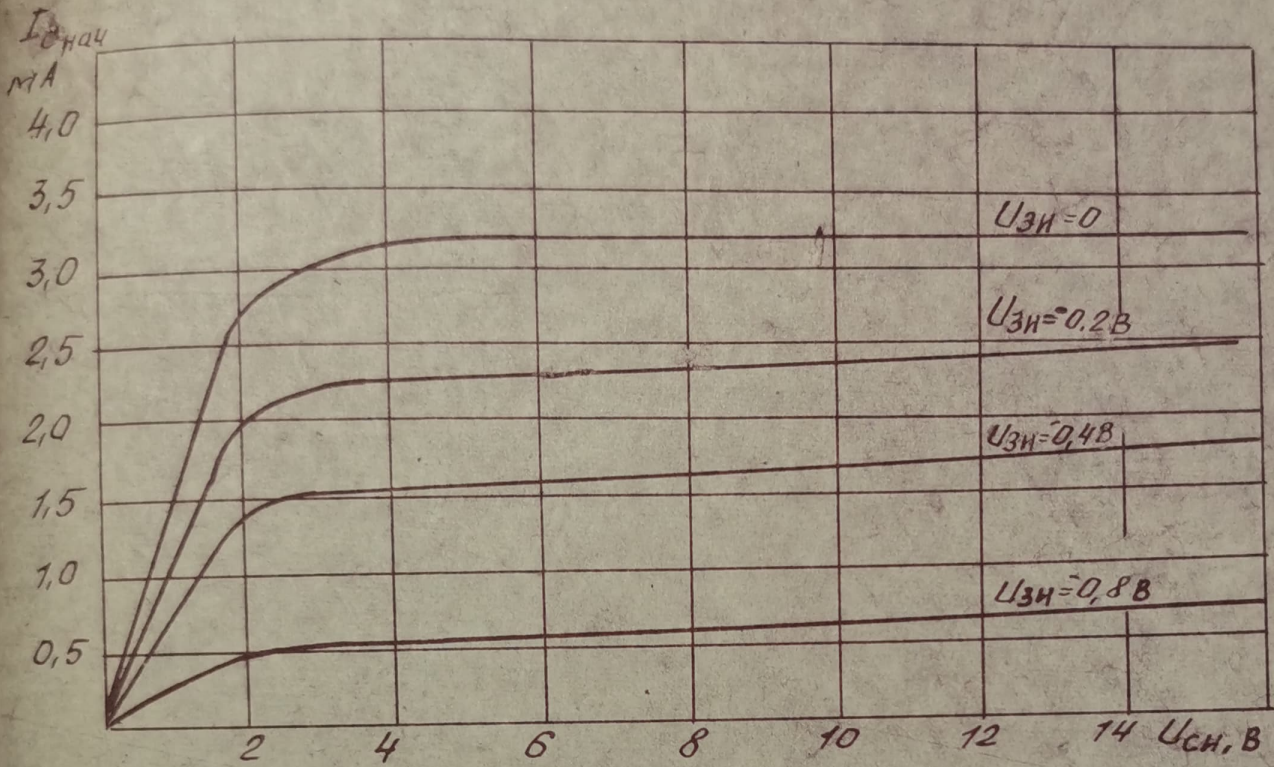
Лист

30

М. докум. Подп. Дата

Формат А4

Нижняя граница 95% разброса выходных характеристик
 транзисторов КП303Г при $T_{окр} = 25^{\circ}\text{C}$



Черт. 9

13819
 12739
 17.07.86г

Ц20. 336. 601 ТУ

Лист

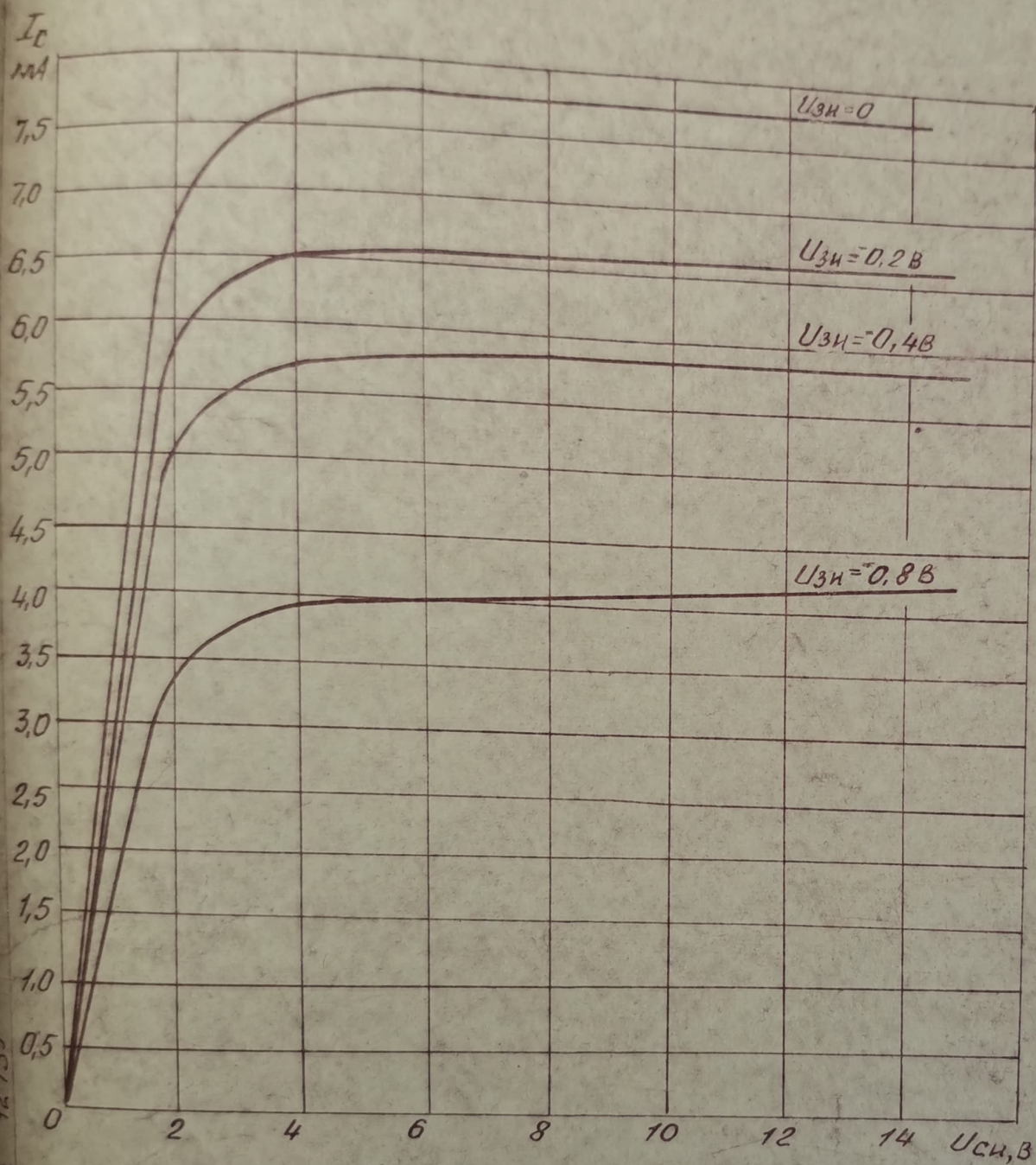
40

Изм. Лист № докум. Подп. Дата

Копировала *Веселова*

Формат А1

Верхняя граница 95% разброса выходных характеристик транзисторов КП303Д при $T_{amb} = 25^{\circ}\text{C}$



Черт. 10

12.739
17.07.86г
13819

Ц20. 336. 601 ТУ

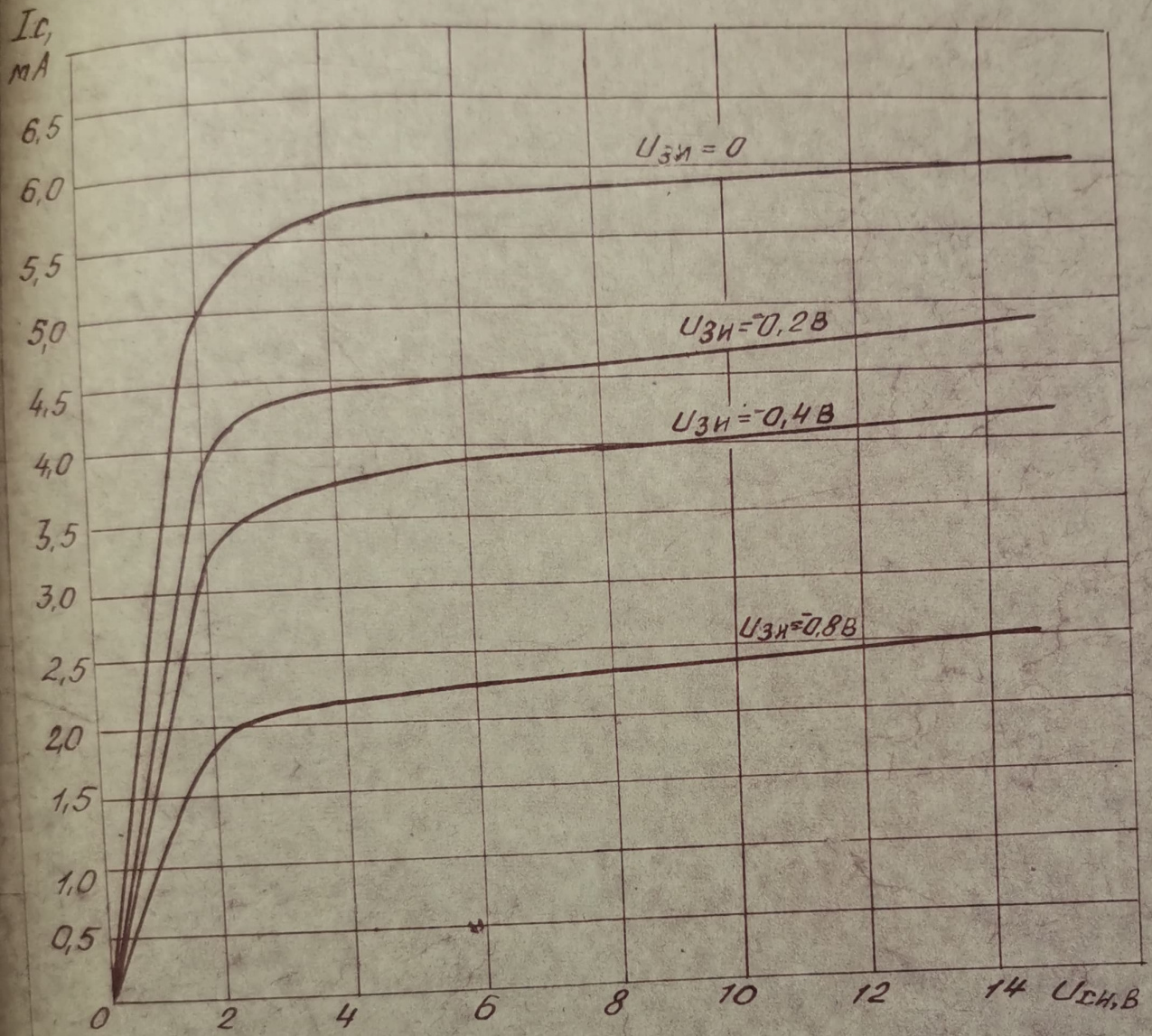
Лист
41

И.м. Лиц. № докум. Подп. Дата

Копировал **Веселова**

Формат А1

Типовые выходные характеристики транзисторов К1303Д
при $T_{окр} = 25^{\circ}\text{C}$



черт. II

12739
 17.07.86
 13819

Ц20. 336. 601 ТУ

Лист

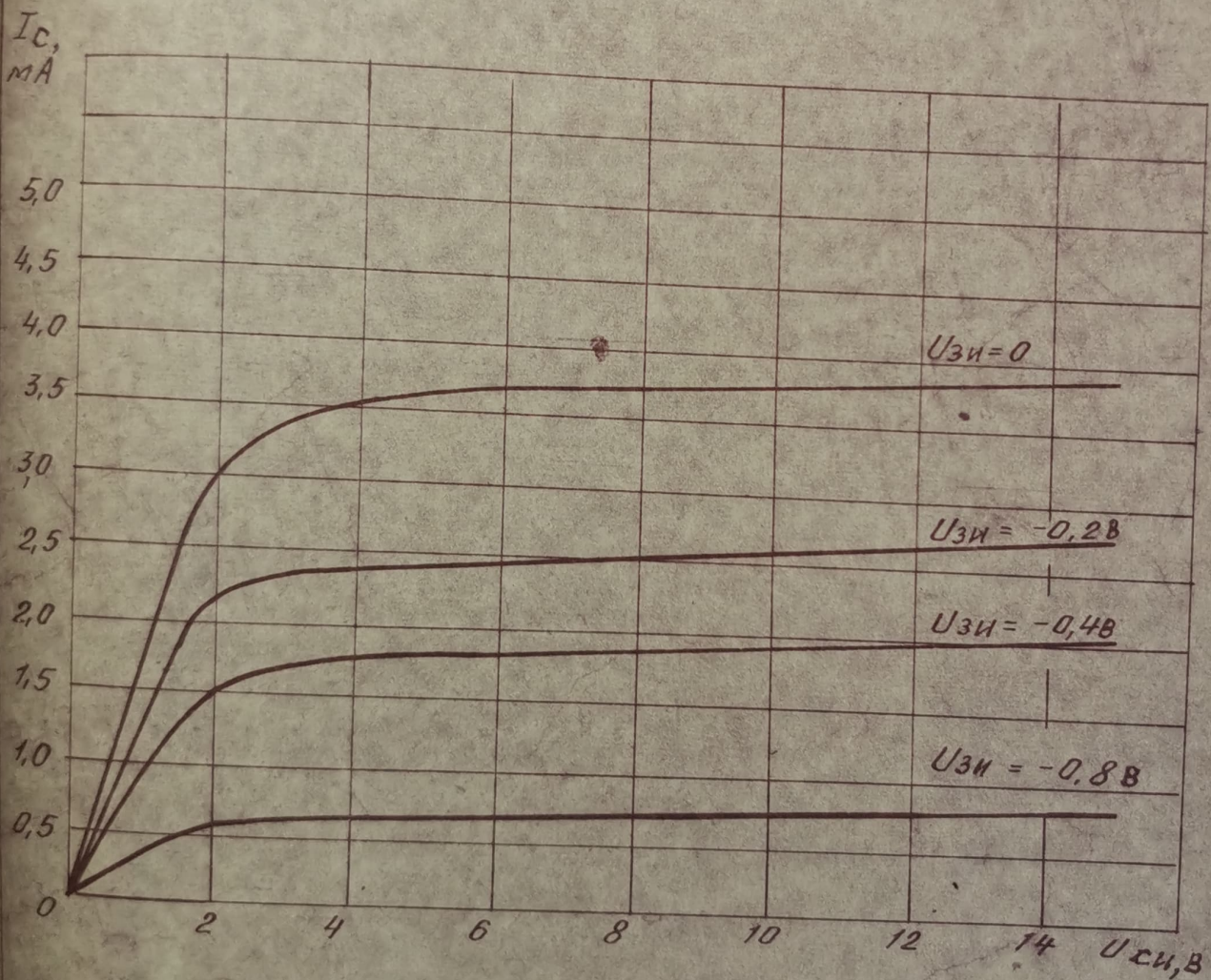
42

Изм. Лист № докум. Подп. Дата

Формат А4

Копировал **Веселова**

Нижняя граница 95% разброса выходных характеристик транзисторов КП303Д при $T_{окр} = 25^{\circ}\text{C}$



