

ОКП 6224 6341

УТВЕРЖДЕНЫ
ТЧО.336.000 ТУ-91
30.05.1985 г.

IP 2577163 от 01.10.85 г.
УДК: 621.382.323
Группа 323

ТУ II-85

ТРАНЗИСТОРЫ ПОЛЕВЫЕ

КП305Д, КП305Е, КП305Ж, КП305И

Технические условия

ТЧО.336.000 ТУ

(Взамен ТУ II-78 ТЧО.336.000 ТУ)

Срок действия с 01.11.1985 г.

до ~~01.10.1990 г.~~

01.07.1990 г.

(3)
(4)

СОГЛАСОВАНО

Зам. Генерального директора

В/О "Электроноргтехника"

Н.И. Шашков
Н.И. Шашков

"31" 05 1985г.

С.И. Сидоров
19.12.91

учетный
экземпляр | ОТД

1985

11.1554 8/1-11185

Настоящие технические условия (ТУ) распространяются на кремниевые планарные полевые с изолированным затвором и встроенным каналом п - типа транзисторы КП305Д, КП305Е, КП305Ж, КП305И в металлокерамическом (металлостеклянном) корпусе, предназначенные для работы во входных каскадах высокочастотных усилителей и в усилителях с высоким входным сопротивлением, изготавливаемые для народного хозяйства и для поставки на экспорт.

Приборы соответствуют ГОСТ 20.39.405-84, конструктивно-технологическая группа УИ, со сроком введения 01.07.86 г.

Транзисторы изготавливают в климатическом исполнении УХЛ, категория размещения 1, 1.1, 2, 2.1, 3, 3.1, 5.1 по ГОСТ 15150-69.

1. ОБЩИЕ 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 справочном приложении 1.

1.2. Классификация. Условные обозначения

1.2.1. Классификация и система условных обозначений транзисторов - по ОСТ 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 полевой КП305Е ТЮ.336.000 ТУ

Учетный экземпляр ОТД

№ 0214492 от 14.11.85

ТЮ.336.000 ТУ

Разраб.	Проект	Сл-констр.	Исполн.	Дата	Лист	Извест.	Изготов.
Мурсов	Ширельман	Клименко	Ширельман	16.5.85	1	2	5358
Ширельман	Ширельман	Клименко	Ширельман	16.5.85			
Ширельман	Ширельман	Клименко	Ширельман	15.10.85			

ТРАНЗИСТОРЫ ПОЛЕВЫЕ
КП305Д, КП305Е, КП305Ж,
КП305И
Технические условия

17 (4)

Таблица I

Условное обозначение транзистора	Классификационные параметры в нормальных климатических условиях				Код ОКП	Обозначение комплекта конструкторской документации	Условно-обозначение корпуса и обозначение стандарта
	Напряжение затвор-исток при $U_{си} = 10 В$, $I_c = 5 мА$; $U_{зи}, В$	Крутизна характеристики при $U_{си} = 10 В$, $I_c = 5 мА$, $f = 1000 Гц$, $I_{зут}, А$		Ток затвора при $U_{си} = 0$, $U_{зи} = -15 В$, $I_{зут}, А$			
		не менее	не более				
КП305Д	0,2	2	5,2	10,5	10 ⁻⁹	3.365.007	КТ-1-12
КП305Е	-1	1	5,2	10,5	5 · 10 ⁻¹²	3.365.007	ГОСТ
КП305Ж	-1	1	5,2	10,5	10 ⁻⁹	3.365.007	18472-82
КП305И	-2,5	-0,2	4	10,5	10 ⁻⁹	3.365.007	

Примечания: 1. Классификация транзисторов производится при температуре $(25 \pm 10) \text{ } ^\circ\text{C}$.

2. По согласованию с предприятием-изготовителем допускается поставка транзисторов КП305Е и КП305Ж с нормой на напряжение затвор-исток от минус 0,5 В до 0,5 В, что должно оговариваться в договоре на поставку; данные транзисторы должны иметь желтую точку.

В. 01.11.85

11.1554

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

2.1. Требования к конструкции

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

Общий вид, габаритные, установочные и присоединительные размеры транзисторов приведены на чертеже ТРЗ.365.007 ГЧ.

2.1.2. Описание образцов внешнего вида ТРЗ.365.007 ДЗ.

2.1.3. Масса транзисторов не более 1г.

2.1.4. Величина растягивающей силы 5 Н (0,5 кгс). Минимальное расстояние места изгиба вывода от корпуса 3 мм.

2.1.5. Температура пайки $(235 \pm 5)^\circ \text{C}$, расстояние от корпуса до места пайки 3 мм, продолжительность пайки $(2 \pm 0,5)$ с.

Транзисторы должны выдерживать воздействие тепла, возникающего при температуре пайки 260°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.

2.1.7. Транзисторы должны быть пожаробезопасными. Транзисторы не должны самовоспламеняться и воспламенять окружающие их элементы и материалы аппаратуры в пожаробезопасном аварийном режиме (максимальная электрическая нагрузка не более 1,5 Вт), обусловленном неисправностью как в самом транзисторе, так и в электрической цепи.

Транзисторы должны быть трудногорючими.

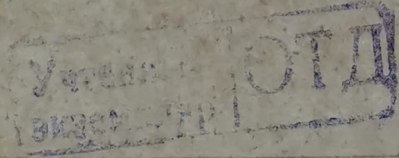
2.1.8. Удельная материалоемкость транзисторов не более

2. 10^{-5} г/ч
бензиновое масло

2.1.9. Транзисторы должны быть устойчивы к воздействию спирта

2.2. Требования к электрическим параметрам и режимам

2.2.1. Электрические параметры транзисторов при приемке и



11.15.54 Подп./Дател

2. 417492 /Подп./ 2.12.87
4. АДБК0798-89 (из) 31.Х.89г.

ТФ0.336.000 ГЧ

поставке должны соответствовать нормам, приведенным в табл.2.

Таблица 2

Наименование параметра (режим измерения), единица измерения	Буквенное обозначение	Норма								Температура, °С
		КП305Д		КП305Е		КП305Ж		КП305И		
		не менее	более	не менее	более	не менее	более	не менее	более	
Напряжение затвор-исток, В ($U_{зи} = 10$ В, $I_c = 5$ мА)	$U_{зи}$	0,2	2	-1	1	-1	1	-2,5	-0,2	25 ± 10
Крутизна характеристики, мА/В ($U_{зи} = 10$ В, $I_c = 5$ мА, $f = 1000$ Гц)	S	5,2	10,5	5,2	10,5	5,2	10,5	4	10,5	25 ± 10
Напряжение отсечки тока стока, В ($U_{зи} = 10$ В, $I_c = 0,01$ мА)	$U_{зотс}$	-6	-	-6	-	-6	-	-6	-	25 ± 10
Ток утечки затвора, А ($U_{зи} = -15$ В, $U_{зи} = 0$ В)	$I_{зут}$	-	10^{-9}	-	$5 \cdot 10^{-12}$	-	10^{-9}	-	10^{-9}	25 ± 10
Входная емкость, пФ ($U_{зи} = 10$ В, $I_c = 5$ мА, $f = 10 \cdot 10^6$ Гц)	$C_{вх}$	-	5,5	-	5,5	-	5,5	-	5,5	25 ± 10
Проходная емкость, пФ ($U_{зи} = 10$ В, $I_c = 5$ мА, $f = 10 \cdot 10^6$ Гц)	$C_{пх}$	-	0,8	-	0,8	-	0,8	-	0,8	25 ± 10

УЧЕТНЫЙ
ЭКЗЕМПЛЯР

ОТД

ВКЗ - 01.11.85

11.15.54

Продолжение табл.2

Наименование параметра (режим измерения), единица измерения	Буквенное обозначение	Норма								Температура, °C
		КП305Д		КП305Е		КП305Ж		КП305И		
		не менее	не более	не менее	не более	не менее	не более	не менее	не более	
Коэффициент шума, дБ ($U_{си} = 15 В$, $I_c = 5 мА$, $f = 250 \cdot 10^6 Гц$)	K_w	-	7,5	-	-	-	7,5	-	-	25 ± 10

2.2.2. Электрические параметры транзисторов, изменяющиеся в течение наработки, приведены в табл.3.

② Остальные параметры соответствуют нормам, указанным в табл. 2.

Таблица 3

Наименование параметра (режим измерения), единица измерения	Буквенное обозначение	Норма								Температура, °C
		КП305Д		КП305Е		КП305Ж		КП305И		
		не менее	не более	не менее	не более	не менее	не более	не менее	не более	
Крутизна характеристики, мА/В ($U_{си} = 10 В$, $I_c = 5 мА$, $f = 1000 Гц$)	S	3,2	-	3,2	-	3,2	-	3,2	-	25 ± 10
Ток утечки затвора, А ($U_{зч} = -15 В$, $U_{си} = 0 В$)	$I_{з.ут}$	-	$5 \cdot 10^{-8}$	-	$5 \cdot 10^{-10}$	-	$5 \cdot 10^{-8}$	-	$5 \cdot 10^{-8}$	25 ± 10
② <small>напряжения затвор В $U_{зч}$</small> ($U_{си} = 10 В$, $I_c = 5 мА$)		-0,3	2,5	-1,5	1,5	-1,5	1,5	-3	0,3	25 ± 10

2.2.3. Электрические параметры транзисторов, изменяющиеся в течение срока сохраняемости, приведены в табл.4.

② Остальные параметры соответствуют нормам, указанным в табл. 2.

УЧЕБНЫЙ
ЭКЗЕМПЛЯР

ОТД

2	СД/1492	Ваш/2/1984		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Таблица 4

Наименование параметра (режим измерения), единица измерения	Буквенное обозначение	Норма								Температура, °C
		КП305Д		КП305Е		КП305Ж		КП305И		
		неме-ние	небо-лее	неме-нее	небо-лее	неме-нее	небо-лее	неме-нее	небо-лее	

Ток утечки затвора, А $I_{зв}$ - 10^{-8} - 10^{-10} - 10^{-8} - 10^{-8} 25 ± 10
 ($U_{зв} = -15$ В, $U_{си} = 0$ В)

Напряжение затвор-исток, В $U_{зи}$ -0,3 2,5 -1,5 1,5 -1,5 1,5 -3 0,3 25 ± 10
 ($U_{зв} = 10$ В, $I_e = 5$ мА)

2.2.4. Предельно-допустимые значения электрических режимов эксплуатации в диапазоне температур среды приведены в табл.5.