Черт. 12

Изм.	Лист	№ документа	Подп.	Дата

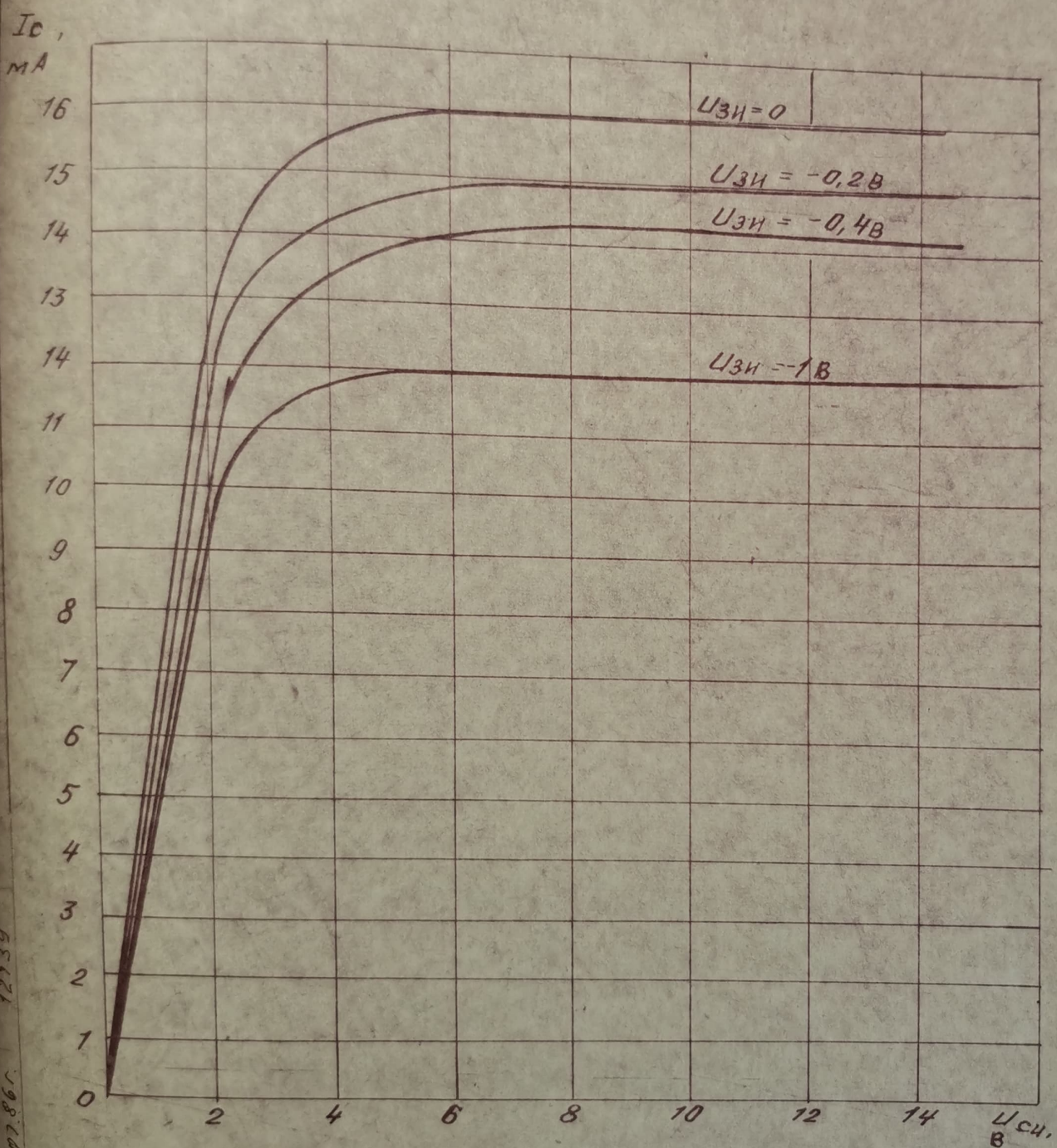
Ц20.336.601 ТУ

Лист
43

Копировал *Веселова*

Ф рмат А4

Верхняя граница 95% разброса выходных характеристик транзисторов КП303В при $T_{окр} = 25^{\circ}\text{C}$



Черт. 13

12739
 3819
 17.07.86г.

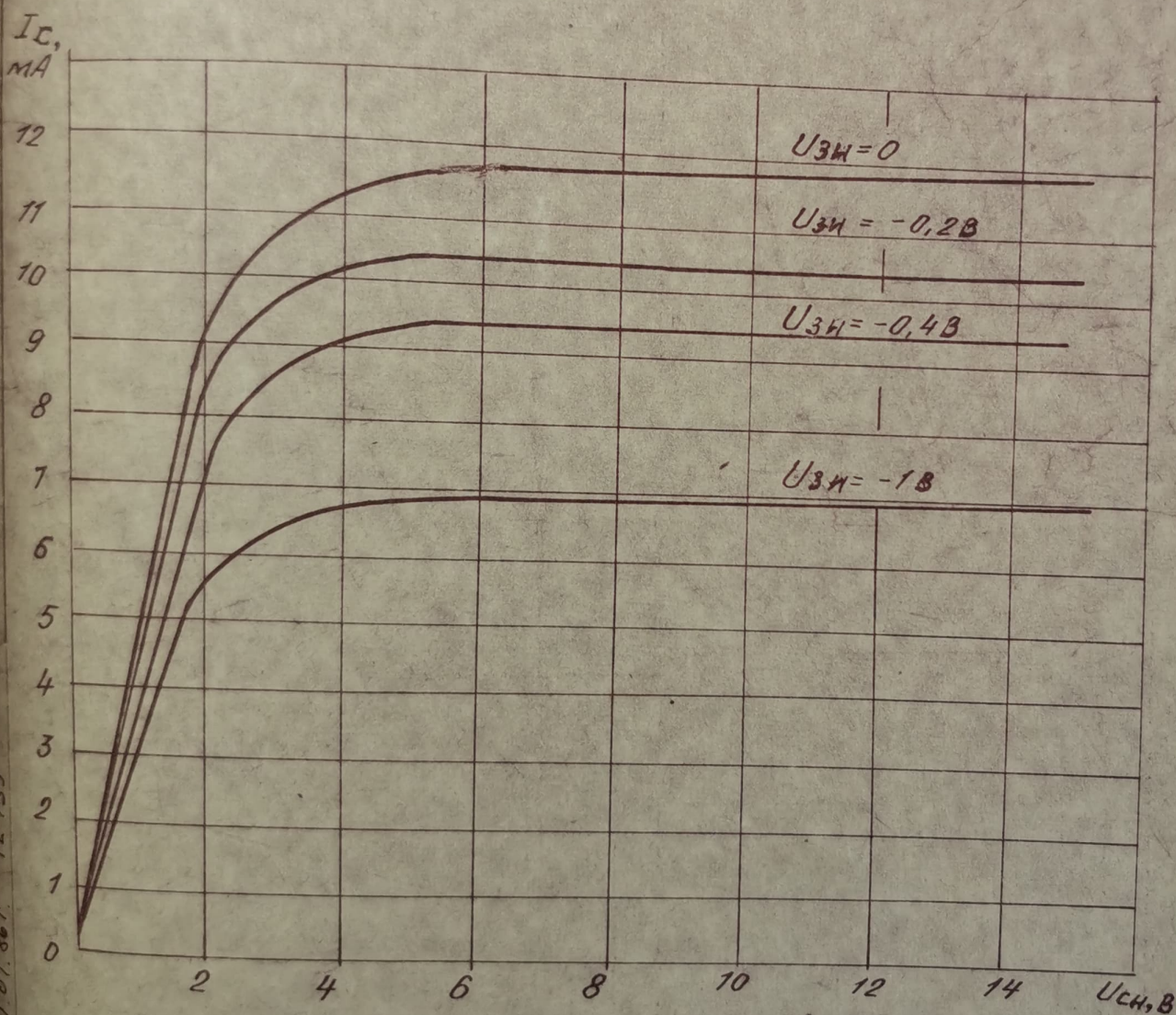
Ц20.336.601 TV

Лист
 44

Контроль Веселова

Формат А4

Типовые выходные характеристики транзисторов
 КП303Е при $T_{окр} = 25^{\circ}\text{C}$



Черт. 14

13819 3.01.17.07.861 12739

Изм.	Лист	№ документа	Подп.	Дата

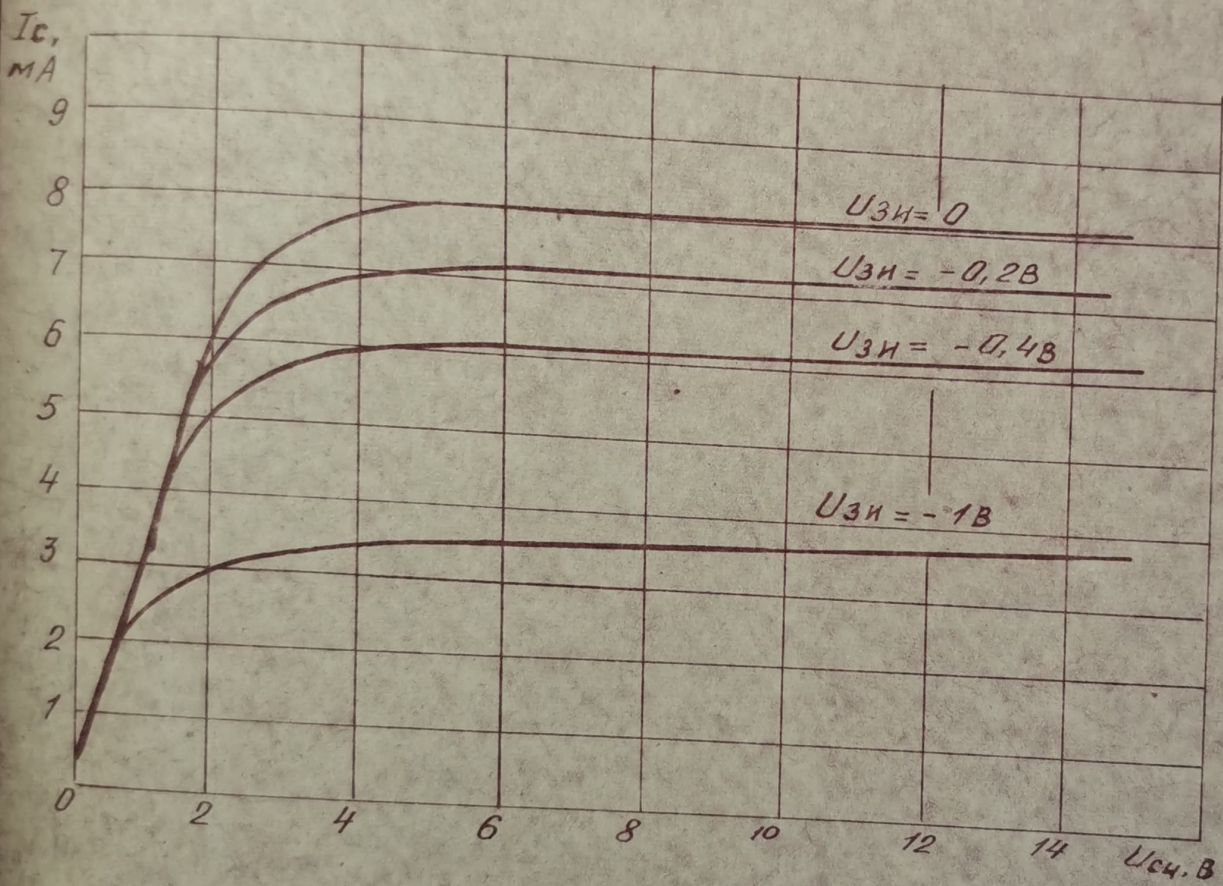
И20.336.601 ТУ

Лист
45

Копировал *Веселова*

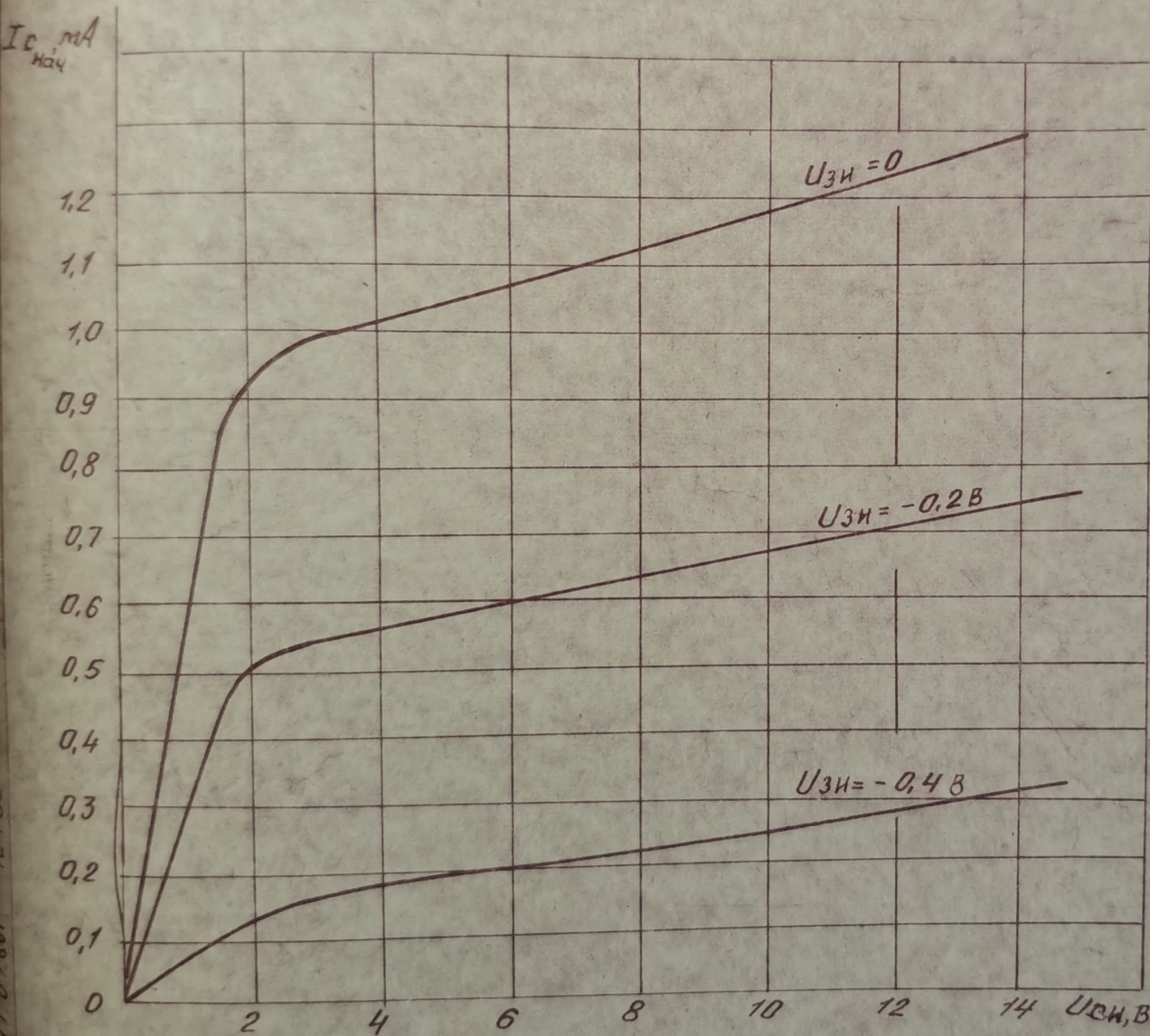
Формат А1

Нижняя граница 95% разброса выходных характеристик транзисторов КП303Е при $T_{окр} = 25^{\circ}C$



Черт. 15

Верхняя граница 95% разброса вольтамперных характеристик транзисторов КП303Ж при $T_{окр} = 25^{\circ}\text{C}$