Таблица 5

Наименование параметра, единица измерения	Буквенное обозначение	Норма для всех типов транзисторов	Прямые значения
Максимально-допустимое напряжение между затвором и стоком, В	$U_{зс макс}$	± 15	1,2
Максимально-допустимое напряжение между затвором и истоком, В	$U_{зи макс}$	± 15	1,2
Максимально-допустимое напряжение между стоком и истоком, В	$U_{си макс}$	15	1
Максимально-допустимое напряжение между стоком и подложкой, В	$U_{сп макс}$	15	1
Максимально-допустимая рассеиваемая мощность, мВт, при температуре корпуса: от минус 60 до + 25 °C при +125 °C	$P_{макс}$ $P_{макс}$	150 50	3
Максимальное значение тока стока, мА	$I_{с макс}$	15	1

Примечания: 1. Для всего диапазона рабочих температур.

2. Значения указаны для диапазона температур от -60 °C до 40 °C. В диапазоне температур от 40 °C до 125 °C значение допустимого отрицательного напряжения на затворе снижается линейно на 0,15 В на 1 °C.

Полп. и дата
 Инв. № дуб.
 Взам. инв. №
 Полп. и дата
 Инв. № подл.
 11.1554

№ 2017432 Вакф 2/12.87

Т60.336.000 ТУ

Лист 7

3. В диапазоне температур корпуса от +25 °С до +125 °С мощность снижается линейно.

2.2.5. Удельная энергоемкость транзисторов не более $3 \cdot 10^{-6}$ 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 1-500 Гц,

амплитуда ускорения 100 м/с² (10g);

линейное ускорение 500 м/с² (50g).

2.4. Требования к устойчивости при климатических воздействиях

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

повышенная рабочая температура среды 125 °С;

пониженная рабочая температура среды минус 60 °С;

изменение температуры среды от минус 60 °С до 125 °С.

2.5. Требования к надежности

2.5.1. Интенсивность отказов транзисторов в течение наработки не более $3 \cdot 10^{-7}$ 1/ч. $2 \cdot 10^{-7}$ 1/ч.

Наработка транзисторов $t_n = 35000$ ч. 50000 ч.

2.5.2. 98 - процентный срок сохраняемости 12 лет.

3. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА И ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

3.1. Требования по обеспечению и контролю качества в процессе производства - по ГОСТ II630-84.

3.2. Правила приемки - по ГОСТ II630-84 с дополнениями и уточнениями, изложенными в настоящем пункте.

3.2.1. Вместо испытаний на герметичность по группам К-7, К-12 и П-3 проводят испытание на воздействие повышенной влажности воздуха (кратковременное).

Испытание по последовательности 3 группы К-7 и по последовательности 4 группы П-3 не проводят. Виброустойчивость тран-

Уштенный
эземпляр

ОТД

11.1554

2	02/1492	Ваш/31287
Вид	Лист	№ докум.
	Подп.	Дата

Т60.336.000 ТУ

Лист

8

Зах

транзисторов обеспечивается их конструкцией.

Испытания по последовательности 2 и 6 группы К-12 не проводят. Светонепроницаемость (отсутствие фотоэффекта), прочность и устойчивость транзисторов к воздействию линейного ускорения обеспечивается их конструкцией.

3.2.2. Для испытаний по группе К-II: объем выборки $n_d = 92$ шт., допустимое число отказов $A = 0$ шт., коэффициент ускорения $\gamma = 1$, время проведения испытаний $t = 50000$ ч.

3.2.3. Приемочный уровень дефектности:

для испытаний по группе С-1 2,5 %,

для испытаний по группе С-2 0,1 %,

для испытаний по группе С-3 0,1 %.

Переход от нормального контроля к ослабленному - по ГОСТ 18242-72.

3.2.4. Объем выборки для испытаний по группе П-1:
 $n_1 = n_2 = 50$ шт.

3.2.5. Испытания по группам П-1, П-2, П-3, П-4 и П-5 проводят отдельно на транзисторах КП305Д, КП305Е, КП305Ж и КП305И чередованием, распространяя результаты испытаний на все остальные.

3.2.6. Выборка для испытаний на сохраняемость $n = 100$ шт. (25 шт. ежеквартально в течение года).

3.2.7. Для проверки качества поступающих транзисторов допускается предприятию-потребителю проводить входной контроль в объеме, последовательности, на выборках и методами, указываемыми в настоящих ТУ.

3.2.8. Проверка параметров-критериев годности по группам испытаний П-4 и К-8 проводится один раз в конце этих групп.

3.3. Методы испытаний и контроля

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

3.3.2. Общие положения

Удостоверен
И.И.И.

4	АДБК 0798-89	И.И.И.	31.X.89
2	Зам. С.А. 17492	И.И.И.	18.12.84

Т40.336.000 ТУ

11-1554
11.1554
1805-87

3.3.2.1. Схема включения транзисторов при испытаниях на безотказность, долговечность, воздействие повышенной рабочей температуры среды и атмосферного пониженного давления приведена на рис. 1 приложения 2.

3.3.2.2. Состав испытаний, деление состава испытаний на группы, виды испытаний и последовательность их проведения в пределах каждой группы, параметры-критерии годности по каждому

Учтенный
экземпляр | ОТД

Масл. 18.05.87г.

11554

2	Нов.	СД. 17492	Масл	18.05.87
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТФ0.336.000-ТУ

Лист
9а

Зак. 441

виду испытаний, а также соответствующие им режимы, условия и методы приведены в табл.6.

3.3.2.3. При испытаниях на ударную прочность, вибропрочность, воздействие одиночных ударов направление воздействия ускорения параллельно оси транзистора и перпендикулярно оси транзистора.

Испытания проводят без электрического режима.

При испытаниях на климатические воздействия транзисторы помещают в камеру так, чтобы они не касались друг друга.

3.3.3. Проверка конструкции

Учетный
экземпляр ОТД

3.3.3.1. При проверке внешнего вида проверку элементов конструкции проводят визуальным осмотром.

3.3.3.2. При проверке механической прочности выводов растягивающая сила 5 Н. Место приложения усилия - конец вывода.

Испытание на изгиб проводят по ГОСТ 20.57.406-81, метод 109-1.

При испытании на изгиб каждый вывод транзистора подвергается натяжению относительно корпуса с силой $(4,5 \pm 0,2)$ Н, прикладываемой к концу вывода, и изгибается относительно опоры с радиусом 1,5-2 мм на расстоянии 3 мм от корпуса.

Каждый вывод должен выдерживать не менее 3 изгибов под углом 90° .

Под изгибом выводов понимается отклонение его на 90° от нормального положения и последующее приведение его в первоначальное положение.

3.3.3.3. Перед проведением испытания на способность к пайке проводят ускоренное старение по методу I ГОСТ 20.57.406-81.

Время воздействия водяного пара в течение 1 ч.

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

Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТФ0.336.000 ТУ

Лист
10

Лист 441

Заказ 34

Температура припой в ванне $(235 \pm 5)^\circ\text{C}$, глубина погружения выводов не менее 3 мм от корпуса прибора (перед испытанием выводы протирают спиртом).

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

Температура припой в ванне $(260 \pm 5)^\circ\text{C}$, время выдержки $(10 \pm 5)^\circ\text{C}$, погружение выводов в припой - однократное.

Время выдержки в нормальных климатических условиях не менее 2 ч.

3.3.3.5. Испытания транзисторов на способность вызывать горение и на горючесть не проводят.

Невоспламеняемость и негорючесть транзисторов гарантируется конструкцией.

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

$$K_{у.м} = \frac{m}{t_H}$$

где $K_{у.м}$ - удельная материалоемкость, г/ч;

m - масса транзистора, г;

t_H - наработка, ч.

3.3.3.7. Проверку требования по стойкости транзисторов к воздействию мощных средств проводят погружением их в спирто-бензиновую смесь (1 : 1) при температуре $(25 \pm 5)^\circ\text{C}$ на время $(5 \pm 0,5)$ мин. После изъятия из растворителя транзисторы выдерживают в нормальных климатических условиях в течение не менее 1 ч и не более 2 ч.

Транзисторы считают выдержавшими испытание, если после испытания маркировка разборчива, соответствует образцам

№ п/п	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
4	Нов.	АДБК.0798-89	<i>В.И.</i>	17.07.89

ТОО.336.000.ТУ

внешнего вида.

3.3.4. Проверка электрических параметров

3.3.4.1. Измерение электрических параметров напряжение затвор-исток, $U_{зи}$, крутизну характеристики, S , напряжение отсечки тока стока, $U_{зи\text{ отс}}$, ток утечки затвора, $I_{з.ут}$, входную емкость, C_{11U} , проходную емкость, C_{12U} , коэффициент шума, $K_{ш}$, проводят согласно ГОСТ 20398.2-74, ГОСТ 20398.3-74, ГОСТ 20398.5-74, ГОСТ 20398.6-74, ГОСТ 20398.7-74 в режимах и условиях, указанных в табл.6, со следующими уточнениями: при измерении входной и проходной емкостей отдельный вывод подложки и корпуса соединен с общей точкой схемы.

ГОСТ

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
4	Нов.	АДБК.0798-89	24	17.07.89

ТФО.336.000-ТУ

Лист
Па

При проведении всех видов испытаний должна быть предусмотрена защита транзисторов от статического электричества в соответствии с требованиями раздела 5 ТУ.

3.3.4.2. Испытание транзисторов на проверку требований к удельной энергоемкости не проводят. Удельную энергоемкость транзисторов контролируют расчетным методом по формуле:

$$K_{у.э} = \frac{P}{t_H}$$

где $K_{у.э}$ - удельная энергоемкость, Вт/ч ;

P - максимально допустимая рассеиваемая мощность, Вт ;

t_H - наработка, ч.

3.3.5. Проверка устойчивости при механических воздействиях

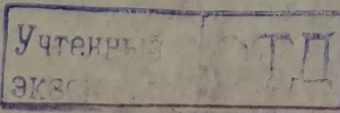
3.3.5.1. Испытание на вибропрочность проводят по методу 103-1.1 ГОСТ 20.57.406-81 по X степени жесткости, продолжительность воздействия - 6 ч.