Черт. 16

Ц20.336.601 ТУ

Лист
47

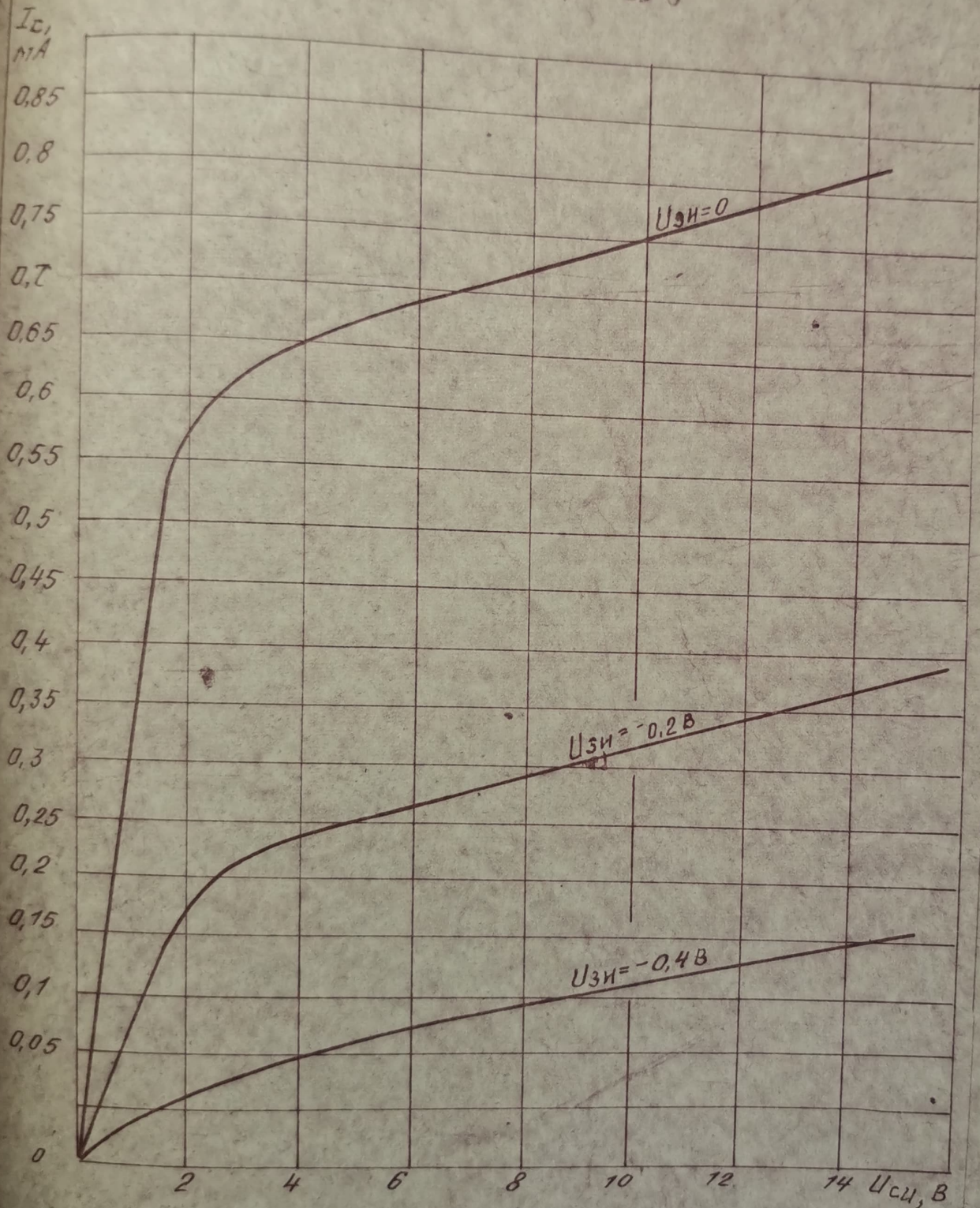
Изм. Лист № документа Подп. Дата

Копировал *Веселова*

Формат А4

13819 17.02.86 12739

Типовые выходные характеристики
 транзисторов КТ303Ж при $T_{окр} = 25^{\circ}\text{C}$



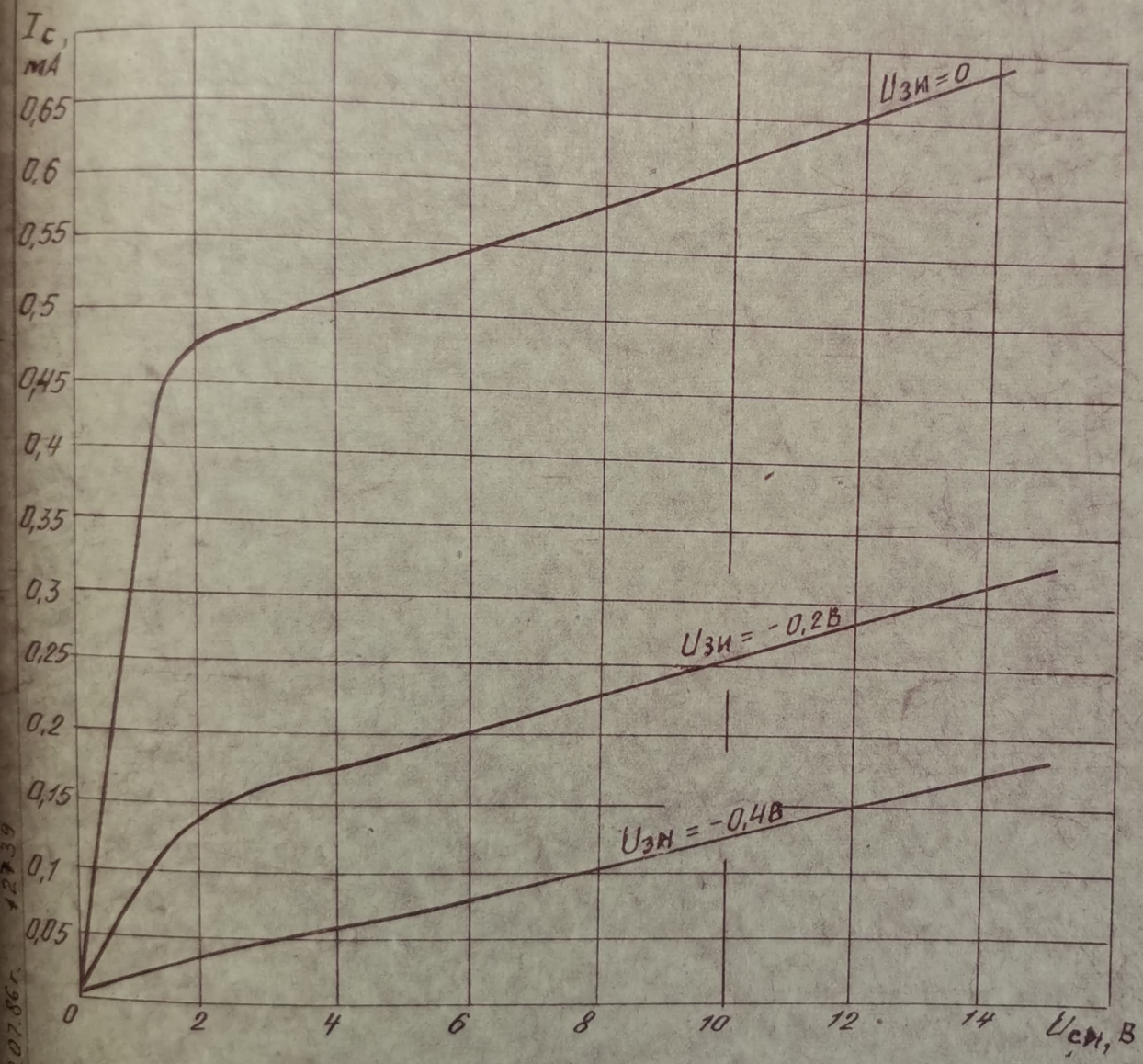
Черт. 17

Ц20.336.601 ТУ

Лист

48

Нижняя граница 95% разброса выходных характеристик транзисторов КТ303Ж при $T_{окр} = 25^{\circ}\text{C}$



Черт. 18

12739
138/9

Изм.	Лист	№ документа	Подп.	Дата

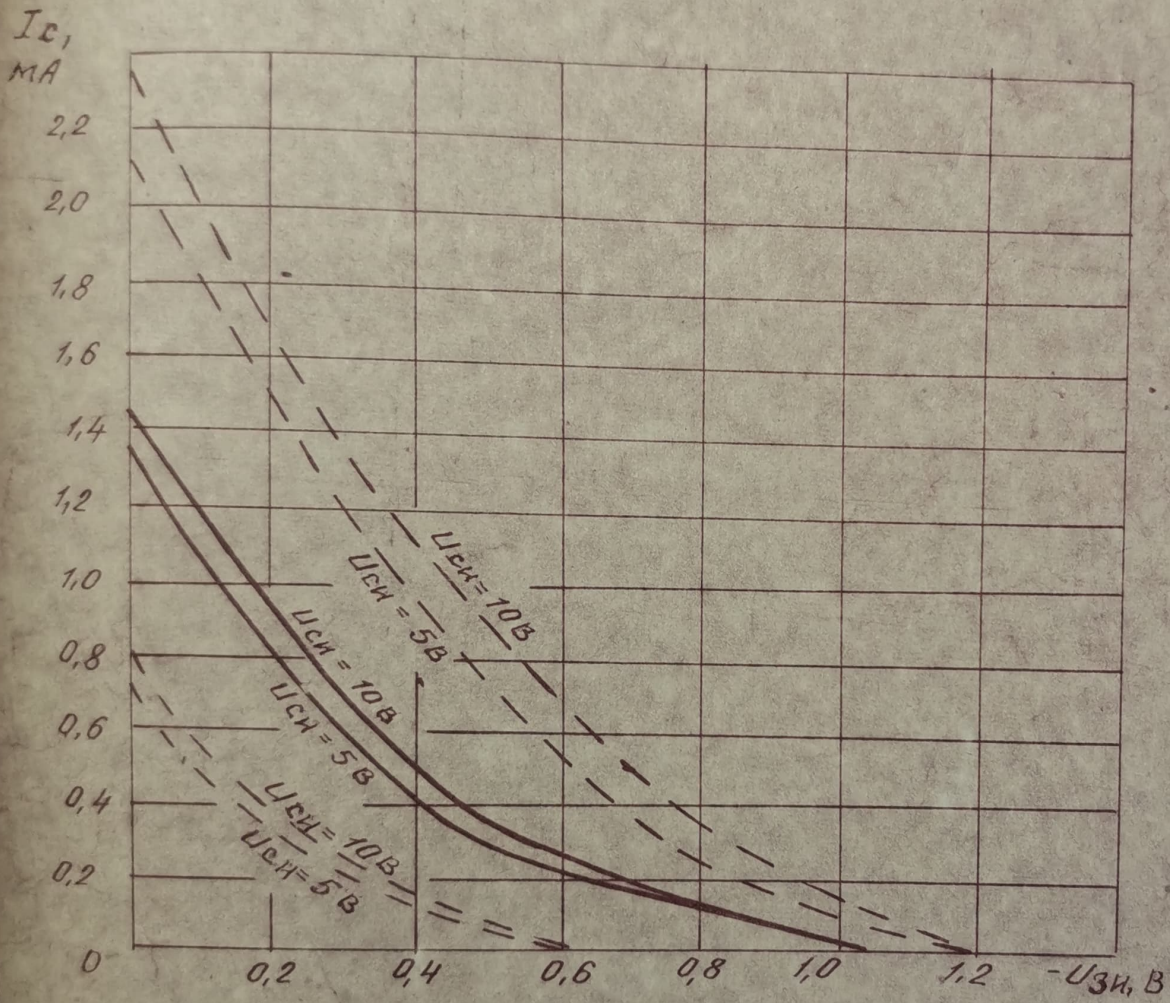
Ц20.336.601 ТУ

Лист
49

Копировала *Веселова*
Копировала *Веселова*

Ф. рмат А4
Ф. рмат А4

Область изменения тока стока в зависимости
 от напряжения затвор-исток для КП303А,Б при $T_{окр} = 25^{\circ}\text{C}$
 (границы 95% разброса)



Черт. 19

12739
 13819
 19.07.86г.

Ц20.336.601 ТУ

Изм. Лист № документа Подп. Дата

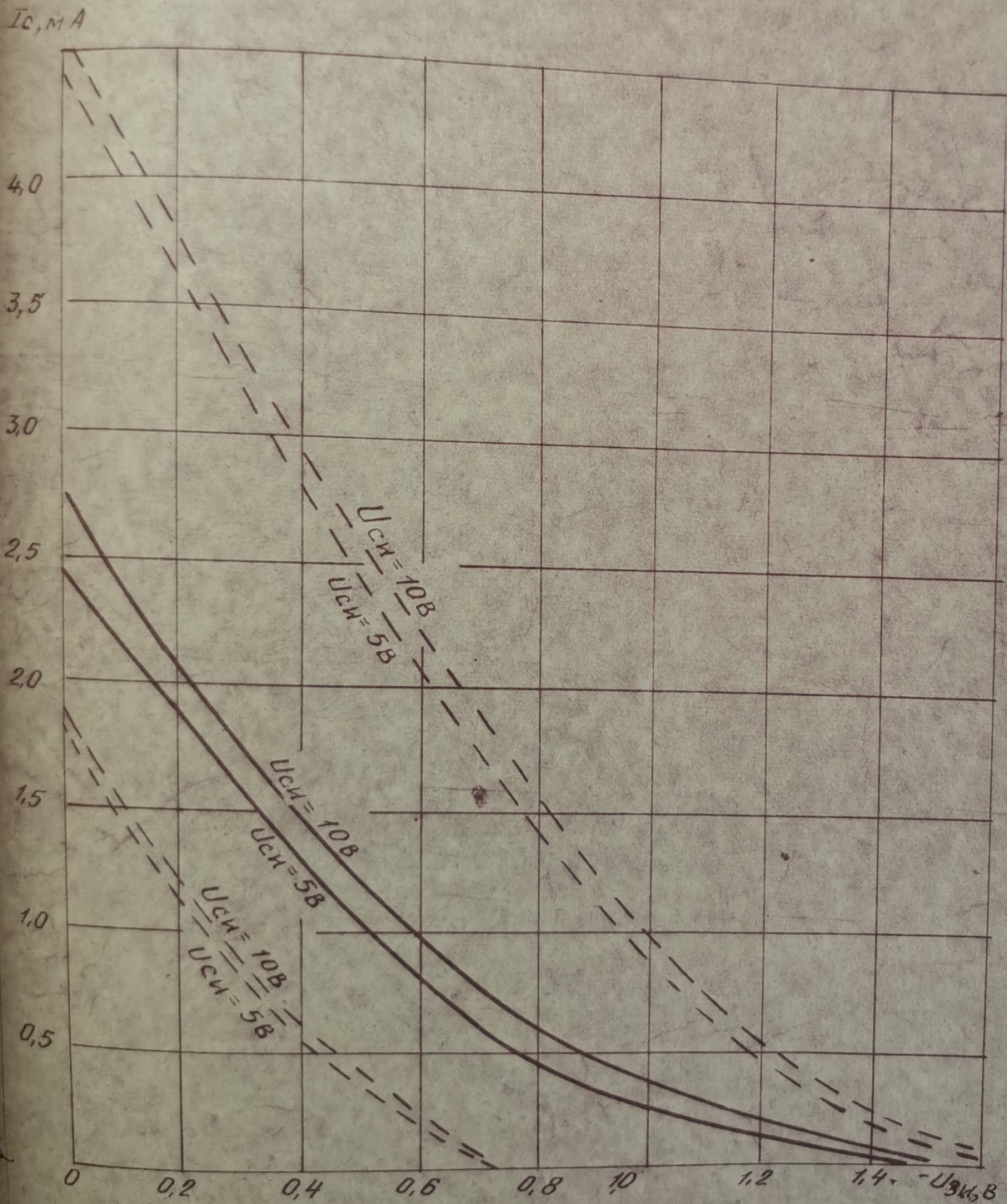
Копировал Веселова

Фирмаг А4

Лист

50

Область изменения тока стока в зависимости от
 напряжения затвор-исток для КПЗОЗВ, И при $T_{окр} = 25^{\circ}\text{C}$
 (границы 95% разброса)



Черт. 20

Ц20.336.601 ТУ

Лист

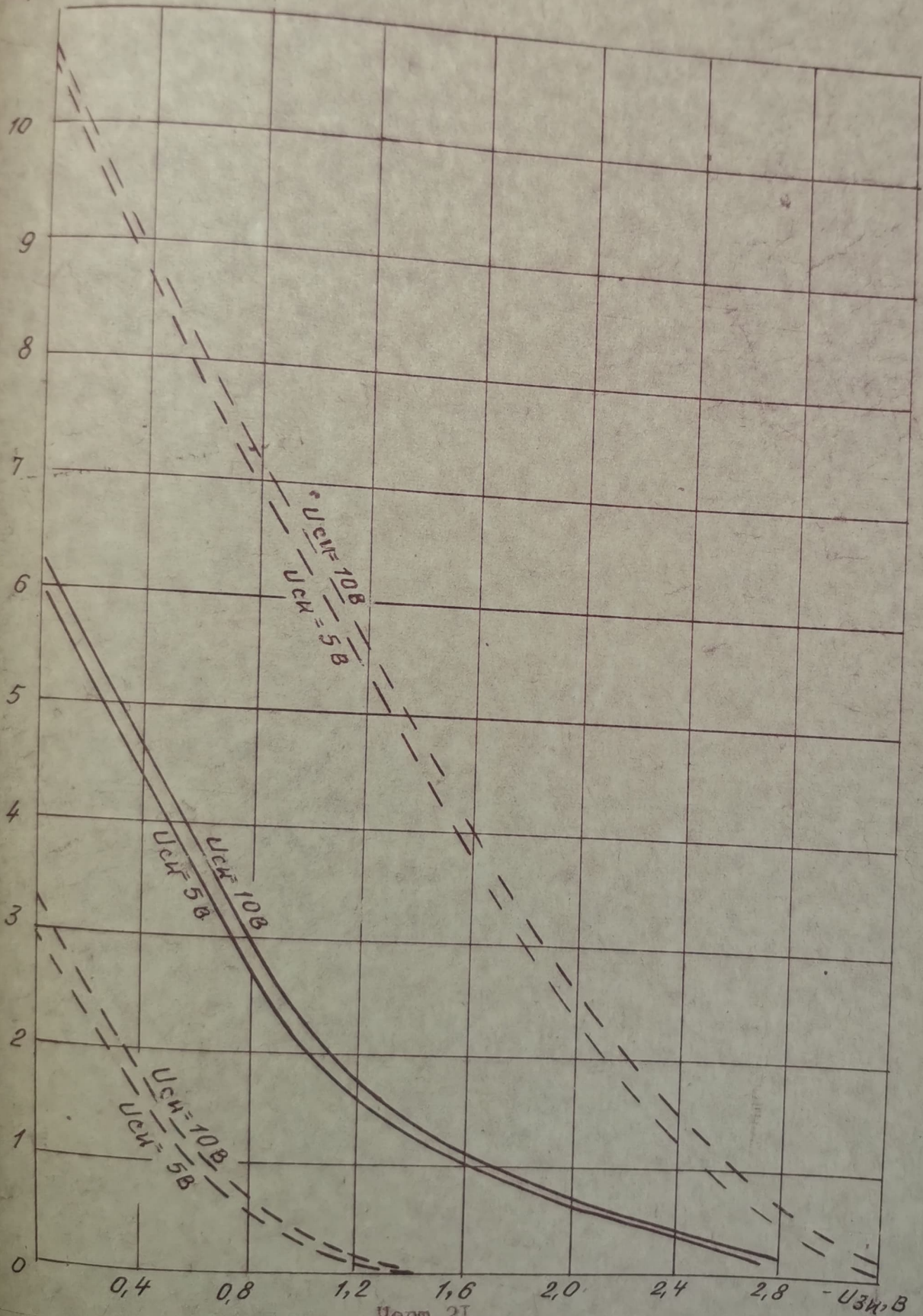
51

Копировал *Веселова*

Формат А1

Область изменения тока стока в зависимости от
 напряжения затвор-исток для КП303Г при $T_{окр} = 25^{\circ}C$
 (границы 95% разброса)

I_c, mA



Черт. 21.

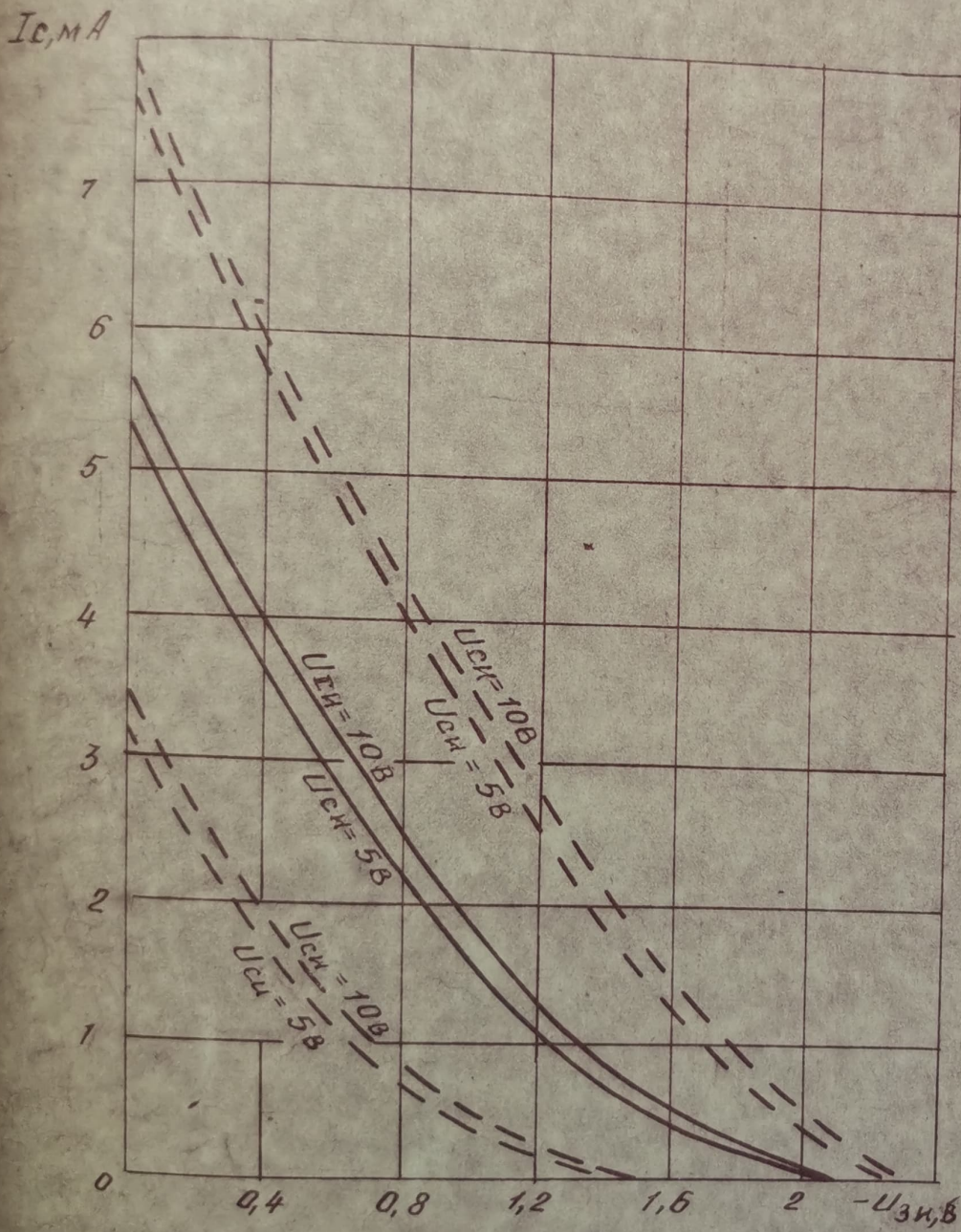
Ц20.336.601 TV

Лист

52

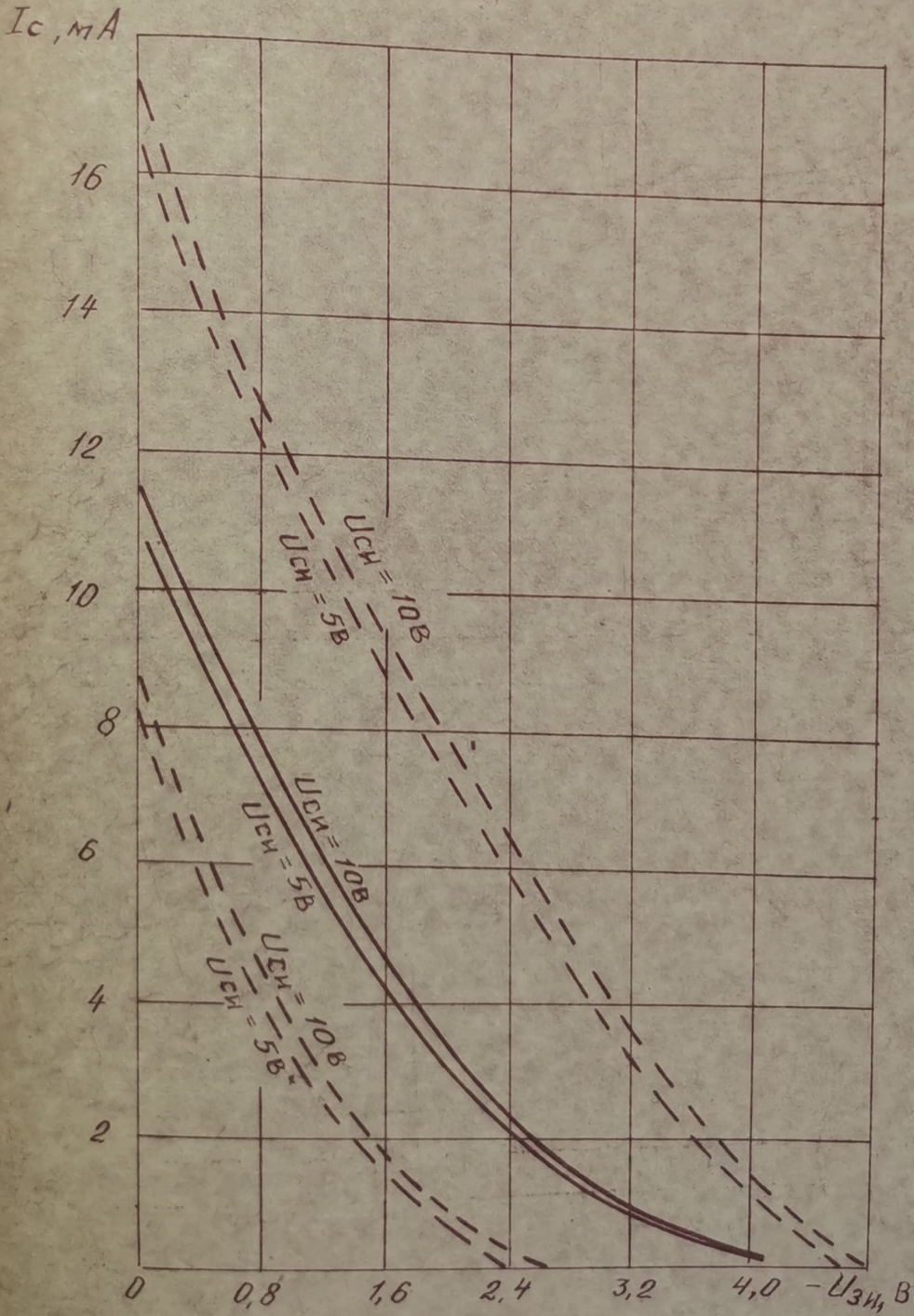
13819
 17.07.86
 14/33

Область изменения тока стока в зависимости от
 напряжения затвор-исток для КПВЗД при $T_{окр.} = 25^{\circ}\text{C}$
 (границы 95% разброса)



Черт. 22

Область изменения тока стока в зависимости от напряжения затвор-исток для КП303Е при $T_{окр.} = 25^{\circ}\text{C}$
(границы 95% разброса)



Черт. 23

Ц20.336.601 Т1

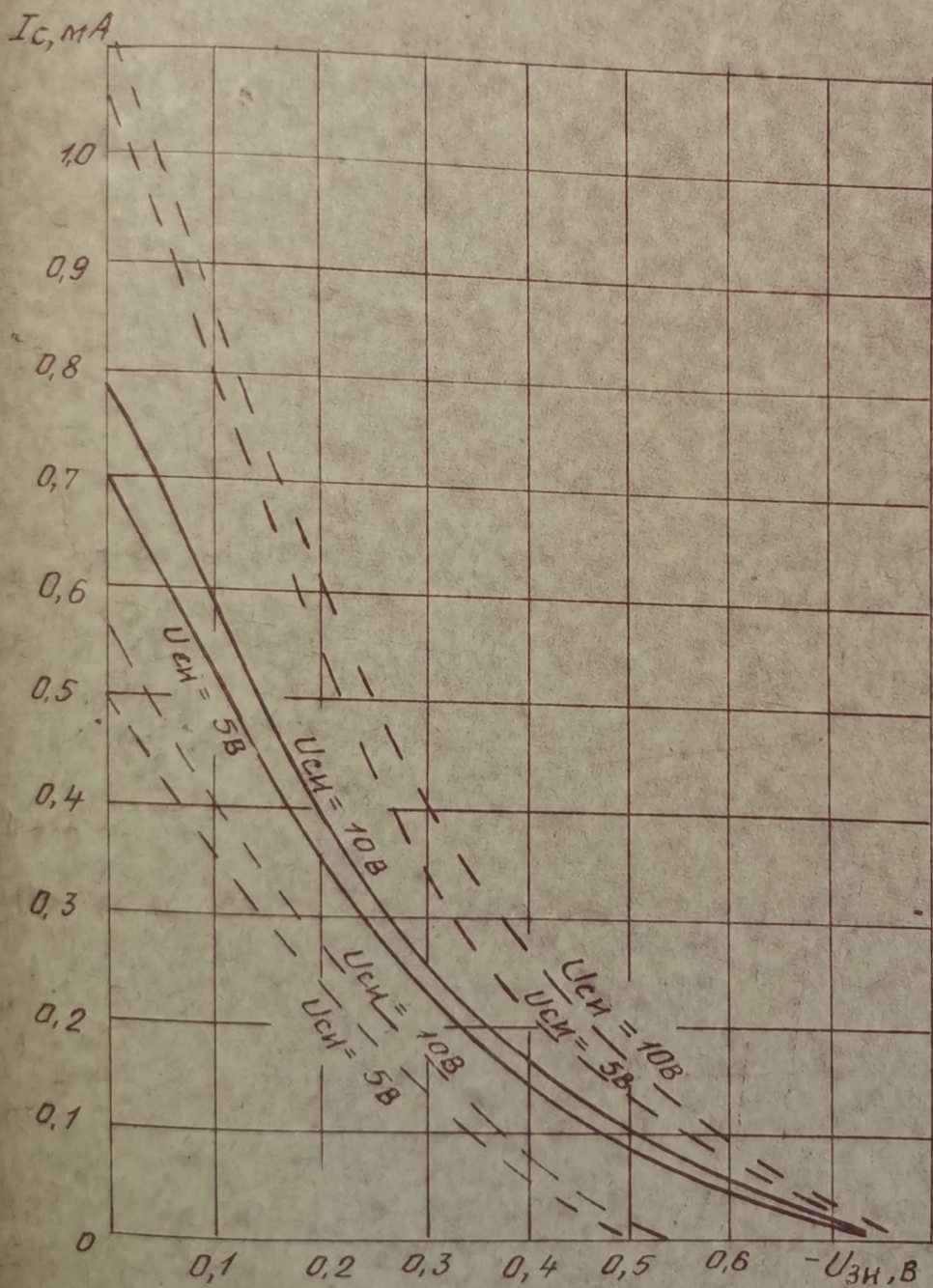
Лист

54

12.07.86
 12.739
 73819

Область изменения тока стока в зависимости от
напряжения затвор-исток для КПЗОЖ при $T_{окр} = 25^{\circ}\text{C}$

(границы 95% разброса)