3.3.5.2. Испытание на воздействие одиночных ударов проводят по методу 106-1 ГОСТ 20.57.406-81 по III степени жесткости. Форма импульса ударного ускорения - полусинусоидальная.

3.3.5.3. Испытание на воздействие многократных ударов проводят по методу 104-1 ГОСТ 20.57.406-81 по III степени жесткости. Количество ударов в каждом положении - 750, длительность удара 2 - 6 мс.

3.3.6. Проверка устойчивости при климатических воздействиях

3.3.6.1. При испытаниях на воздействие повышенной рабочей температуры среды, изменения температуры среды, атмосферного пониженного давления время выдержки в нормальных климатических условиях не менее 2 ч, при испытаниях на воздействие пониженной рабочей температуры, повышенной влажности воздуха - не менее 24 ч.



ТУО.336.000 ТУ

Изм. Лист № докум. Подп. Дата

Лист

12

Зак. 441

Изм. № докум. Подп. Дата
Взам. инв. №
Изм. № докум. Подп. Дата
11.1554

3.3.6.2. Испытание на воздействие повышенной рабочей температуры среды проводят согласно ГОСТ 20.57.406-81 по методу 201-2.1. Схема включения при испытании приведена в приложении 2.

3.3.6.3. При испытании на воздействие изменения температуры среды время выдержки при крайних значениях температур по 10 мин.

3.3.6.4. При испытании на воздействие повышенной влажности воздуха (кратковременном) и проверке герметичности время выдержки в камере 4 сут.

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

Давление в камере 26664 Па (200 мм рт.ст.).

Время выдержки транзисторов в камере 15 мин. Расстояние между корпусами транзисторов в барокамере не менее 3 мм.

Схема включения при испытании приведена в приложении 2.

3.3.7. Проверка надежности

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

Выдержка перед измерением параметров при повышенной температуре 125 °С не требуется.

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

Погрешность поддержания температуры ± 5 °С.

Схема включения при испытании приведена в приложении 2.

3.3.7.2. Испытание на долговечность в течение ~~35000~~⁵⁰⁰⁰⁰ ч проводят при нормальной температуре.

Время выдержки в нормальных климатических условиях перед измерением электрических параметров при промежуточных замерах и после испытания не менее 2 ч. Схема включения при испытании приведена в приложении 2.

Ученый
экземпляр
ОТД

3.3.8. Проверка маркировки

3.3.8.1. Проверку разборчивости и содержания маркировки

№	02017492	Стр. 1 из 81
Изм.		
Лист		
№ докум.		
Подп.		
Дата		

ТУО.336.000 ТУ

Лист

13

Зак. 441

проводят по методу 407-1 ГОСТ 25486-82.

3.3.8.2. Проверку разборчивости и прочности маркировки при эксплуатации, транспортировании и хранении приборов проводят по методу 407-1 и 407-2 ГОСТ 25486-82.

Примечание. Проверку прочности маркировки по методу 407-2 ГОСТ 25486-82 допускается не контролировать при условии проверки стойкости маркировки к воздействию очищающих растворителей по п.3.3.8.3 настоящих ТУ.

3.3.8.3. 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

4.1.1. Маркировка - по ГОСТ 25486-82 и ГОСТ 11630-84.

4.1.2. Товаросопроводительная документация на транзисторы, которым в установленном порядке присвоен государственный Знак качества, должна иметь изображение государственного Знака качества, ~~не по ГОСТ 1.9-67.~~ (5)

4.2. Упаковка

4.2.1. Упаковка - по ГОСТ 23088-80.

4.2.2. Транзисторы упаковывают в потребительскую групповую, дополнительную и транспортную тару.

4.2.3. Количество транзисторов при реализации через торговую сеть в потребительской групповой таре 20 шт.

4.2.4. Маркировка тары - по ГОСТ 24385-80 и ГОСТ 11630-84.

Манипуляционные знаки, наносимые на транспортную тару:

"Осторожно хрупкое", "Избегать сырости", "Верх" по ГОСТ 14192-77.

4.2.5. Приборы должны быть упакованы ориентированно по ГОСТ 20.39.400-84 со сроком введения 01.07.86 г.

2	СД17492	Ваш/212.84		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТОО.336.000 ТУ

Изм. № подл.
11.1554
88-01.11.85
Подпись и дата

4.3. Транспортирование

4.3.1. Транспортирование транзисторов - по ГОСТ 23088-80.

4.3.2. Хранение - по ГОСТ 21493-76.

5. УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

5.1. Указания по применению и эксплуатации транзисторов - по ГОСТ 11630-84, ОСТ II 336.907.0-79 и ОСТ II 336.935-82 с дополнениями и уточнениями, изложенными в настоящем разделе.

5.2. Основное назначение транзистора - применение в схемах входных каскадов усилителей высокой частоты до 250 МГц, усилителей с высоким входным сопротивлением.

5.3. Входной контроль паяемости проводят методами, указанными в подразделе 3.3. по планам контроля, установленными для периодических испытаний.

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

Режим и условия монтажа транзисторов в аппаратуре - по ОСТ II 336.907.0-79 с учетом следующих требований:

напряжение паяльника, В	6-12
температура жала паяльника, °С, не более	260
время касания каждого вывода, с, не более	3
интервал между пайками соседних выводов, с, не менее	3
расстояние от корпуса до места пайки, мм, не менее	5

Жало паяльника должно быть обязательно заземлено. Не допускается при пайке попадание флюса на корпус транзистора.

5.5. При монтаже и эксплуатации транзисторов необходимо выполнять требования по защите от статического электричества.

Допустимое значение статического потенциала 30 В.

№	0214492	Состав	1.12.86
Изд.		Подп.	
Лист		М. докум.	
		Дата	

ТУО.336.000 ТУ

Лист

15

Зак. 516

5.6. Работа с транзисторами должна производиться с соблюдением следующих условий:

при транспортировании и хранении выводы транзисторов должны быть закорочены между собой до момента установки в аппаратуру. При переноске транзисторов в испытательных колодках разъемы колодок должны быть закорочены ;

участки рабочих столов, стульев, пола, с которыми могут соприкасаться оператор или транзисторы, должны быть выполнены из материала с удельным поверхностным сопротивлением менее 10^7 Ом·м ;

работы с транзисторами должны выполняться операторами в антистатической одежде с заземляющим кольцом (браслетом) на руке. Сопротивление электростатического заземления должно быть в пределах от 0,5 до 1 МОм.

5.7. Подготовительные, загрузочно-разгрузочные и прочие работы с транзисторами должны производиться на металлическом заземленном листе, на котором должны находиться локти оператора, транзисторы, тара или колодки, инструмент и оснастка, необходимые для проведения работ.

5.8. Загрузку транзисторов в контактирующее устройство производить только при закороченных разъемах устройства. Закоротки с контактирующими устройств снимать только в момент присоединения контактирующего устройства к установке.

5.9. Перед началом работы с транзисторами необходимо выдерживать ладони рук на заземленном металлическом листе в течение двух минут.

УЧЕТНЫЙ
ЭКЗЕМПЛЯР

5.10. При наличии заземляющего кольца только на одной руке, пополевку выводов транзистора производить рукой с кольцом, другой рукой придерживать корпус транзистора.

5.11. Постановку транзистора на клеммы включенной измери-

ТФ0.336.000 ТУ

Лист

16

Зак. 510

Изм.	Лист	№ докум	Подп.	Дата

Взам. инв. №

Подп. и дата

Изм. № введ.

11.15.54

848001-1.11.85

Подп. и дата

Взам. инв. №

Подп. и дата

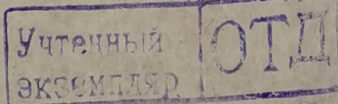
Изм. № введ.

тельной установки производить при убранных напряжениях питания.

5.12. После снятия закоротки транзистор должен быть немедленно заизолирован на испытательную колодку или на клеммы измерительной установки. Запрещается нахождение незакороченных транзисторов вне клемм.

5.13. Все испытания, проводимые без подачи электрического режима, должны производиться с закоротками на транзисторах, за исключением испытаний на смачиваемость и прочность выводов.

5.14. Проверку схем, содержащих МДП - транзисторы, омметрами разрешается проводить, закоротив все выводы каждого транзистора.



5.15. При эксплуатации транзисторов в условиях механических воздействий их необходимо крепить за корпус.

5.16. При изгибе выводов должна быть исключена возможность передачи усилия на изолятор или место крепления вывода к корпусу транзисторов. Допускается изгиб выводов радиусом закругления не менее 1,5 мм на расстоянии не менее 3 мм от корпуса.

5.17. Запрещается эксплуатация транзисторов в двух совмещенных предельно-допустимых режимах.

5.18. Допускается герметизация транзисторов герметизирующими материалами при температуре не выше 125 °С и обеспечиваемыми ток утечки затвора не выше норм категории С.

Лаки, компаунды и т.д., применяемые для защиты транзисторов, рекомендуется выбирать из ОСТ II.ПО.014.001 "Покртия лакокрасочные. Классификация, свойства и условное обозначение" и нормали НПО.002.028, том 3 "Компаунды и герметики".

5.19. Для обеспечения тока затвора в заданных пределах необходимо принимать меры, препятствующие загрязнению ножки

Изм. № 11554
Подп. и дата
11.15.54

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

транзисторов при хранении их и при монтаже в аппаратуру; перед монтажом транзисторов рекомендуется ножку транзисторов промыть при помощи кисточки спиртом этиловым ректифицированным или деионизованной водой с последующей сушкой транзисторов в соответствии с методикой-примечанием 2 к табл. 6 настоящих ТУ или другим способом, обеспечивающим качественную очистку и сушку.

5.20. Не рекомендуется применять транзисторы с использованием подложки в качестве второго затвора, а также с отрицательным напряжением на стоке (обратное включение).

Соответствие транзисторов настоящим ТУ гарантируется при подложке, соединенной с истоком, и положительном напряжении на стоке.

5.21. По согласованию с предприятием-изготовителем допускается эксплуатация транзисторов при температуре минус 65 °С.

5.22. Допускается применение транзисторов обычного исполнения в РЭА во всеклиматическом исполнении по ГОСТ 15150-69 при условии, что платы и смонтированные на них транзисторы покрывают изоляционными лаками (типа УР-231 и ЭП-730) в три слоя с последующей просушкой, при этом покрытие не должно ухудшать параметры транзисторов.

6. СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

6.1. Типовые значения и разброс основных параметров транзисторов приведены в таблице приложения 3.

6.2. Вольтамперные характеристики транзисторов приведены на рис. 1, 2, 16, 17 приложения 3.

6.3. Зависимость электрических параметров транзисторов от режимов и условий их эксплуатации приведены на рис. 3-15 приложения 3.

6.4. Типовая зависимость параметров-критериев наработки в течение наработки является линейной.

6.5. 99,96 процентный срок сохраняемости 2 года.

УТВЕРЖДЕНО
ИЗДАНИЕ
18.05.87

Истор. к. арх.
Март 18.05.87г.
18.05.87

2	Зам. СД.17492	Март	18.05.87	
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТЭО.336.000 ТУ

Лист
18

7. ГАРАНТИИ ПРЕДПРИЯТИЯ-ИЗГОТОВИТЕЛЯ

7.1. Гарантии предприятия-изготовителя - по ГОСТ 11630-84 с дополнениями, приведенными в данном подразделе.

7.1.1. Срок гарантийного хранения 12 лет с 98% сохране-
мостью со времени изготовления транзисторов; гарантийная нара-
ботка 50000 ч в пределах срока гарантийного хранения.

7.1.2. Светонепроницаемость (отсутствие фотоэффекта) тран-
зисторов гарантируется конструкцией корпуса.

7.1.3. Вибропрочность в диапазоне частот от 10 до 20 Гц
гарантируется предприятием-изготовителем.

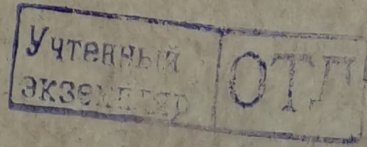
Учетный
экземпляр | ОТД

Изм. № подл.	Изм. № дуб.	Изм. № док.	Изм. № док.	Изм. № док.	Изм. № док.
11.1554					
Подп. и дата	Подп. и дата	Подп. и дата	Подп. и дата	Подп. и дата	Подп. и дата
Май 18.05.87г.					
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	
2	Нов.	СД.17492	Май	180587	
ТФ0.336.000 ТУ					Лист 18а
					Зак. 441

8. КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ И ОБОРУДОВАНИЕ

Таблица 7

№ п/п	Наименование прибора (оборудования)	Тип прибора (оборудования)	Измеряемый параметр
1.	Установка для измерения статических параметров	ТФМ.2.610.000 ТФМ.2.638.013	Напряжение сток-исток Напряжение затвор-исток Ток утечки затвора Ток закрытого канала Крутизна характеристики
2.	Установка для измерения динамических емкостей	ТФМ.3.416.000	Входная емкость Проходная емкость
3.	Установка для измерения высокочастотных параметров: коэффициента усиления ^{ен} и коэффициента шума на частотах 30-250 МГц Измеритель коэффициента шума транзисторов и СВЧ усилителей на частотах 180-500 МГц	ТФМ.2.631.003 Х5-9	Коэффициент шума



Примечание. Допускается применение контрольно-измерительной аппаратуры, отличной от указанной в табл.7, но обеспечивающей проверку требуемых параметров и необходимую точность измерений.

11/1534

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТФО.336.000 ТУ

Лист
19

9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ

1. Перечень обозначений документов, на которые даны ссылки в ТУ.

2. Схема испытания транзисторов на безотказность, долговечность, воздействие повышенной рабочей температуры среды и атмосферного пониженного давления.

3. Справочные данные транзисторов.

Габаритный чертеж ТФ3.365.007 ГЧ.

Описание образцов внешнего вида ТФ3.365.007 ДЗ.

Учтенный
акт
ЭТД

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инж. и	Изм. № дубл.	Подпись и дата
11-1554	СЖ-2 (11.852)			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТФ0.336.000 ТУ

Таблица 6

Группа испытаний	Наименование видов испытаний и последовательность их проведения. Критерии годности. Единицы измерения.	Буквенное обозначение критерия	Норма								Режим испытания (измерения)							Метод контроля			
			КП305Д		КП305Е		КП305Ж		КП305И		Напряжение затвор-исток	Напряжение сток-исток	Напряжение сток-затвор	Ток стока	Частота	Температура	Номера ГОСТ	Пункт ОТУ	Пункт ЧТУ	Примечание	
			не менее	не более	не менее	не более	не менее	не более	не менее	не более											
			U _{зи}	U _{си}	U _{сз}	I _с	f	T	18	19	20	21									
I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
С-1 (К-1)	I. Проверка внешнего вида транзисторов, разборчивости и содержания маркировки																	2.3.2.2 2.3.7.1			
С-2 (К-2)	I. Проверка важнейших электрических параметров I.1. Напряжение затвор-исток, В I.2. Крутизна характеристики, мА/В I.3. Ток утечки затвора, А	U _{зи}	0,2	2	-1	1	-1	1	-2,5	-0,2	-	10	-	5	-	25±10	ГОСТ 20398.7-74	2.3.3.1			
		S	5,2	10,5	5,2	10,5	5,2	10,5	4	10,5	-	10	-	5	1000	25±10	ГОСТ 20398.3-74			I	
		I _{з.ут}	-	10 ⁻⁹	-	5·10 ⁻¹²	-	10 ⁻⁹	-	10 ⁻⁹	-15	0	-	-	-	25±10	ГОСТ 20398.6-74			2	
С-3 (К-3)	I. Проверка электрических параметров I.1. Напряжение отсечки тока стока, В	U _{зи отс}	-6	-	-6	-	-6	-	-6	-	-	10	-	0,01	-	25±10	ГОСТ 20398.7-74	2.3.3.1			
С-4 (К-4)	I. Проверка габаритных, установочных и присоединительных размеров																	2.3.2.1			
П-1 (К-5)	I. Испытание на безотказность при повышенной температуре										-	10	-	5		125±5	ГОСТ 25359-82	2.3.6.2	3.3.7.1		

Ученый экз

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

ТФО.336.000 ТУ

Лист 21

Группа испытаний	Наименование видов испытаний и последовательность их проведения. Критерии годности. Единицы измерения	Буквенное обозначение критерия	Н о р м а								Режим испытания(измерения)							Метод контроля			
			КП305Д		КП305Е		КП305Ж		КП305И		Напряжение загор-исток	Напряжение сток-исток	Напряжение сток-затвор	Ток стока	Частота	Температура	Номера ГОСТ	Пункт ОТУ	Пункт УТУ	Примечание	
			не менее	не более	не менее	не более	не менее	не более	не менее	не более											Узв
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
	Критерии после испытания: а) изменение крутизны характеристики, % б) ток утечки затвора, А	SS	-	±30	-	±30	-	±30	-	±30	-	10	-	5	1000	25±10	ГОСТ 20398.3-74			1,3	
	2. Испытание на безотказность при нормальной температуре Критерии после испытания: а) изменение крутизны характеристики, % б) ток утечки затвора, А	Iз.ум	-	10 ⁻⁸	-	10 ⁻¹¹	-	10 ⁻⁸	-	10 ⁻⁸	-15	0	-	-	-	25±10	ГОСТ 20398.6-74			2	
	а) изменение крутизны характеристики, % б) ток утечки затвора, А	SS	-	±30	-	±30	-	±30	-	±30	-	10	-	5	1000	25±10	ГОСТ 20398.3-74			1,3	
	б) ток утечки затвора, А	Iз.ум	-	10 ⁻⁸	-	10 ⁻¹¹	-	10 ⁻⁸	-	10 ⁻⁸	-15	0	-	-	-	25±10	ГОСТ 20398.6-74			2	
П-2	1. Проверка электрических параметров																				
	1.1. Входная емкость, пФ	СнИ	-	5,5	-	5,5	-	5,5	-	5,5	-	10	-	5	10 ⁶	25±10	ГОСТ 20398.5-74				
	1.2. Прходная емкость, пФ	СпИ	-	0,8	-	0,8	-	0,8	-	0,8	-	10	-	5	10 ⁶	25±10	ГОСТ 20398.5-74				
	1.3. Коэффициент шума, дБ	Кш	-	7,5	-	-	-	7,5	-	-	-	15	-	5	250 ⁶	25±10	ГОСТ 20398.2-74				
	2. Испытание на воздействие повышенной рабочей температуры среды Критерий при испытании: изменение крутизны характеристики, %	SS	-	-40	-	-40	-	-40	-	-40	-	10	-	5	1000	125±2	ГОСТ 20398.3-74			1,3	

учтенный экземпляр ОТД

ГОСТ 20.57.406-81, метод 201-2.1 2.3.5.1 2.3.5.2 3.3.6.2

Группа испытаний	Наименование видов испытаний и последовательность их проведения. Критерии годности. Единицы измерения.	Буквенное обозначение критерия	Норма								Режим испытания (измерения)							Метод контроля			Примечание
			КП305Д		КП305Е		КП305Ж		КП305И		Напряжение затвор-исток	Напряжение сток-исток	Напряжение сток-затвор	Ток стока	Частота	Температура	Номера ГОСТ	Пункт ОТУ	Пункт ЧТУ		
			не менее	не более	не менее	не более	не менее	не более	не менее	не более										U _{зи}	
												В			МА	Гц	°С				
I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
	Критерии после выдержки при нормальной температуре в течение 2 ч: а) крутизна характеристики, мА/В б) ток утечки затвора, А	S	5,2	10,5	5,2	10,5	5,2	10,5	4	10,5	-	10	-	5	1000	25±10	ГОСТ 20398.3-74			I	
	3. Испытание на воздействие пониженной рабочей температуры среды Критерий при испытании: изменение крутизны характеристики, %	I _{з.ут}	-	10 ⁻⁹	-	5·10 ⁻¹²	-	10 ⁻⁹	-	10 ⁻⁹	-15	0	-	-	-	25±10	ГОСТ 20398.6-74			2	
	Критерии после выдержки при нормальной температуре в течение не менее 24 ч: а) крутизна характеристики, мА/В б) ток утечки затвора, А	SS	-	50	-	50	-	50	-	50	-	10	-	5	1000	-60±2	ГОСТ 20398.3-74			I,3	
П-3 (К-7)	1. Испытание на воздействие изменения температуры среды	S	5,2	10,5	5,2	10,5	5,2	10,5	4	10,5	-	10	-	5	1000	25±10	ГОСТ 20398.3-74			I	
		I _{з.ут}	-	10 ⁻⁹	-	5·10 ⁻¹²	-	10 ⁻⁹	-	10 ⁻⁹	-15	0	-	-	-	25±10	ГОСТ 20398.6-74			2	
															125±5 -60±5	ГОСТ 20.57.406-81, метод 205-1	2.3.5.4	3.3.6.3			

УСТАНОВЛЕН
ЭКСПЕРТ
ОТД

11 1534

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

Группа испытаний	Наименование видов испытаний и последовательность их проведения. Критерии годности. Единицы измерения.	Буквенное обозначение критерия	Норма								Режим испытания (измерения)						Метод контроля			
			КПЗ05Д		КПЗ05Е		КПЗ05Ж		КПЗ05И		Напряжение затвор-исток	Напряжение сток-исток	Напряжение сток-затвор	Ток стока	Частота	Температура	Номера ГОСТ	Пункт ОТУ	Пункт ЧТУ	Примечание
			не менее	не более	не менее	не более	не менее	не более	не менее	не более										
																		В	МА	Гц
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
П-4 (К-8)	Критерии после выдержки при нормальной температуре в течение не менее 2 ч:																			
	а) крутизна характеристики, мА/В	S	5,2	10,5	5,2	10,5	5,2	10,5	4	10,5	-	10	-	5	1000	25±10	ГОСТ 20398.3-74			I
	б) ток утечки, затвора, А	I _{з.ут}	-	10 ⁻⁹	-	5·10 ⁻¹²	-	10 ⁻⁹	-	10 ⁻⁹	-15	0	-	-	-	25±10	ГОСТ 20398.6-74			2
	2. Испытание на ударную прочность																			
Критерии после испытания:																				
а) крутизна характеристики, мА/В	S	5,2	10,5	5,2	10,5	5,2	10,5	4	10,5	-	10	-	5	1000	25±10	ГОСТ 20398.3-74			I	
б) ток утечки затвора, А	I _{з.ут}	-	10 ⁻⁹	-	5·10 ⁻¹²	-	10 ⁻⁹	-	10 ⁻⁹	-15	0	-	-	-	25±10	ГОСТ 20398.6-74			2	
1. Проверка качества маркировки и стабильности к вольт-амперной характеристике																				
2. Испытание на теплостойкость при пайке																				
3. Проверка прочности внешних выводов																				
Критерии после испытания:																				
а) крутизна характеристики, мА/В	S	5,2	10,5	5,2	10,5	5,2	10,5	4	10,5	-	10	-	5	1000	25±10	ГОСТ 20398.3-74			I	

Учетный экземпляр
ОТД

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Группа испытаний	Наименование видов испытаний и последовательность их проведения. Критерии годности. Единицы измерения.	Буквенное обозначение критерия	Норма								Режим испытания (измерения)						Метод контроля			
			КП305Д		КП305Е		КП305Ж		КП305И		Напряжение затвор-исток	Напряжение сток-исток	Напряжение сток-затвор	Ток стока	Частота	Температура	Номера ГОСТ	Пункт ОТУ	Пункт ЧТУ	Примечание
			не менее	не более	не менее	не более	не менее	не более	не менее	не более										
			4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
I	б) ток утечки затвора, А в) напряжение затвор-исток, В г) напряжение отсечки тока стока, В	<i>Iз.ут</i> <i>Uзи</i> <i>Uзотс</i>	-	10 ⁻⁹	-	5·10 ⁻¹²	-	10 ⁻⁹	-	10 ⁻⁹	-15	0	-	-	25±10	ГОСТ 20398.6-74			2	
			0,2	2	-1	1	-1	1	-2,5	-0,2	-	10	-	5	25±10	ГОСТ 20398.7-74				
			-6	-	-6	-	-6	-	-6	-	-	10	-	0,01	-	25±10	ГОСТ 20398.7-74			
			4. Испытание на воздействие повышенной влажности воздуха (кратковременное) и на герметичность Критерии после выдержки при нормальной температуре в течение не менее 24 ч:														ГОСТ 20.57.406-81, метод 208-2	2.3.2.8		3.3.6.4
II-5	I. Испытание на способность к пайке выводов транзисторов	<i>S</i> <i>Iз.ут</i> <i>Uзи</i> <i>Uзотс</i>	5,2	10,5	5,2	10,5	5,2	10,5	4	10,5	-	10	-	5	1000	25±10	ГОСТ 20398.3-74		I	
			-	10 ⁻⁹	-	5·10 ⁻¹²	-	10 ⁻⁹	-	10 ⁻⁹	-15	0	-	-	-	25±10	ГОСТ 20398.6-74		2	
			0,2	2	-1	1	-1	1	-2,5	-0,2	-	10	-	5	-	25±10	ГОСТ 20398.7-74			
			-6	-	-6	-	-6	-	-6	-	-	10	-	0,01	-	25±10	ГОСТ 20398.7-74			
I. Испытание на способность к пайке выводов транзисторов														ГОСТ 20.57.406-81, метод 402-1	2.3.2.6	3.3.3.3				

Учетный знак ОТД

Группа испытаний	Наименование видов испытаний и последовательность их проведения. Критерии годности. Единицы измерения.	Буквенное обозначение критерия	Норма								Режим испытания (измерения)						Метод контроля			
			КП305Д		КП305Е		КП305Ж		КП305И		Напряжение затвор-исток	Напряжение сток-исток	Напряжение сток-затвор	Ток стока	Частота	Температура	Номера ГОСТ	Пункт ОТУ	Пункт ЧТУ	Примечание
			не менее	не более	не менее	не более	не менее	не более	не менее	не более										
			IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI										
I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
К-IО	Критерии после испытания: а) крутизна характеристики, мА/В	S	5,2	10,5	5,2	10,5	5,2	10,5	4	10,5	-	10	-	5	1000	25±10	ГОСТ 20398.3-74		1	
	б) ток утечки затвора, А	Iз.ут	-	10 ⁻⁹	-	5·10 ⁻¹²	-	10 ⁻⁹	-	10 ⁻⁹	-15	0	-	-	-	25±10				ГОСТ 20398.6-74
	1. Испытание упаковки																			
	1.1. Проверка габаритных размеров потребительской и транспортной тары															25±10	ГОСТ 23088-80, п.2.8			
	1.2. Испытание на прочность при свободном падении															25±10	ГОСТ 23088-80, пп.2.17,2.18			
К-II	Критерии после испытания: а) напряжение затвор-исток, В	Uзи	0,2	2	-1	1	-1	1	-2,5	-0,2	-	10	-	5	-	25±10	ГОСТ 20398.7-74			
	б) крутизна характеристики - ки, мА/В	S	5,2	10,5	5,2	10,5	5,2	10,5	4	10,5	-	10	-	5	1000	25±10				ГОСТ 20398.3-74
	в) напряжение отсечки тока стока, В	Uзи.отс	-6	-	-6	-	-6	-	-6	-	-	10	-	0,01	-	25±10	ГОСТ 20398.7-74			
	г) ток утечки затвора, А	Iз.ут	-	10 ⁻⁹	-	5·10 ⁻¹²	-	10 ⁻⁹	-	10 ⁻⁹	-15	0	-	-	-	25±10	ГОСТ 20398.6-74	2		
	1. Испытание на долговечность																			
	Критерии при промежуточных измерениях и после испытания:																			

учтенный экземпляр

1363 3372

Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата
1		СА.17014	(Подп)	28.08.80
2		СД.14492	Ванф	22.85

ТЮ. 336.000 ТУ

41.1554

Группа испытаний	Наименование видов испытаний и последовательность их проведения. Критерии годности. Единицы измерения.	Буквенное обозначение критерия	Норма								Режим испытания (измерения)							Метод контроля			
			КПЗ05Д		КПЗ05Б		КПЗ05М		КПЗ05И		Напряжение затвор-исток	Напряжение сток-исток	Напряжение сток-затвор	Ток стока	Частота	Температура	ГОСТ	Пункт ОТУ	Пункт МУ	Примечание	
			не менее	не более	не менее	не более	не менее	не более	не менее	не более											U _{зИ}
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
	а) крутизна характеристики, мА/В	S	3,2	-	3,2	-	3,2	-	3,2	-	-	10	-	5	1000	25 ^{±10}	ГОСТ 20398.3-74			I	
	б) ток утечки затвора, А	I _{з.ут}	-	5 ⁻⁶ ·10 ⁻⁸	-	5 ⁻¹⁰ ·10 ⁻⁸	-	5 ⁻³ ·10 ⁻⁸	-	5 ⁻⁸ ·10 ⁻⁸	-15	0	-	-	-	25 ^{±10}	ГОСТ 20398.6-74			2	
К-12	1. Проверка массы, г	m	-	1	-	1	-	1	-	1	-	-	-	-	-	25 ^{±10}		2.3.2.3			
	2. Испытание на воздействие атмосферного пониженного давления															25 ^{±10}	ГОСТ 20.57.406-81, метод 209-1	2.3.5.6	3.3.6.5		
	Критерии при испытании:																				
	крутизна характеристики, мА/В	S	5,2	10,5	5,2	10,5	5,2	10,5	4	10,5	-	10	-	5	1000	25 ^{±10}	ГОСТ 20398.3-74			I	
	Критерии после выдержки в нормальных климатических условиях в течение не менее 2 ч:																				
	а) крутизна характеристики, мА/В	S	5,2	10,5	5,2	10,5	5,2	10,5	4	10,5	-	10	-	5	1000	25 ^{±10}	ГОСТ 20398.3-74			I	
	б) ток утечки затвора, А	I _{з.ут}	-	10 ⁻⁹	-	5·10 ⁻¹²	-	10 ⁻⁹	-	10 ⁻⁹	-15	0	-	-	-	25 ^{±10}	ГОСТ 20398.6-74			2	
	3. Испытание на воздействие одиночных ударов																				
	Критерии после испытания:																				
	а) крутизна характеристики, мА/В	S	5,2	10,5	5,2	10,5	5,2	10,5	4	10,5	-	10	-	5	1000	25 ^{±10}	ГОСТ 20.57-406-81, метод 106-1	2.3.4.6	3.3.5.2	I	