Черт. 24

Ц20.336.601 ТУ

Лист

55

Изм. Лист № докум Подп. Дата

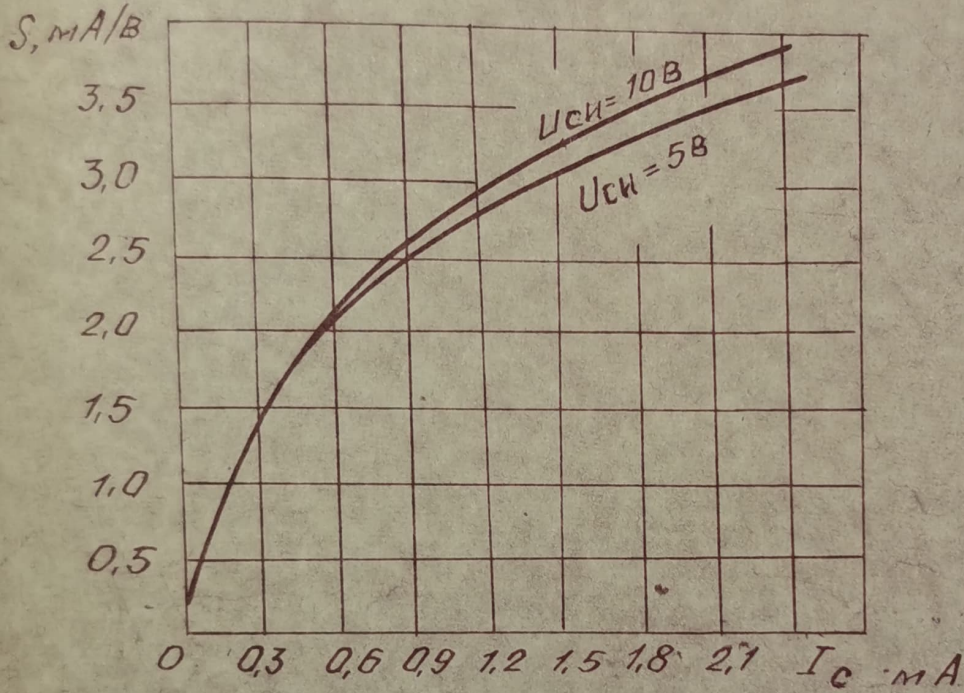
Копировал

Веселова
РОССКОИ

Формат А4

Формат А4

Типовая зависимость крутизны характеристики от тока стока транзисторов КП303А, Б, В при $T_{окр} = 25^{\circ}\text{C}$

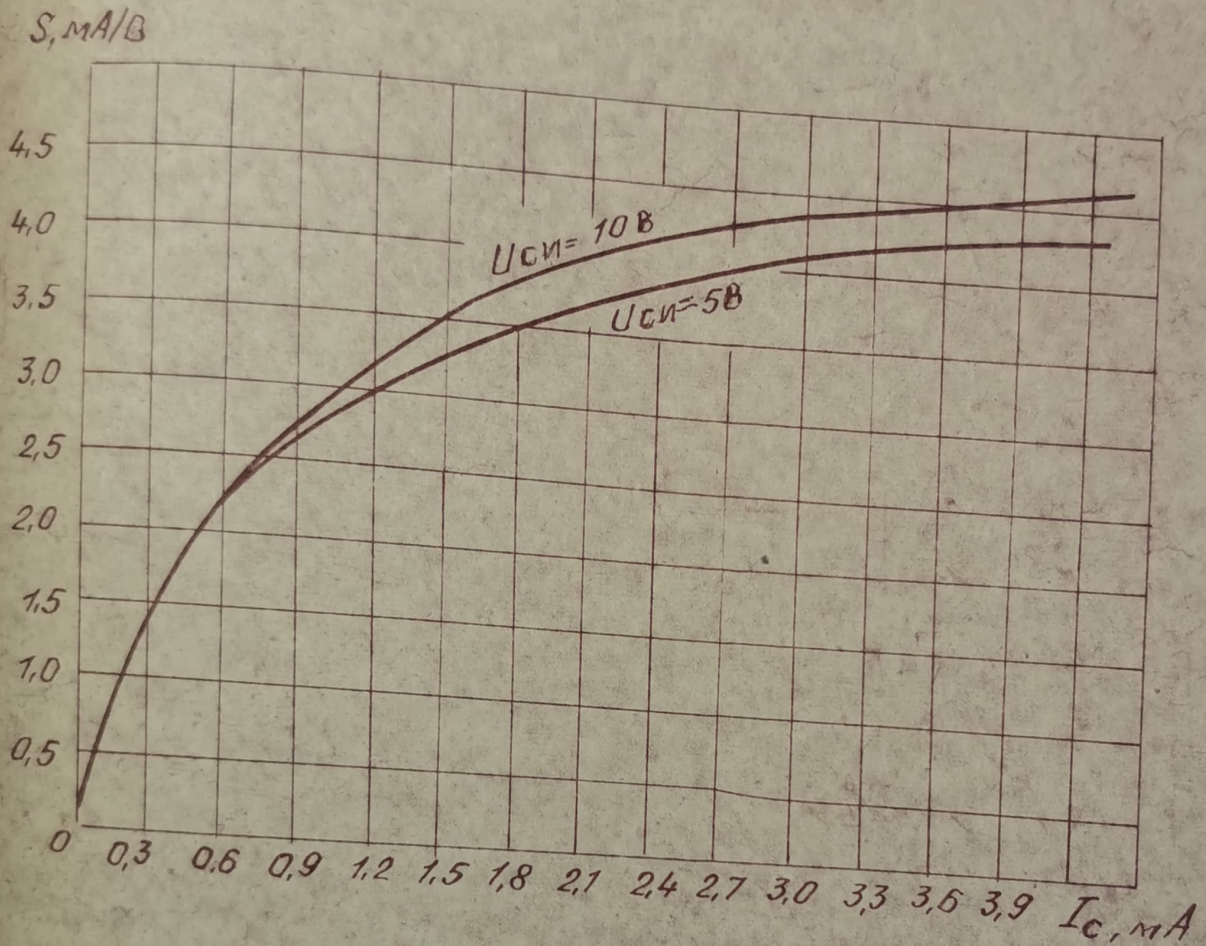


Черт. 25

12739
13819

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Ц20. 336. 601 ТУ	Лист
					Копировал Веселова	56
					Копировал Веселова	57

Типовая зависимость крутизны характеристики от тока стока транзисторов К1303В и К1303И при $T_{окр} = 25^{\circ}C$



Черт. 26

Ц20. 336. 60I TV

Лист

№ докум

Подп.

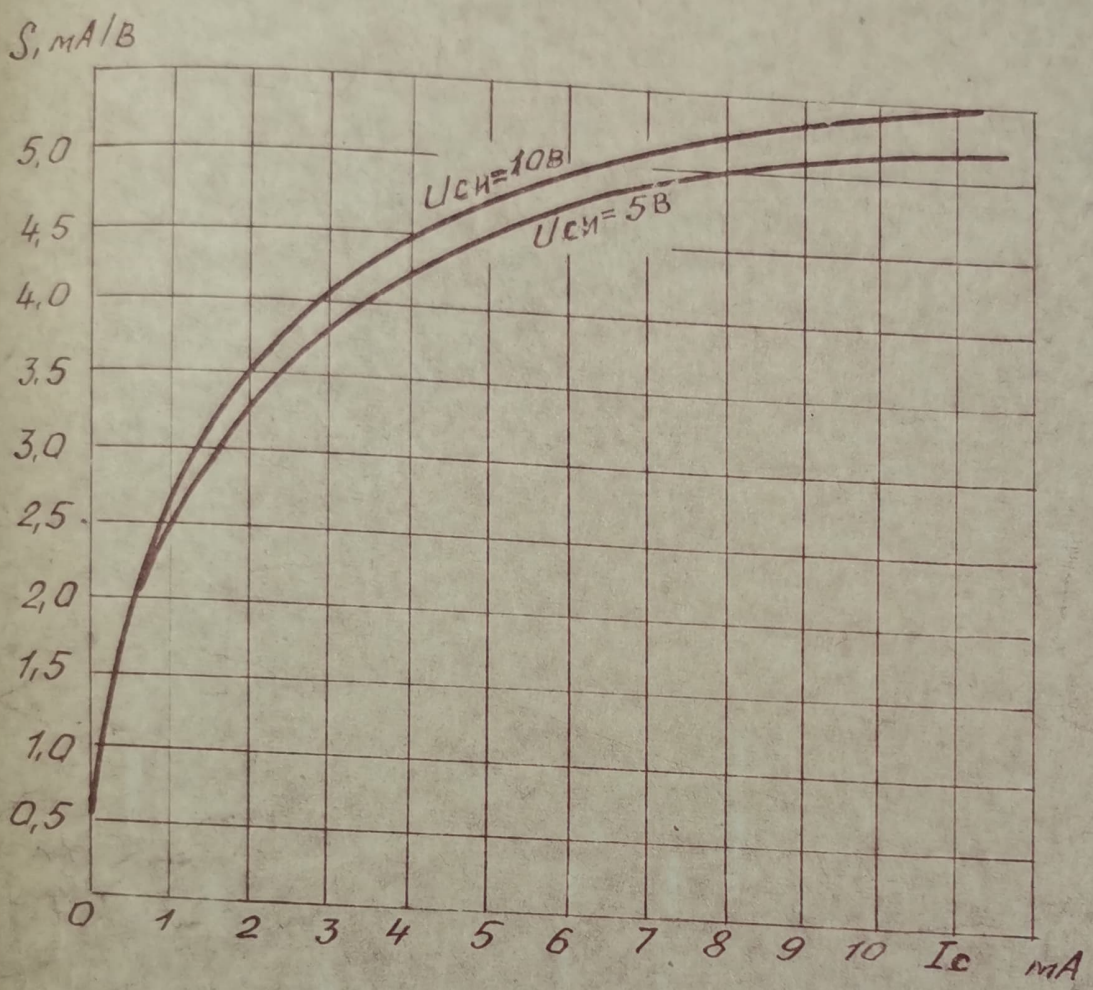
Дата

57

Копирована **Веселова**

Формат А4

Типовая зависимость крутизны характеристики от тока стока транзисторов КП303Г при $T_{\text{окр}} = 25^{\circ}\text{C}$



Черт. 27

12.739
 17.07.86

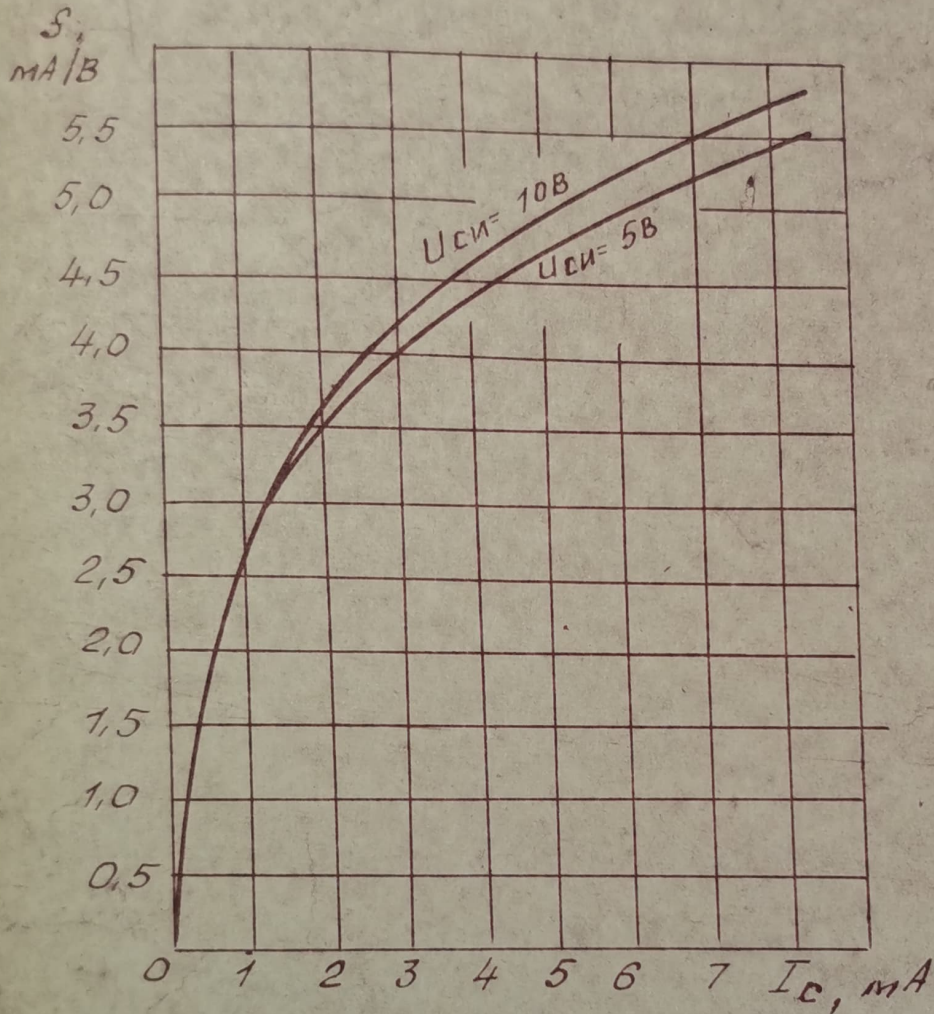
И20.336.60 I ТУ

Лист
58

вселова

Формат А4

Типовая зависимость крутизны характеристики от тока стока транзисторов КП303Д при $T_{OKP} = 25^{\circ}C$