Учетный экземпляр ОУД

1	2	3	Норма								Режим испытания (измерения)							Метод контроля								
			КПЗ05Д		КПЗ05Е		КПЗ05Ж		КПЗ05И		12	13	14	15	16	17	18	19	20	21						
			не менее	не более	не менее	не более	не менее	не более	не менее	не более											Напряжение затвор-исток	Напряжение сток-исток	Напряжение сток-затвор	Ток стока	Частота	Температура
В	МА	ПЦ	°С																							
			4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21						
	б) ток утечки затвора, А	Iзут	-	10 ⁻⁹	-	5 · 10 ⁻¹²	-	10 ⁻⁹	-	10 ⁻⁹	-15	0	-	-	-	25 ± 10	ГОСТ 20398.6-74			2						
	4. Испытание на вибропрочность																ГОСТ 20.57.406-81	2.3.43	3.3.5.1							
	Критерии после испытания:																метод 103-1.1.									
	а) крутизна характеристики, мА/В	S	5,2	10,5	5,2	10,5	5,2	10,5	4	10,5	-	10	-	5	1000	25 ± 10	ГОСТ 20398.3-74			I						
	б) ток утечки затвора, А	Iзут	-	10 ⁻⁹	-	5 · 10 ⁻¹²	-	10 ⁻⁹	-	10 ⁻⁹	-15	0	-	-	-	25 ± 10	ГОСТ 20398.6-74			2						
СИ	Испытание на сохраняемость																ГОСТ 21493-76									
	Критерии в процессе и после испытания:																									
	а) крутизна характеристики, мА/В	S	5,2	10,5	5,2	10,5	5,2	10,5	4	10,5	-	10	0	5	1000	25 ± 10	ГОСТ 20398.3-74			I						
	б) ток утечки затвора, А		-	10 ⁻⁸	-	10 ⁻¹⁰	-	10 ⁻⁸	-	10 ⁻⁸	-15	0	-	-	-	25 ± 10	ГОСТ 20398.6-74			2						
2	в) напряжение затвор-исток, В	Uзи	-0,3	2,5	-1,5	1,5	-1,5	1,5	-3	0,3	-	10	-	5	-	25 ± 10	ГОСТ 20398.7-74									

Исчисленный экземпляр

Примечания к табл. 6.

1. Погрешность установки частоты $1000 \text{ Гц} \pm 30\%$.

2. В случае обнаружения транзисторов с током утечки затвора, превышающим норму при испытаниях соответственно по категориям С, П, К, Д и Х производится очистка внешней поверхности транзисторов и сушка их по методике:

промыть транзисторы кисточкой в течение 10 - 15 с в горячей деионизованной воде ($80 - 90^\circ\text{C}$);

промыть транзисторы кисточкой в этиловом ректифицированном спирте в течение 10 - 15 с;

высушить транзисторы в сушильном шкафу при температуре $60 - 70^\circ\text{C}$ не менее 60 мин, после чего производят повторный замер транзистора по току утечки затвора.

Результаты данной проверки являются окончательными.

3. Изменение крутизны характеристики вычисляют по формуле:

$$\delta S = \frac{S_2 - S_1}{S_1} \cdot 100\%,$$

где δS - изменение крутизны, %;

S_1 - значение крутизны характеристики перед испытанием, мА/В ;

S_2 - значение крутизны характеристики после испытания, мА/В .

② 4. Номинальное значение коэффициента шума, измеряемое в соответствии с п. 1.3, равно 6 дБ.

③ Расчет номинального значения коэффициента шума ($K_{ш}$) приведен ниже.

Чтенный
экземпляр

ОТД

1 CD 17492 Став/2.11.81

ТОО-336.000 ТУ

Лист
29

11554
85-0185

Изм. Лист. № докум. Подп. Дата.

Оценка соответствия номинального значения параметра проводится путем вычисления t - статистики по формуле:

$$t = \frac{\bar{X} - X_{\text{НОМ}}}{S} \cdot \sqrt{n}$$

где t - (t - статистика) нормированное отклонение \bar{X} от $X_{\text{НОМ}}$;

\bar{X} - среднее значение данного параметра;

$X_{\text{НОМ}}$ - заданное настоящими ТУ номинальное значение параметра;

S - среднеквадратичное отклонение;

n - количество индикаторов в выборке.

Среднее значение и среднеквадратичное отклонение определяются по формулам:

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n} \quad S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n-1}}$$

где \bar{X} - среднее значение параметра;

X_i - значение параметра в выборке ($n = 1 \dots$)

При оценке t - статистики используется условие:

при $n = 20$ и уровня значимости $\alpha = 0,01$, критическое значение

t - статистики $t_{\alpha} = 2,54$.

Если $|t| \leq t_{\alpha}$, то отклонение среднего значения параметра от номинального значения незначимо; если $|t| > t_{\alpha}$, то данное отклонение значимо.

t - статистики не вычисляют, если среднее значение параметра \bar{X} отличается от $X_{\text{НОМ}}$ в лучшую сторону.

При значимом отклонении \bar{X} от $X_{\text{НОМ}}$ в худшую сторону очередное испытание по группе П-2 проводят через три месяца; если при этом испытании данное отклонение значимо, разрабатывают и внедряют мероприятия по улучшению распределения параметров

и ликвидации неблагоприятного отклонения \bar{X} от $X_{\text{НОМ}}$.

Результаты испытаний считают положительными, если отклонение среднего значения от указанного в табл.6 либо незначимо, либо отличается в лучшую сторону.

Мин. № полд. 11.1554
 Подп. и дата Машт 18.05.87
 Взам. инв. № 1114, ин. дуб.

2 Нов. СД. 17492 Машт 18.05.87

ТФ0.336.000 ТУ

Лист 29а
 Стр. 441

Приложение I

ПЕРЕЧЕНЬ ОБОЗНАЧЕНИЙ ДОКУМЕНТОВ
НА КОТОРЫЕ ДАНЫ ССЫЛКИ В ТУ

Обозначение	Лист
ГОСТ 15150-69	2
ГОСТ 19095-73	2
ОСТ II 336.919-81	2
ГОСТ 20.57.406-81	10, II, 12, 13, 22, 23, 24, 25, 27, 28
ГОСТ 20398.2-74	II, 22
ГОСТ 20398.3-74	II, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28
ГОСТ 20398.5-74	II, 22
ГОСТ 20398.6-74	II, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28
ГОСТ 20398.7-74	II, 21, 25, 26
ГОСТ 25486-82	I4
ГОСТ 23088-80	I4, I5, 26
ГОСТ 24385-80	I4
ГОСТ 14192-77	I5
ГОСТ 21493-76	I5
ОСТ II 336.907.0-79	I5
ОСТ II 336.935-82	I7
ОСТ II ПО.014.001	I7
НПО.002.028	I4
ГОСТ 1.9-67 (2)	I4
ЧТЕННЫЙ ГОСТ 20.39.406-81 ОСТ II 045.062-81 (2)	2, I4
ГОСТ 25359-82 (2)	15
ГОСТ 25359-82 (2)	21, 22

Изм. № подл. 11/554
 Подп. и дата 11.11.85
 Взам. инв. №
 Инв. № дуб.
 Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
2		CD17492/val/3287		

ТФ0.336.000 ТУ

Приложение 2

СХЕМА ИСПЫТАНИЯ ТРАНЗИСТОРОВ НА БЕЗОТКАЗНОСТЬ И ДОЛГОВЕЧНОСТЬ, НА ВОЗДЕЙСТВИЕ ПОВЫШЕННОЙ РАБОЧЕЙ ТЕМПЕРАТУРЫ СРЕДЫ И АТМОСФЕРНОГО ПониЖЕННОГО ДАВЛЕНИЯ

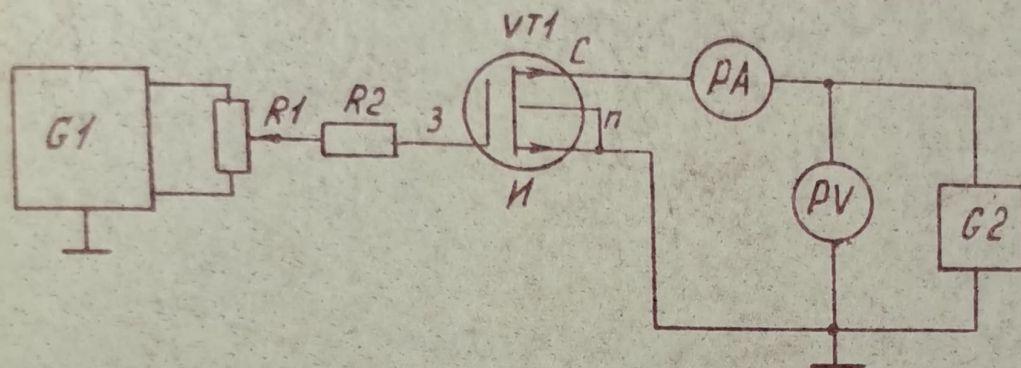


Рис. I

② Измерительные установки, предназначенные для испытания транзисторов, должны соответствовать требованиям ОСТ II.П0.093.005-71.

$G1$ - источник напряжения постоянного тока обеспечивающий регулировку и смену полярности напряжения затвора I, может быть общий для группы транзисторов ;

$G2$ - источник напряжения постоянного тока ;

PA - измеритель (индикатор) тока ;

PV - вольтметр постоянного тока ;

$R1$ - резистор переменный, номинальное значение сопротивления не более 5,1 МОм ;

$R2$ - резистор, номинальное значение сопротивления от 0,33 до 1 МОм.

Примечание. Для устранения генерации допускается включение в цепь затвора и в цепь стока сопротивления при условии падения напряжения на нем не более 5 %.