Черт. 28

13819 601 17.07.86Г 12739

Ц20.336.601 ТУ

Лист
59

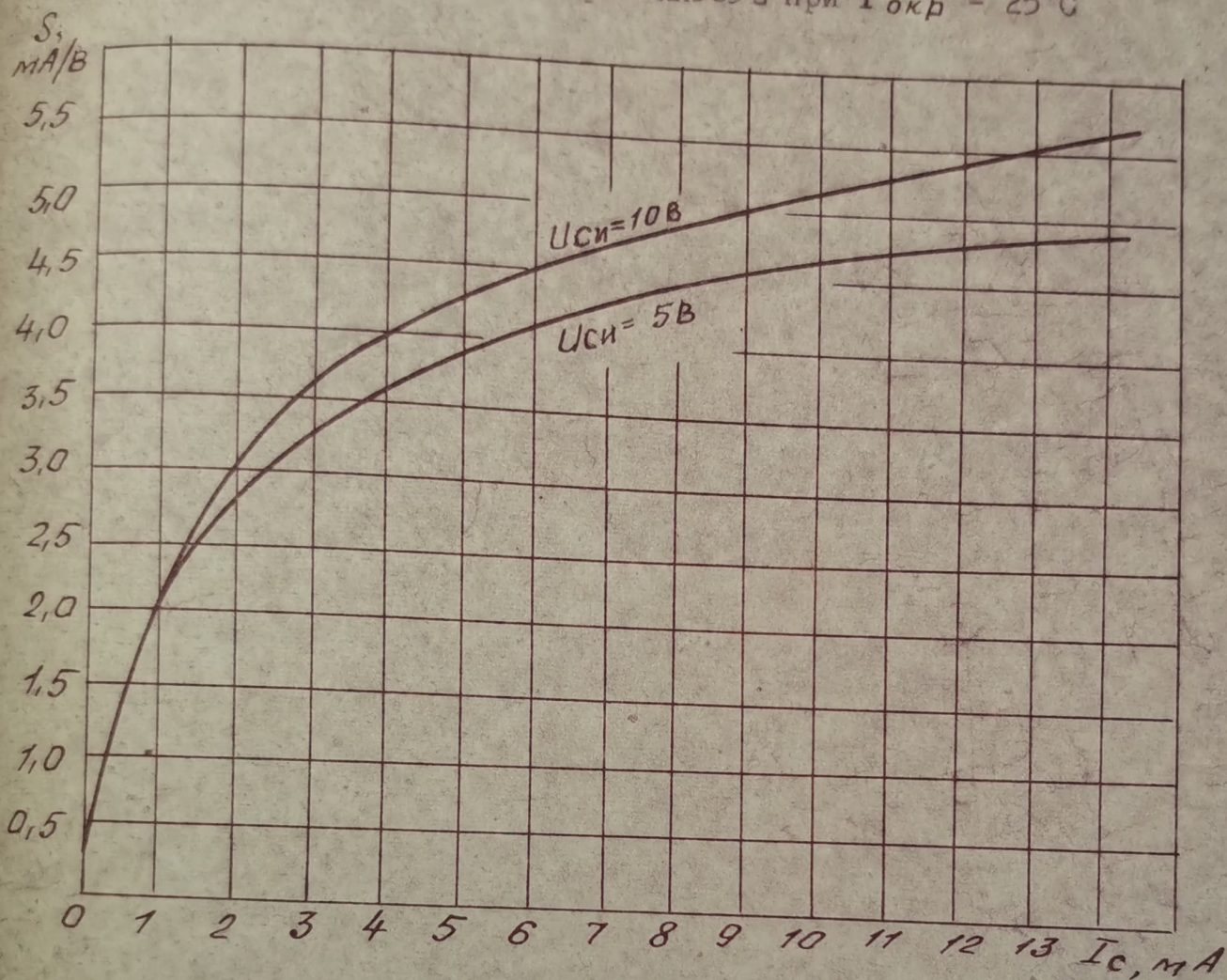
Изм Лист № докум Подп Дата

Копировал *Веселова*
копировал *Веселова*

Формат А4

Формат А4

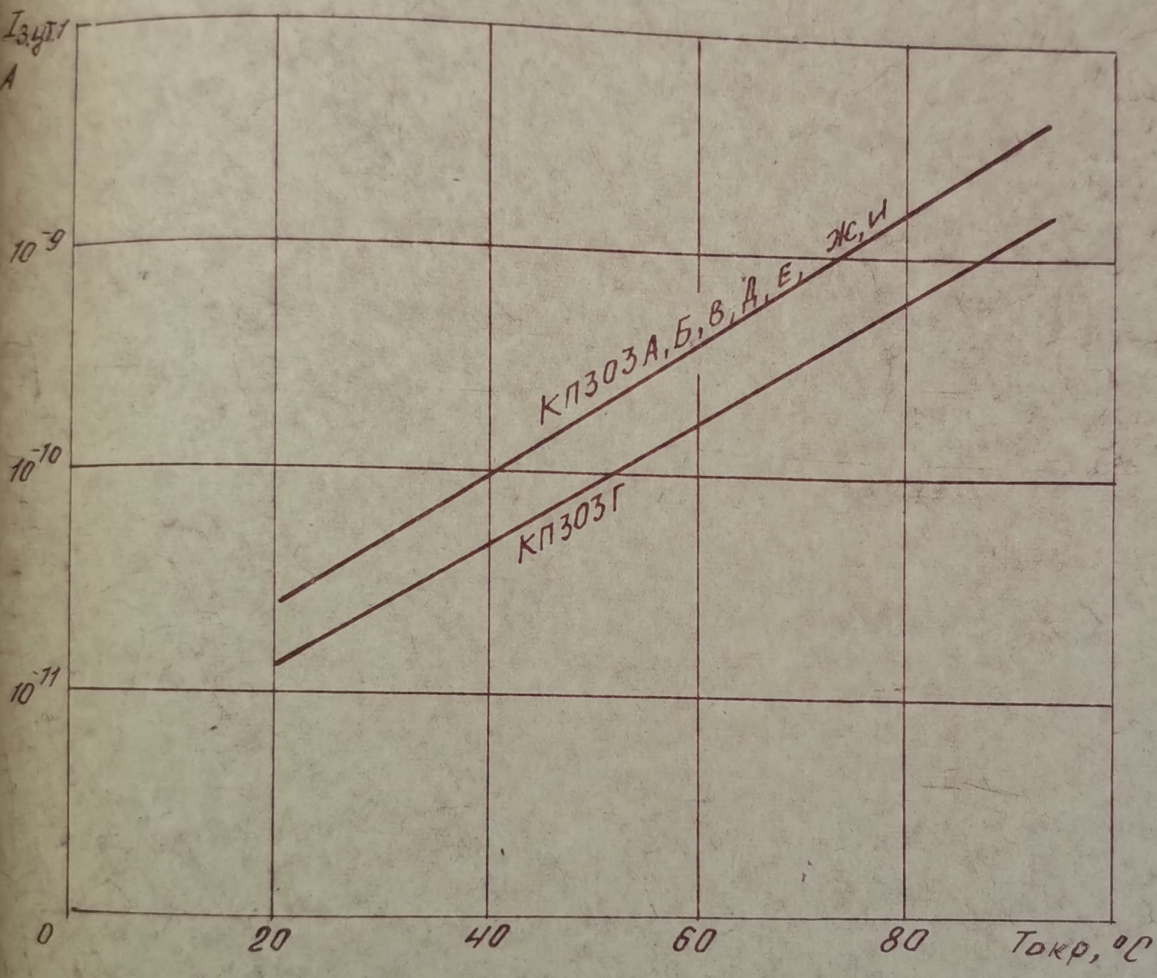
Типовая зависимость крутизны характеристики
от тока стока транзисторов КП303Е при $T_{окр} = 25^{\circ}\text{C}$



Черт. 29

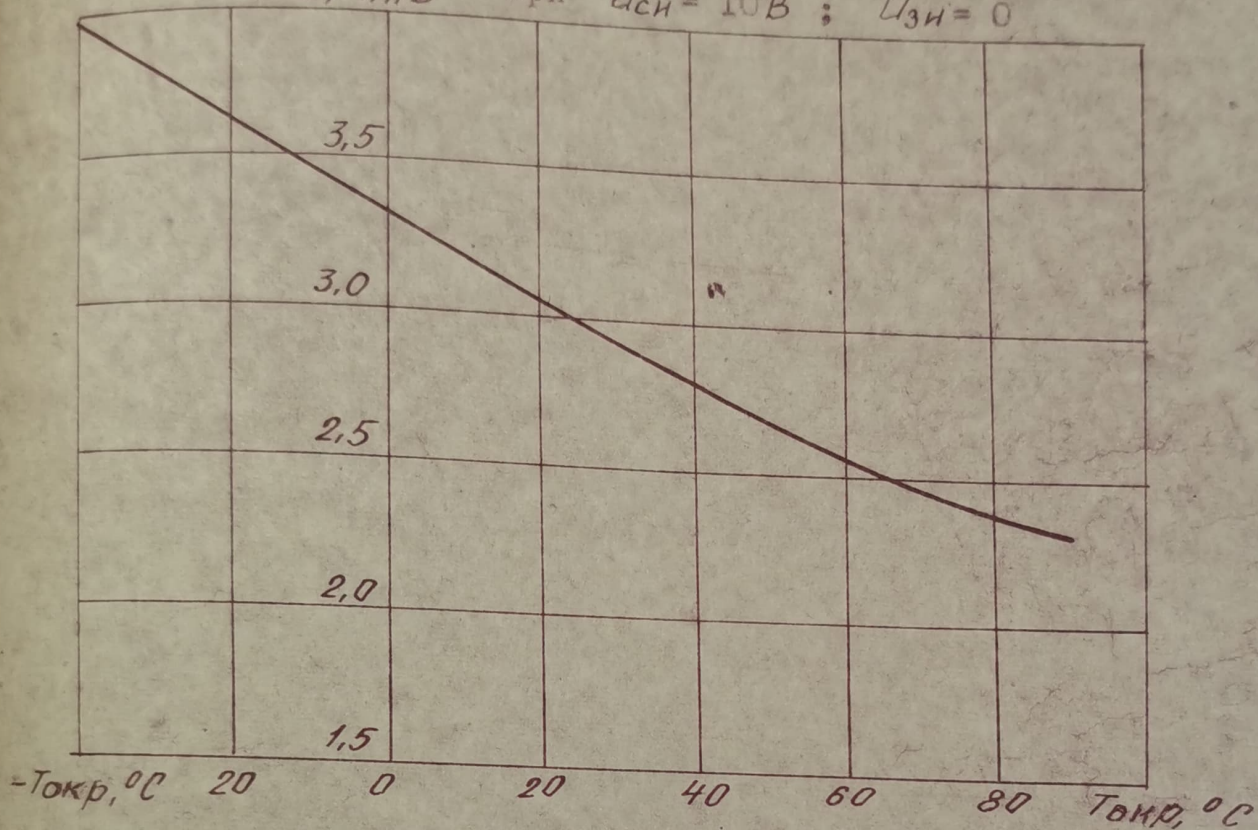
13819

Типовая характеристика тока утечки затвора в зависимости от температуры окружающей среды при $U_{си} = 0$;
 $U_{3н} = -10В$



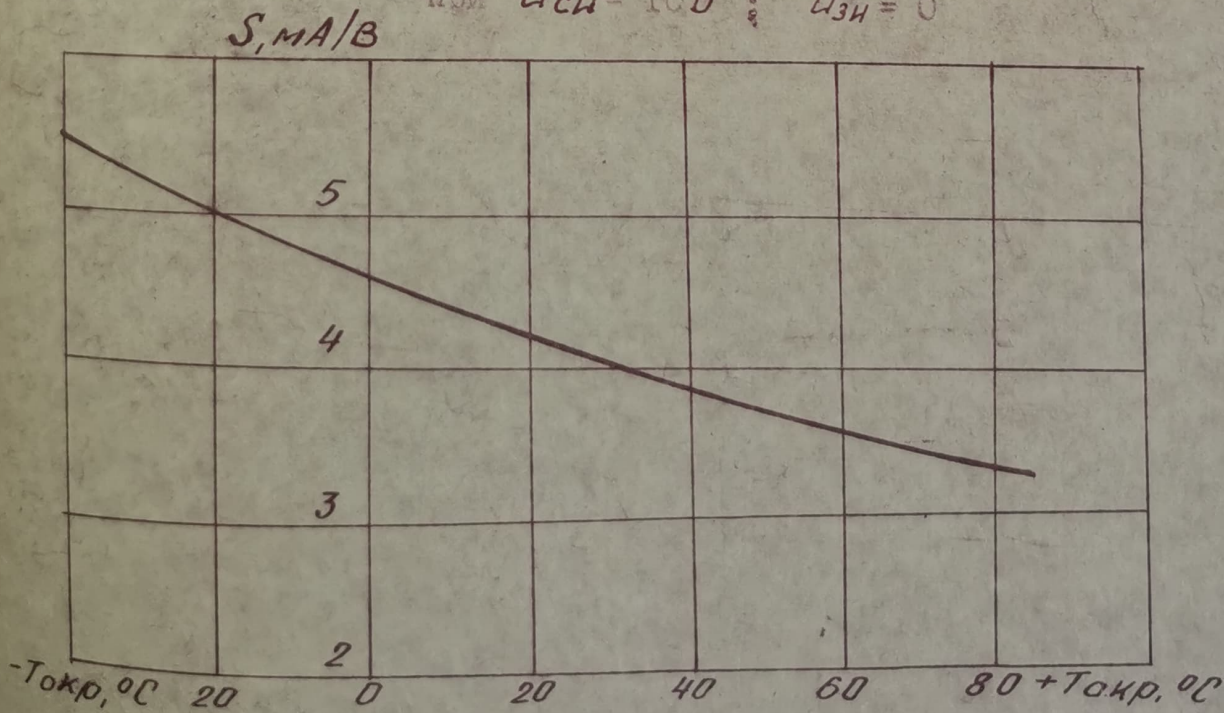
Черт. 30

Типовая зависимость крутизны характеристики от температуры окружающей среды транзисторов КП303А и КП303Б при $U_{си} = 10 В$; $U_{зи} = 0$



Черт. 31

Типовая зависимость крутизны характеристики от температуры окружающей среды транзисторов КП303В и КП303И при $U_{си} = 10 В$; $U_{зи} = 0$



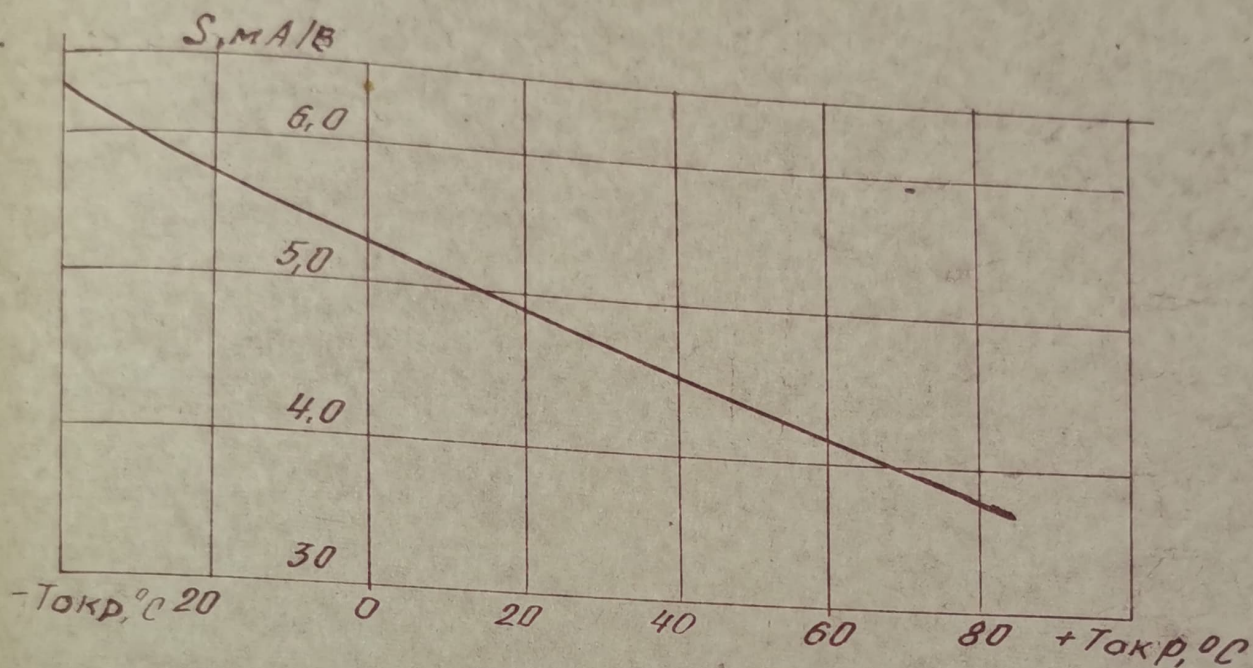
Черт. 32

Ц20.336.601 ТУ

Лист

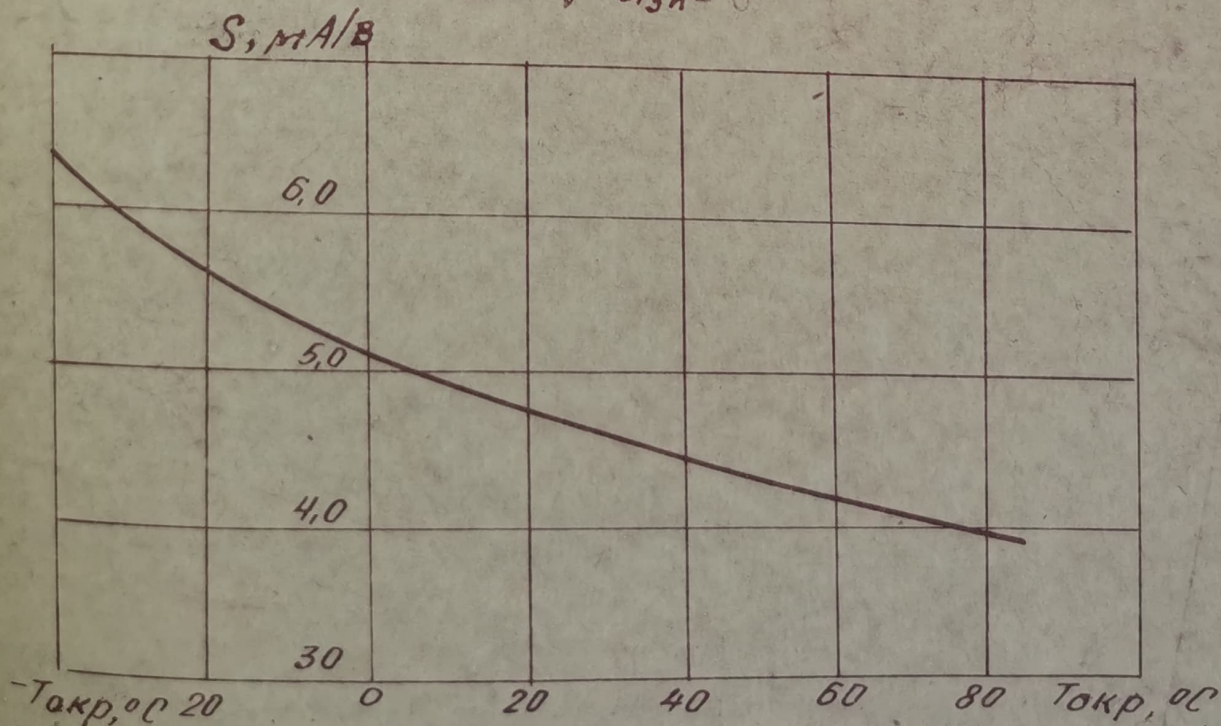
62

Типовая зависимость крутизны характеристики от температуры окружающей среды транзисторов КП303Г при $U_{си} = 10 В$; $U_{зи} = 0$