58110185
11.1554

Активный
экземпляр

2	2017492	08/21/81
Изм.	Лист	№ докум.
		Подп.
		Дата

ТФ0.336.000 ТУ

Лист
31

Зак. 441

Зак. 441

СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ
ТРАНЗИСТОРОВ КТ305Д, КТ305Е,
КТ305Ж, КТ305И

Учтенный
экземпляр
СТД

Изм. № докум.
11.1554

Подп. и дата
8/8 - 01.11.85

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТФ0.336.000 ТУ

КЛАССИФИКАЦИЯ ТРАНЗИСТОРОВ НА ГРУППЫ ПО
ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ПАРАМЕТРАМ при $t_{amb} = (25 \pm 10) \text{ }^\circ\text{C}$

Условное обозначение транзистора	Классификационные параметры в нормальных климатических условиях				
	Напряжение затвор-исток при $U_{GS} = 10 \text{ В}$, $I_C = 5 \text{ мА}$; U_{DS} , В		Крутизна характеристики при $U_{GS} = 10 \text{ В}$, $I_C = 5 \text{ мА}$, $f = 1000 \text{ Гц}$; S , мА/В		Ток затвора при $U_{GS} = 0$, $U_{DS} = -15 \text{ В}$; $I_{z.уг.}$, А
	не менее	не более	не менее	не более	не более
КП305Д	0,2	2	5,2	10,5	10^{-9}
КП305Е	-1	1	5,2	10,5	$5 \cdot 10^{-12}$
КП305Ж	-1	1	5,2	10,5	10^{-9}
КП305И	-2,5	-0,2	4	10,5	10^{-9}

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Максимальное напряжение сток-исток, В $U_{GS \text{ макс}}$ 15
 Максимальный ток стока, мА $I_C \text{ макс}$ 15
 Входная емкость при $U_{GS} = 10 \text{ В}$, I_C
 $f = 10 \text{ МГц}$, пФ, не более C_{in} 5,5
 Пропускная емкость при $U_{GS} = 10 \text{ В}$,
 $I_C = 5 \text{ мА}$, $f = 10 \text{ МГц}$, пФ, не более C_{12} 0,8

Для транзисторов КП305Д, КП305Ж

Коэффициент усиления по мощности при
 $U_{GS} = 15 \text{ В}$, $I_C = 5 \text{ мА}$, $f = 250 \text{ МГц}$, дБ,
 не менее K_{up} 13

Для транзисторов КП305Д, КП305Ж

Коэффициент шума при $U_{GS} = 15 \text{ В}$, $I_C = 5 \text{ мА}$,
 $f = 250 \text{ МГц}$, дБ, не более $K_{ш}$ 7,5
номинал $K_{ш}$ 6
 Выходная проводимость, типовое значение,
 при $U_{GS} = 10 \text{ В}$, $I_C = 5 \text{ мА}$, мкс, не более g_{22} 150

11.154
11.154
11.154

2	CD13492	Ваша/2.12.84
Изм.	Лист	№ докум.
	Подп.	Дата

ТЭО.336.000 ТУ

Остаточный ток стока при $U_{ки} = -10$ В,
 $U_{зи} = -10$ В, мкА, не более

То ост. I

УЧЕТНЫЙ
ЭКЗЕМПЛЯР
ОТД

Подп. и дата
88.11.85

Инв. № подл.
11.1554

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТФ0.336.000 ТУ

Лист
34

Зак. 441

Типовые выходные характеристики

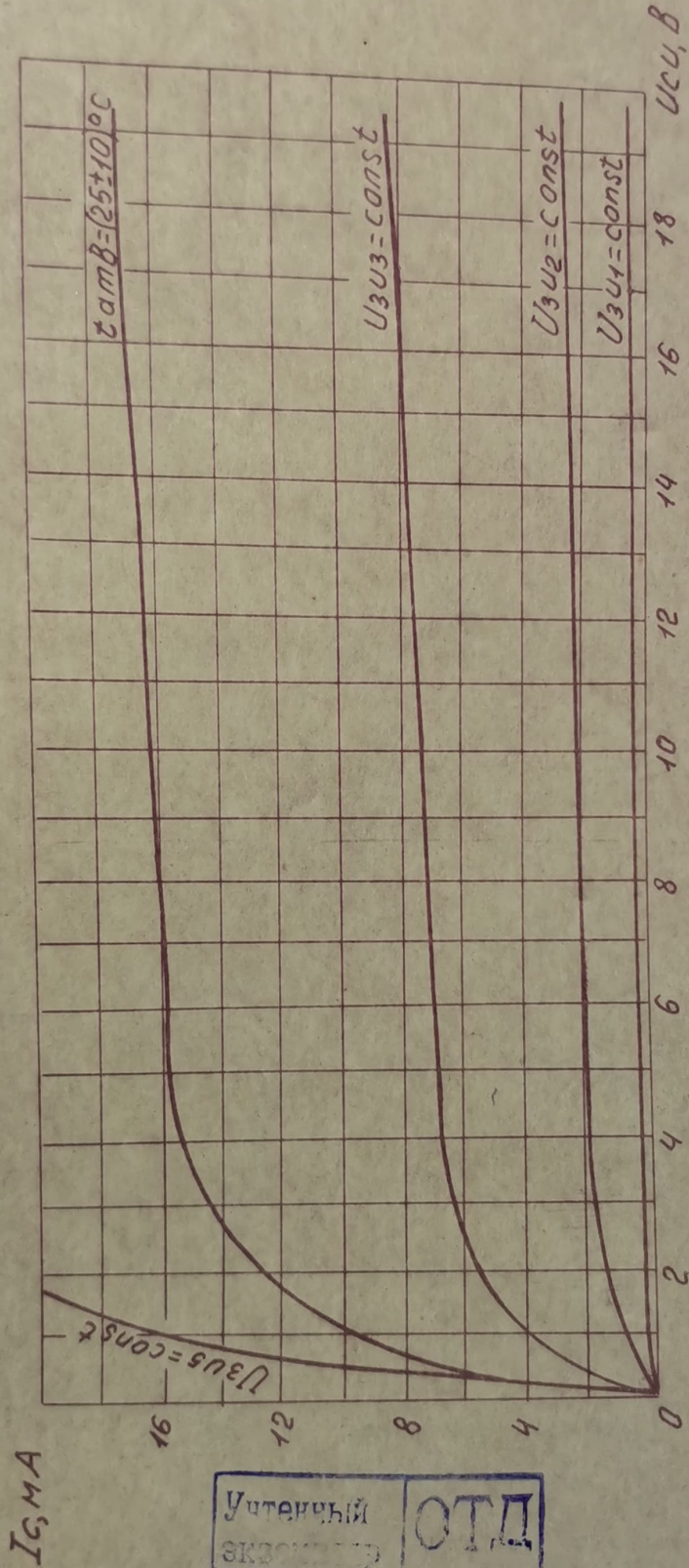


Рис. 1

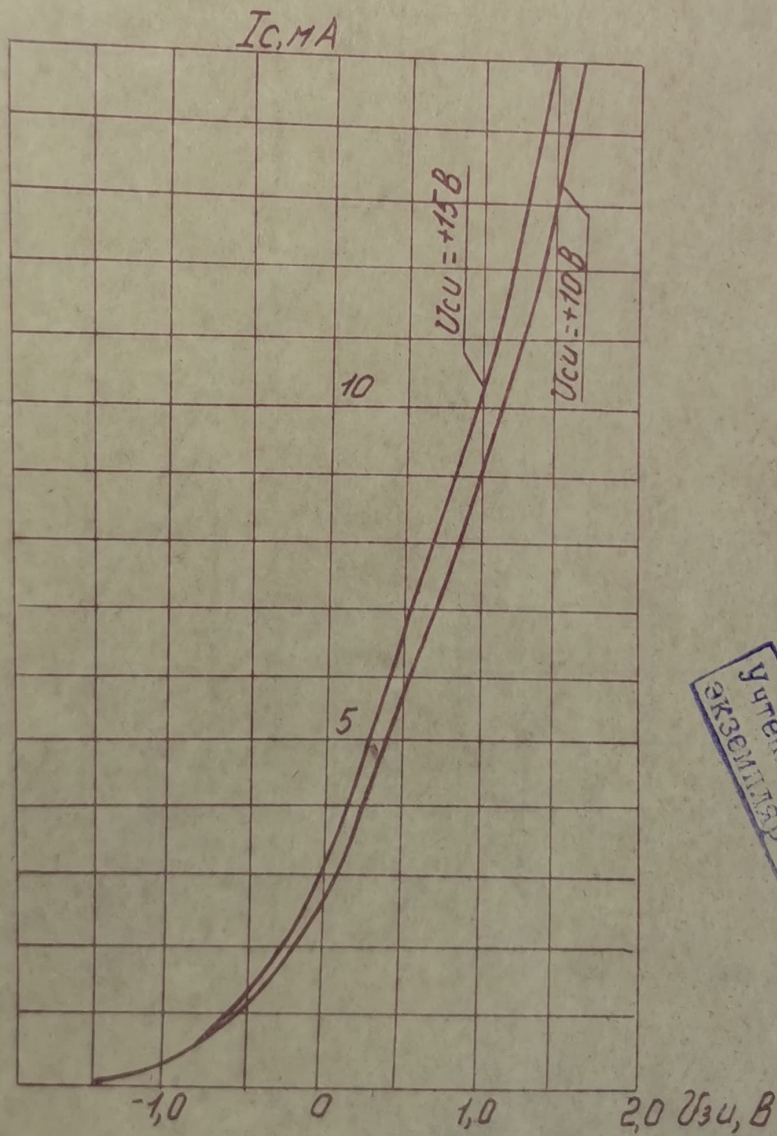
Ученый
эксперт
ОТД

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Ипр. № дубл.	Подпись и дата
11.1554	Водя-1.11.85c			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

000.336.000 TV

Типовая зависимость тока стока от напряжения затвор-исток

Режим измерения:
 $U_{GS} = \text{const}$
 $t_{amb} = (25 \pm 10)^\circ\text{C}$



Ученый
экземпляр
ОГД

Рис. 2

Централь и дата

Вариант № и № докум. и дата

Получить и дату

Имя, лист

Имя Лист № докум. Подп. Дата

ГРЧ.856.000 ТУ

Лист

66

Закз 41

Типовая зависимость крутизны от напряжения на затворе

Режим измерения:
 1- $U_{си} = 10 В$
 2- $U_{си} = 15 В$
 $f = 1000 Гц$
 $t_{amb} = (25 \pm 10) ^\circ C$