Черт. 33

Типовая зависимость крутизны характеристики от температуры окружающей среды транзисторов КП303Д при $U_{си} = 10 В$; $U_{зи} = 0$



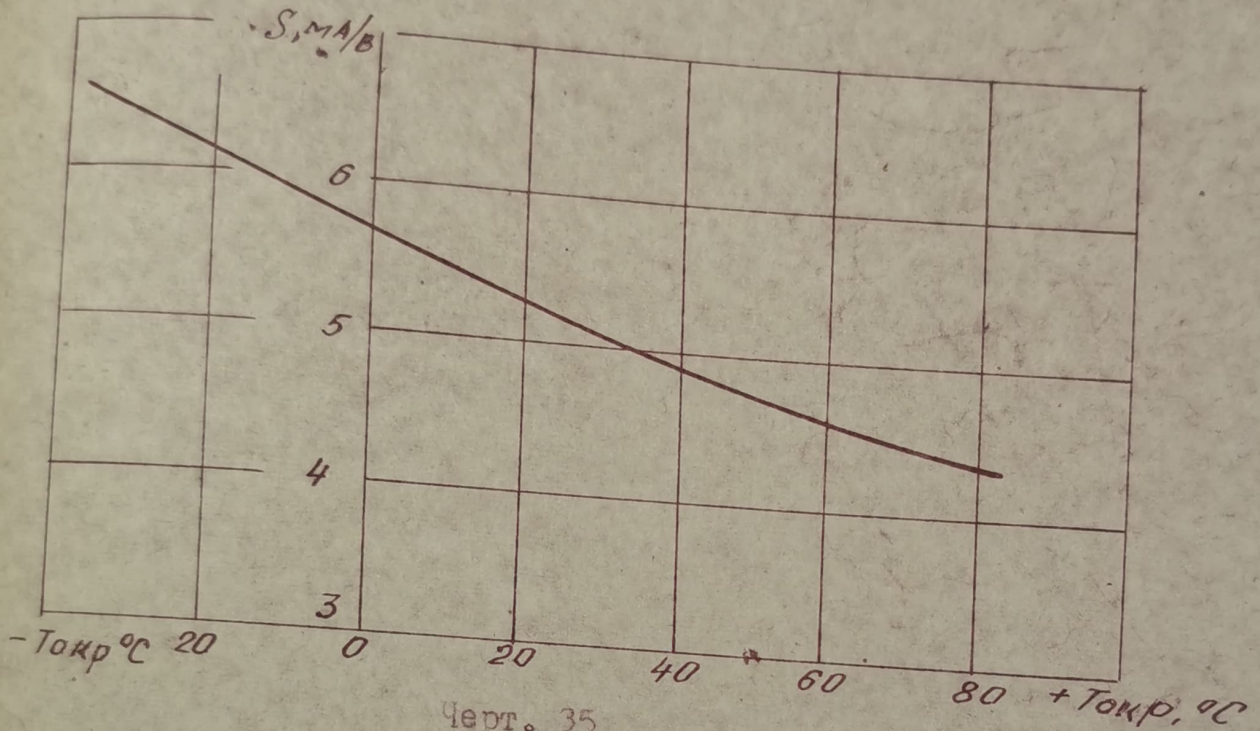
Черт. 34

Ц20.336.60Г ТУ

Лист

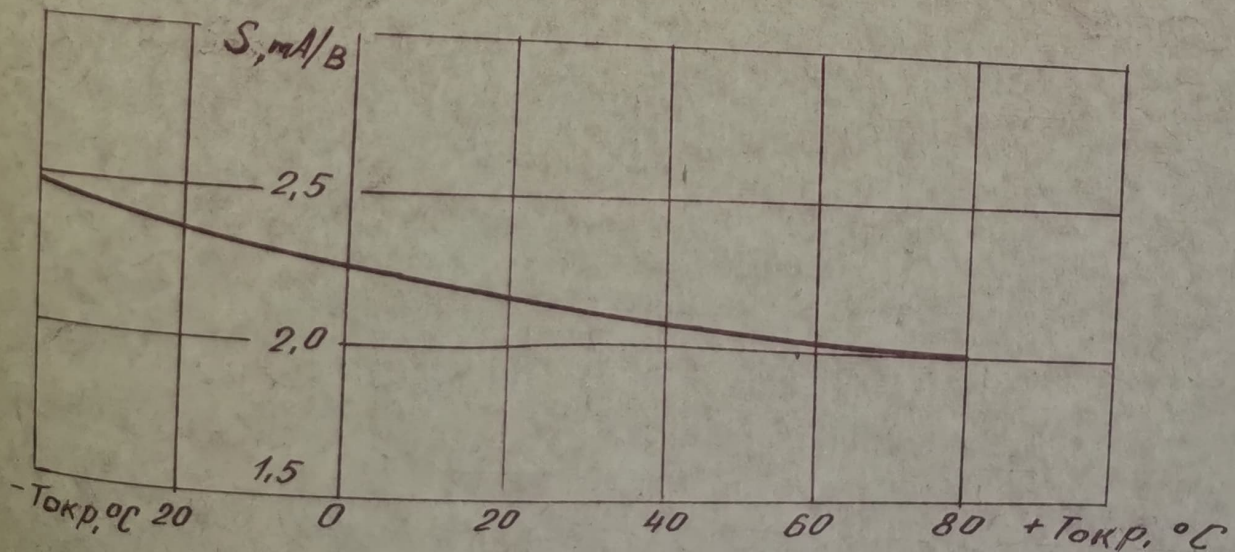
63

Типовая зависимость крутизны характеристики от температуры окружающей среды транзисторов КП303В при $U_{си} = 10В$; $U_{зи} = 0$



Черт. 35

Типовая зависимость крутизны характеристики от температуры окружающей среды транзисторов КП303Ж при $U_{си} = 10В$; $U_{зи} = 0$.



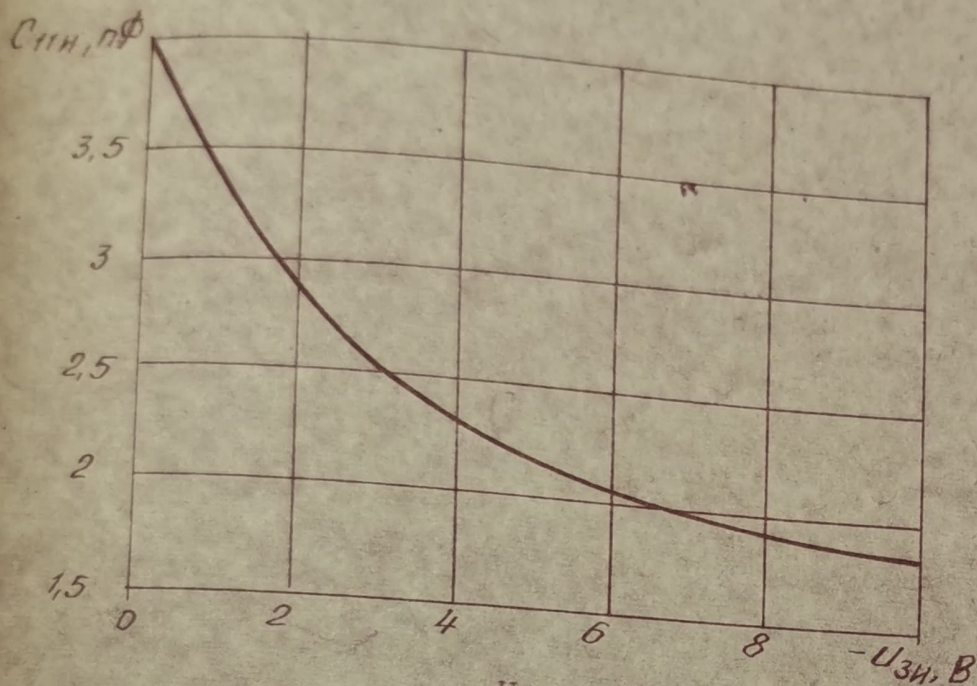
Черт. 36

Ц20.336.601 ТУ

Лист

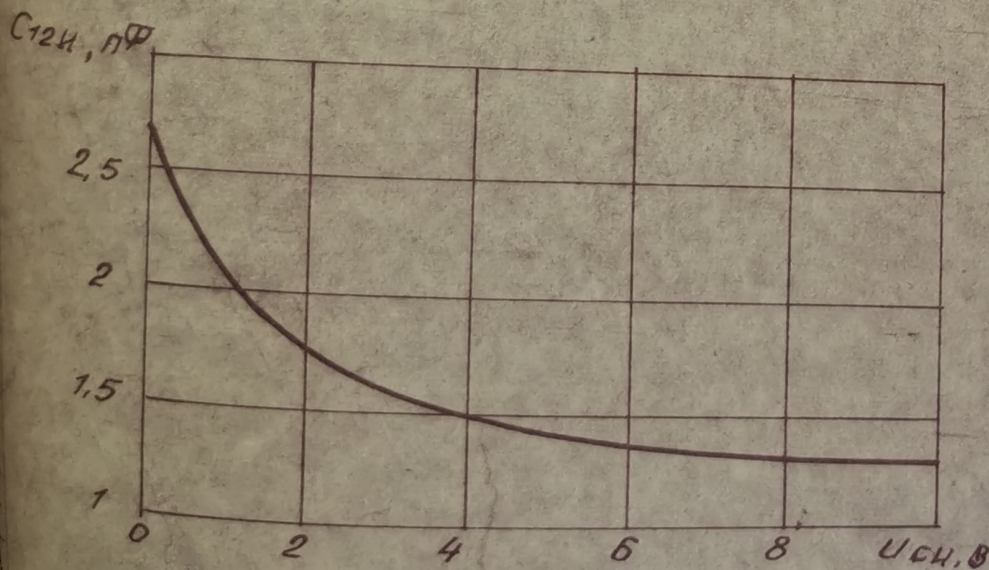
64

Типовая зависимость входной емкости от напряжения затвор-исток при $T_{окр} = 25^{\circ}\text{C}$; $U_{си} = 10$; $f = 10\text{МГц}$



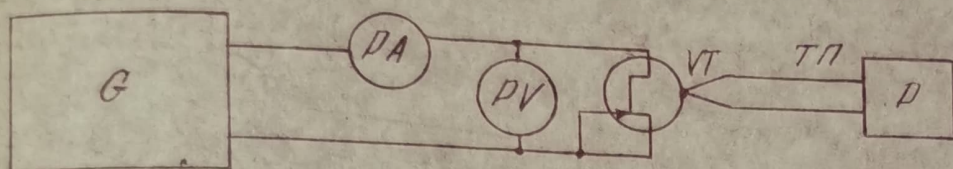
Черт. 37.

Типовая зависимость проходной емкости от напряжения сток-исток при $T_{окр} = 25^{\circ}\text{C}$; $U_{зи} = 0$; $f = 10\text{МГц}$



Черт. 38

Схема включения транзисторов при испытании
на способность вызывать горение



- G - стабилизированный источник питания
- VT - испытуемый транзистор
- TP - термопреобразователь (плоская термопара ХН или ХА, толщиной не более 0,2 мм)
- P - регистрирующий прибор - электронный милливольтметр с входным сопротивлением не менее 1 МОм и пределом измерений (10 ÷ 100) мВ
- PA - амперметр, класса не хуже 1,5
- PV - вольтметр, класса не хуже 1,5

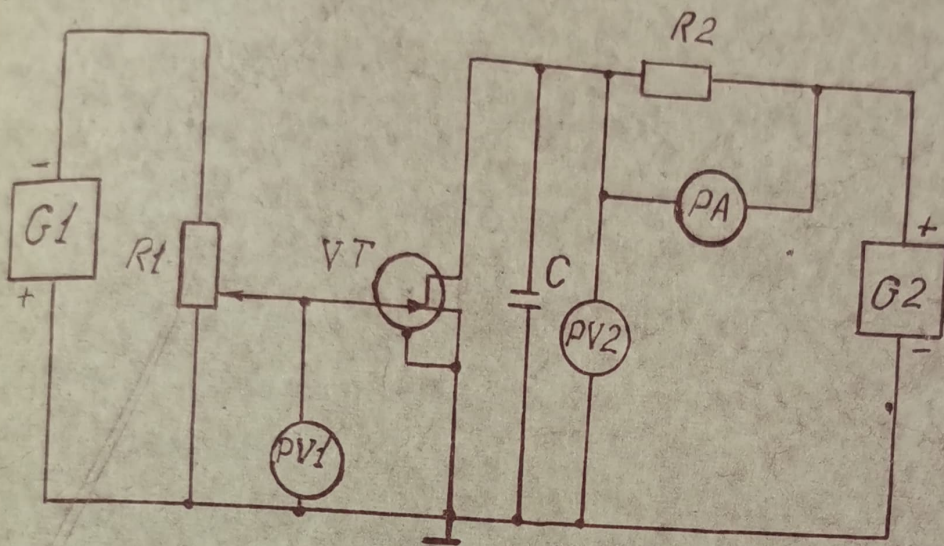
Черт. 39

Ц20.336.601 ТУ

Лист

66

Структурная схема испытаний на безотказность,
долговечность, повышенную рабочую температуру среды.



Для защиты испытуемого транзистора от коммутационных выбросов напряжения допускается подключение между выводами исток-эмиттер и исток-сток стабилизаторов с напряжением не менее 8 и 25,5В соответственно.

$G1, G2$ — регулируемые источники постоянного напряжения;

$R1$ — резистор не более $15k\Omega$

$R2$ — резистор $5 \pm 500\Omega \pm 1\%$;

C — конденсатор $510nF \pm 10\%$

Ток цепи стока должен измеряться без разрыва этой цепи в момент коммутации измерителя тока;

$PV1, PV2$ — измерители постоянного напряжения класса не более 2,5;

PA — измеритель постоянного тока класса не более 2,5;

VT — испытуемый транзистор.

Черт. 40

СОДЕРЖАНИЕ

	Лист
1. Общие положения	2
1.1. Термины и определения	2
1.2. Классификация. Условные обозначения	2
2. Технические требования	4
2.1. Требования к конструкции	4
2.2. Требования к электрическим параметрам и режимам	5
2.3. Требования к устойчивости при механических воздействиях	5
2.4. Требования к устойчивости при климатических воздействиях	5
2.5. Требования к надежности	6
3. Контроль качества и правила приемки	12
3.1. Требования по обеспечению и контролю качества	12
3.2. Правила приемки	12
3.3. Методы испытаний и контроля	12
4. Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение	19
5. Указания по применению и эксплуатации	20
6. Справочные данные	21
7. Гарантии предприятия-изготовителя	22
8. Контрольно-измерительные приборы и оборудование	22
9. Перечень прилагаемых документов	23

	Лист
Ю. Перечень обозначений документов, на которые даны ссылки в ТУ	24
II. Коды ОКП	25
Таблица 5	
(параметры-критерии годности)	26
Таблица 6	
(состав испытаний транзисторов)	28
Таблица 7	
(справочные данные)	30
Схема включения транзисторов при испытании	66 39
Вольтамперные характеристики тран- зисторов	32
Содержание	68
Лист регистрации изменений	70

4

1902 860

Лист

СА-23424

Э.М.

14.12.87г.

Ц20.336.601 ТУ

Докум.

Изд.

Дата

Копировал

С.И.И.

69

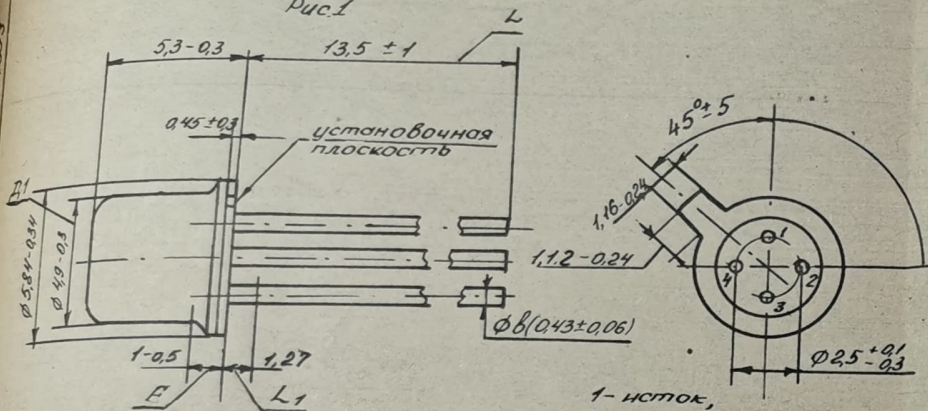
70

Номера листов (страниц)

Изм	Измененных	Заменившихся	Номера листов (страниц)		Всего листов страниц в докум.	№ докум.	Входящий № сопроводительного документа	Подпись	Дата
			Новых	Изъятых					
		Все							
4	тит. л., 2, 11, 14, 19, 22, 24, 29, 31, 69				70	СА-23424		Подп.	14.12.87
5	12, 15, 24 29				70	СА-24248		Евч	3.03.89
6	Тит. л.					СА-25809		Жер	14.11.91
7	15, 22							Тарас	3.08.94

Сервис. от Техник. ОГК (С) 20.01.88/Служба/

Рис.1



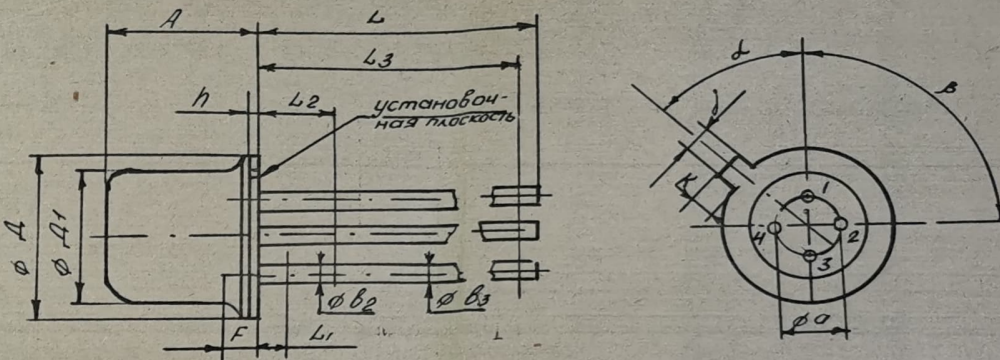
- 1 - источник,
- 2 - сток,
- 3 - зачистка
- 4 - корпус

3. L_1 не контролируется и не пригодна для монтажа
длина вывода

4. Размер D_1 в пределах размера F не регламентирован

5. Диаметр ϕ_{B2} относится к длине $L_2 - L_1$, диаметр ϕ_{B3} относит-
ся к длине $L_3 - L_2$

Рис.2



Обозна- чение	Миллиметры			Градусы	Приме- чание
	мин	ном	макс		
ϕ_a		2,54*			1,2
ϕ_{B2}	0,37		0,49		
ϕ_{B3}			0,49		
h	0,15		0,75		
d	0,92		1,16		
K	0,88		1,12		
L	12,5		14,5		
L_1			1,27		
L_2	6,35				
L_3	12,5				
α				45	
β				90*	1,2
A	5		5,3		
ϕ_{D1}	5,5		5,84		
$\phi_{D1'}$	4,6		4,9		
F			1,0		

*1. Поперечное сечение каждого вывода на расстоянии L_1 макс от установочной плоскости располагается внутри окружности диаметром 0,99 мм с центром в действительной геометрической точке, определяющей ось вывода в месте его выхода.

2* Геометрическое положение

Обозначение	Рис	Тип прибора
Ц23.365.003 Г4	1	2П303А ÷ 2П303Е, И; 2П303А.ОС ÷ 2П303Е.ОС, И, ОС
-01 Г4	2	СКП303А ÷ СКП303Г, Е

Ц23.365.003 Г4

						Ц23.365.003 Г4		
Изм	Испол	№ докум	Подп.	Дата	Содержание	Литера	Масса	Масштаб
13	Замк	159РК-26042	Рд	22.11.91	Транзисторы типов 2П303А ÷ 2П303Е, И 2П303А.ОС ÷ 2П303Е.ОС, И, ОС"	Б	0,5	5:1
	Разработ	Козлова	К	5.11.91	КП303А ÷ КП303Ж, И			
	Провер	Квурт	К	11.11.91	СКП303А ÷ СКП303Г, Е			
	Т.контр	Огай	О	11.11.91	Исходный чертеж			
	И.контр	Мухомова	М	20.11.91				
	Удп	Христич	Х	15.11.91				

Лист: Листов: 1

УТВЕРЖДАЮ

ГЛАВНЫЙ КОНТРОЛЕР

ОРГАНИЗАЦИИ п/я А-3350

..... ЧЕРНЫХ В.Г.

"11" января 1986г.

УТВЕРЖДАЮ

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР

ОРГАНИЗАЦИИ п/я А-3350

..... ТАТЕОСОВ В.

"11" января 1986г.

ТРАНЗИСТОРЫ КП303А-Ж,И

ОПИСАНИЕ ОБРАЗЦОВ ВНЕШНЕГО ВИДА

Ц23.365.003 - 01 Д2

С КП303А, С КП303Б; С КП303В, С КП303Г,
С КП303Е.

1986г.

Нов. СА-22118 ф.м 15.02.86г. 1-1-ЛБФК-26092 Кф. 11.12-91

1. Общий вид, габаритные и присоединительные размеры, расположение и размеры выводов должны соответствовать чертежу Ц23.365.003 ГЧ.

2. Внешний вид транзисторов КТ303 должен соответствовать образцам внешнего вида, утвержденным в установленном порядке и настоящему описанию.

3. Транзисторы выполнены в металлостеклянных корпусах типа КТ-1.

4. На лакокрасочном покрытии транзистора допускается:

4.1. Желтоватый оттенок лака, его разнотонность и потемнение.

4.2. Незначительное растрескивание лакокрасочного покрытия у основания выводов.

4.3. Несоднородности лакокрасочного покрытия (наплывы, ворс, морщины, вкрапления), не выводящие размеры транзистора за пределы габаритного чертежа.

Допускается наплыв лакокрасочного покрытия в области радиуса закругления колпака к фланцу.

4.4. Риски и царапины, не приводящие к нарушению покрытия.

4.5. Выплески от сварки, не выводящие размеры транзистора за пределы габаритного чертежа.

4.6. Скопления пузырей (цепочки), раковин и отдельных пузырей диаметром не более 1/3 ширины стекла, от вывода до фланца.

4.7. Металлические вкрапления в стеклоизоляторах, не приводящие к коротким замыканиям.

4.8. Дефекты материала колпака: белесые пятна, равномерное потемнение никеля, структурные пятна материала.

4.9. Отклонение выводов от вертикальной оси транзистора не более чем на 30°, наличие следов лака на выводах в области, оговоренной чертежом.

4.9.1. Просветы лакокрасочного покрытия, не ухудшающие антикоррозийных свойств.

4.9.2. Вогнутость колпака, не приводящая к коротким замыканиям и не выводящая размеры транзистора за пределы габаритных размеров.

				Ц23.365.003-01 Д2		
№	ЛБ9К-26072	К/	11.12.91			
№	СА-23507	п.п.	4.12.87			
Лист	№ докум.	Подп.	Дата	5-ЛБ9К-26485	К/	40992
				6-ЛБ9К-26522	К/	
ИЗРАБ	Копыл	п.п.	7.1.86	Лит	Лист	Листов
ПРОВ.	Вовчук	п.п.	7.1.86	Б	2	587
У.КОН.	Огай	п.п.	24.1.86	Транзисторы типов КТ303А, КТ303Б, КТ303В, КТ303Г, КТ303Е.		
У.КОНТ	Башарова	п.п.	14.2.86			
ИТВ.	Татеосов	п.п.	12.1.86			

4.10. Углубления в стеклоизоляторе, обусловленные положением стеклотаблетки.

4.11. Смещение маркировочного клейма по вертикали.

4.12. Побледнение и различная контрастность индексов маркировки, разрывы линий маркировки, незначительные искажения, позволяющие четко определить товарный знак предприятия, клеймо и тип транзистора и дату выпуска.

4.13. Следы маркировочной мастики на поверхности транзистора.

5. ДЛЯ ИЗДЕЛИЙ, ВЫПУСКАЕМЫХ ПРЕДПРИЯТИЕМ "ДЭ",
ВЫПОЛНЕННЫХ БЕЗ ЗАЩИТЫ ЭМАЛЬЮ.

5.1. Металлические поверхности транзисторов не должны иметь:
-заусенцев, наслоений основного материала, выводящих размеры транзисторов за пределы габаритного чертежа;

-растрескивание основного материала на колпачке и фланце, получающегося в результате герметизации транзисторов;

-царапин, рисунок до основного материала, ухудшающих антикоррозийные свойства.

5.2. В лаковом покрытии не должно быть:

-шелушения, отслаивания лакового покрытия;

-неоднородностей покрытия (наплывы, ворс, морщины, вкрапления, в т.ч. металлические), выводящие размеры транзисторов за пределы габаритного чертежа.

5.3. Металлостеклянный спай не должен иметь:

-трещин по спаю, раковин, сколов стеклоизоляторов, нарушающих герметичность транзистора;

-скопления пузырей (цепочки), раковин и отдельных пузырей диаметром более 1/3 ширины стекла от вывода до фланца.

Допускается:

-металлические вкрапления в стеклоизоляторах, не приводящие к коротким замыканиям.

5.4. Выводы не должны иметь:

- отклонения от вертикальной оси транзистора более, чем на 30° С;
- искривления на расстоянии менее 4 мм от корпуса;
- скручивания выводов;
- следов лака, краски вне областей, оговоренных чертежом.

Допускается:

- потемнение выводов и темные участки, не ухудшающие смачиваемости.

5.5. Маркировка должна соответствовать чертежу и ~~безошибочно~~ *иметься. быть отчетливой.*

Внешний вид транзисторов проверять визуальным контролем.

Размеры допустимых отклонений измерять специальными калибрами, приспособлениями, указанными в технологической документации, а также универсальными измерительными инструментами (тангенциркуль, микрометр, индикатор и т.п.), обеспечивающими необходимую точность измерений.

13751
Формат 15.02.86г.

6. Для изделий, выполненных без покрытия

6.1. Металлические поверхности транзисторов не должны иметь:

- заусенцев, наслоений основного материала, выходящих размеры транзисторов за пределы габаритного чертежа;
- растрескивание основного материала на колпаке и фланце, получившееся в результате герметизации транзисторов;
- царапины, рисок до основного материала, ухудшающих антикоррозионные свойства.

6.2. Металлостеклянный слай не должен иметь:

- трещины по слэю, раковины, сколов стеклоизоляторов, нарушающих герметичность транзистора;
- скопление пузырей (целочки) раковин и отдельных пузырей диаметром более 1/3 ширины стекла от вывода до фланца.

Допускается:

- металлические вкрапления в стеклоизоляторах, не приводящие к коротким замыканиям.

6.3. Выводы не должны иметь:

- отклонения от вертикальной оси транзистора более чем на 30° ;
- искривления на расстоянии менее 4 мм от корпуса;
- скручивание выводов.

Допускается:

- потемнение выводов и темные участки, не ухудшающие смачиваемости.

6.4. Допускается:

- дефекты материала колпака: белесые пятна, равномерное потемнение никеля, структурные пятна материала;
- выплески от сварки, не выходящие размеры транзистора за пределы габаритного чертежа;
- побледнение и различная контрастность индексов маркировки, разрывы линий маркировки, незначительные искажения, позволяющие четко определить товарный знак предприятия, тип транзистора и дату выпуска;
- следы маркировочной мастики на поверхности транзистора.

1351. Рев. 5.12.86
1.545
423.365.003-01 Л2

Изм.	№ в. лист	№ докум.	Подп.	Дата
	№ в. лист	СА-22750	Э.М.	5.12.86 г.

Формат А4

Лист

4а

Копировать

6. для изделий выполненных с покрытием О-ви

6.1. На металлической поверхности транзисторов допускается:

6.2. Неоднородность цвета от серебристо-белого до серого, неравномерность блеска. Возможно пожелтение покрытия.

6.3. Потемнение металла на границе покрытия.

6.4. Незначительное потемнение выводов и отдельные темные точки.

6.5. Следы от инструмента (уколы, риски) на выводах не обнажающие основной металл.

6.6. Наплывы сплава олово-висмут на металлической поверхности транзисторов в пределах допуска, шероховатость, пузырчатость, поверхность колпачка согласно утвержденным образцам внешнего вида.

6.7. Включения сплава покрытия на поверхности стеклотермодиффузионного диода, не приводящие к коротким замыканиям.

6.8. Вогнутость колпачка, не приводящая к коротким замыканиям и не выходящая за пределы габаритных размеров транзистора за пределы габаритных размеров.

6.9. Выплески от сварки, не выходящие за пределы габаритного чертежа.

6.10. Углубления в стеклотермодиффузионном диоде, обусловленные положением стеклотермодиффузионной таблетки.

6.11. Выводы не должны иметь:

- отклонения от вертикальной оси транзистора более, чем

на 30°

- скручивания между собой.

6.12. Маркировка должна соответствовать чертежу и быть отчетливой.

6.13. Допускается: смещение маркировочного клейма по вертикали и горизонтали;

- побледнение и различная контрастность индексов маркировки, разрывы линий.

№	ИЗДАНИЕ	ИЗДАНИЕ	ИЗДАНИЕ	ИЗДАНИЕ
1	ИЗДАНИЕ	ИЗДАНИЕ	ИЗДАНИЕ	ИЗДАНИЕ
ИЗДАНИЕ	ИЗДАНИЕ	ИЗДАНИЕ	ИЗДАНИЕ	ИЗДАНИЕ
ИЗДАНИЕ	ИЗДАНИЕ	ИЗДАНИЕ	ИЗДАНИЕ	ИЗДАНИЕ

6.14. Следы маркировочной мастики на поверхности транзистора. 6.15. Следы от инструмента (риски) на колпаке, не ухудшающие антикоррозионные свойства.

Внешний вид проверять визуальным контролем.

Размеры допустимых отклонений измерять специальными калибрами, приспособлениями, указанными в технологической документации, а также универсальными измерительными инструментами (штангенциркулем, микрометром и т.п.) обеспечивающими необходимую точность измерения.

7. Для изделия с облуженными выводами.

7.1. На металлической поверхности допускаются:

7.1.1. Царапины, вмятины, точечные непокрытые участки, следы инструмента, не достигающие основного материала.

7.1.2. Разнотонность, потемнения и пятна от промывки (площадь не регламентируется) на поверхности корпуса.

7.1.3. Выплески от сварки, не выводящие размеры транзисторов за пределы габаритного чертежа.

7.1.4. Разнотонность покрытия выводов, следы от инструмента на выводах, точечные непокрытые участки, не ухудшающие смачиваемости выводов припоем.

7.1.5. Вогнутость колпака, не приводящая к коротким замыканиям и не выводящая размеры транзистора за пределы габаритных размеров.

7.1.6. Углубления в стеклоизоляторе, обусловленные положением стеклотаблетки.

7.1.7. Металлические вкрапления в стеклоизоляторах, не приводящие к коротким замыканиям.

7.1.8. Вывода не должны иметь:

- отклонений от вертикальной оси транзистора более, чем 30° ;
- скручивания между собой.

2	-	16ФК-2682	СГ	4.01.99	123.365.003-01 Д2	Лист
1	Зач	16ФК-2652	СГ	19.10.92		6
		Исполн	Подп.	Дата		

7.1.9. Допускаются: смещение маркировочного клейма по вертикали; побледнение и различная контрастность индексов маркировки, разрывы линии маркировки; следы маркировочной краски на поверхности транзистора, не снижающие четкости и не изменяющие толкования индексов маркировки.

№	№ докум.	Подп.	Дата	123.365.003-01 Л2	Лист 7
№	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	