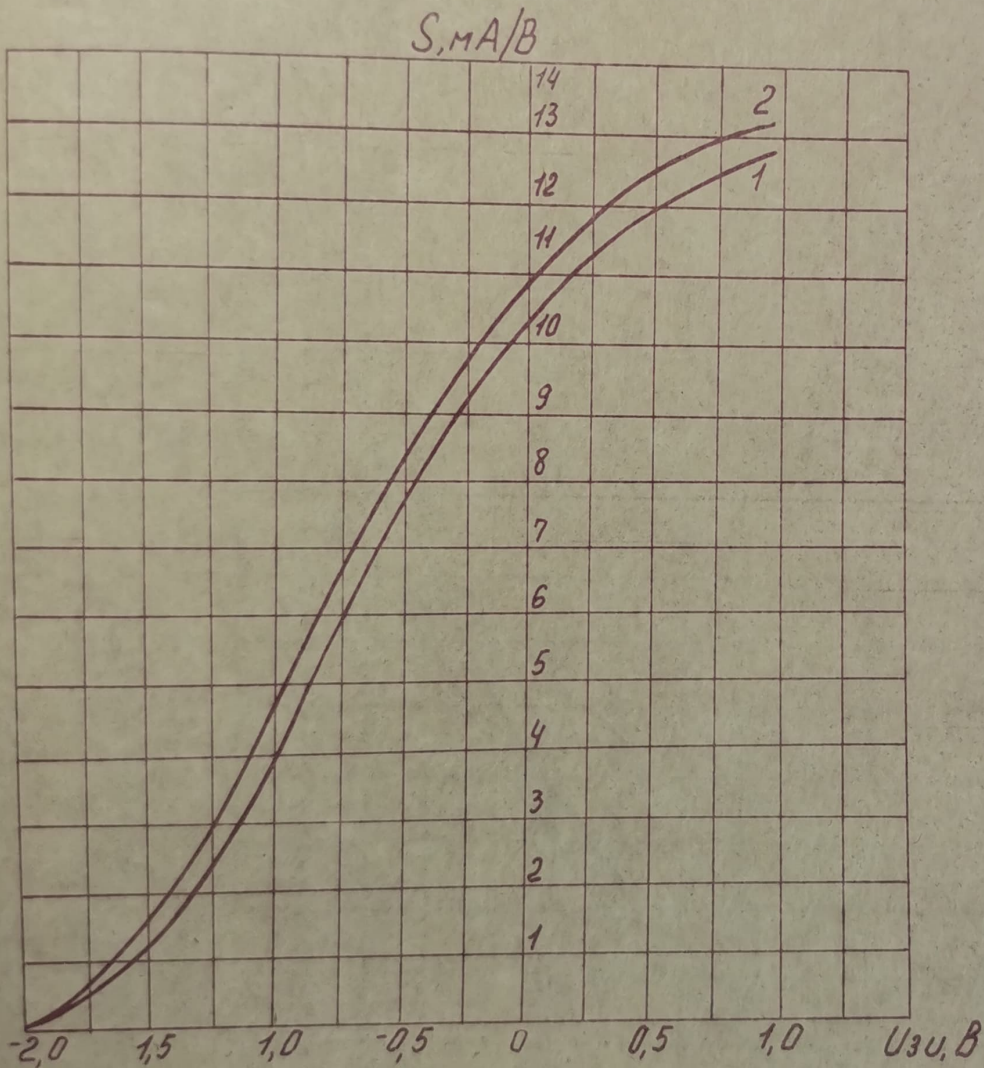


Рис. 3

УЧТЕННЫЙ
 ЭКЗЕМПЛЯР
 ОТД

№ 11554
 Подпись и дата
 Шкода С.И.БС

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТЧО.336.000 ТУ

Лист
 37

Заказ 411

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подпись и дата
17.1554	Яковлев 1.11.85г			

Тепловая зависимость крутизны от тока стока при постоянном напряжении на стоке

Режим измерения:
 $f = 1000 \text{ Гц}$
 $t_{amb} = (25 \pm 10)^\circ \text{C}$

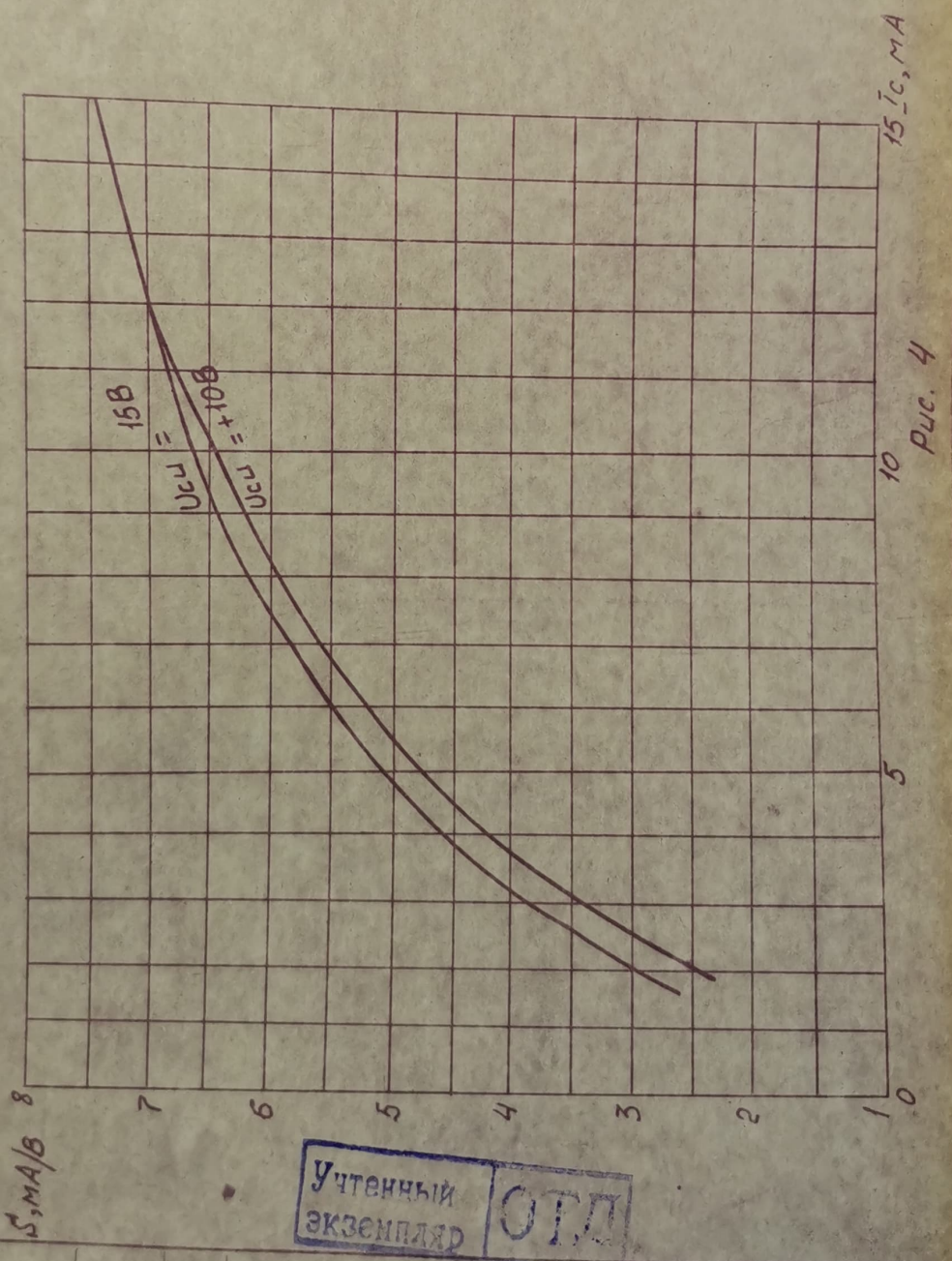


Рис. 4

Ученый
 Экземпляр
 ОТД

ТЭО.356.000 ТУ

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Типовая зависимость коэффициента шума
от частоты (для транзисторов КД305Д, КД305Ж)

Режим измерения:

$U_{си} = 15 \text{ В}$

$I_c = 5 \text{ мА}$

$t_{amb} = (25 \pm 10) ^\circ \text{C}$

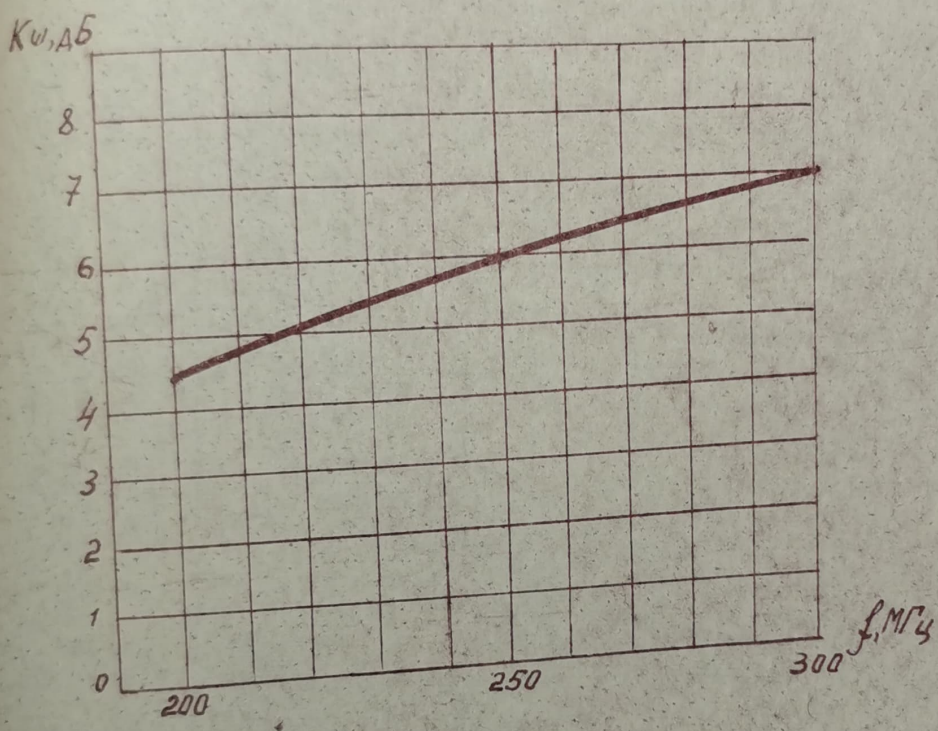


Рис. 5

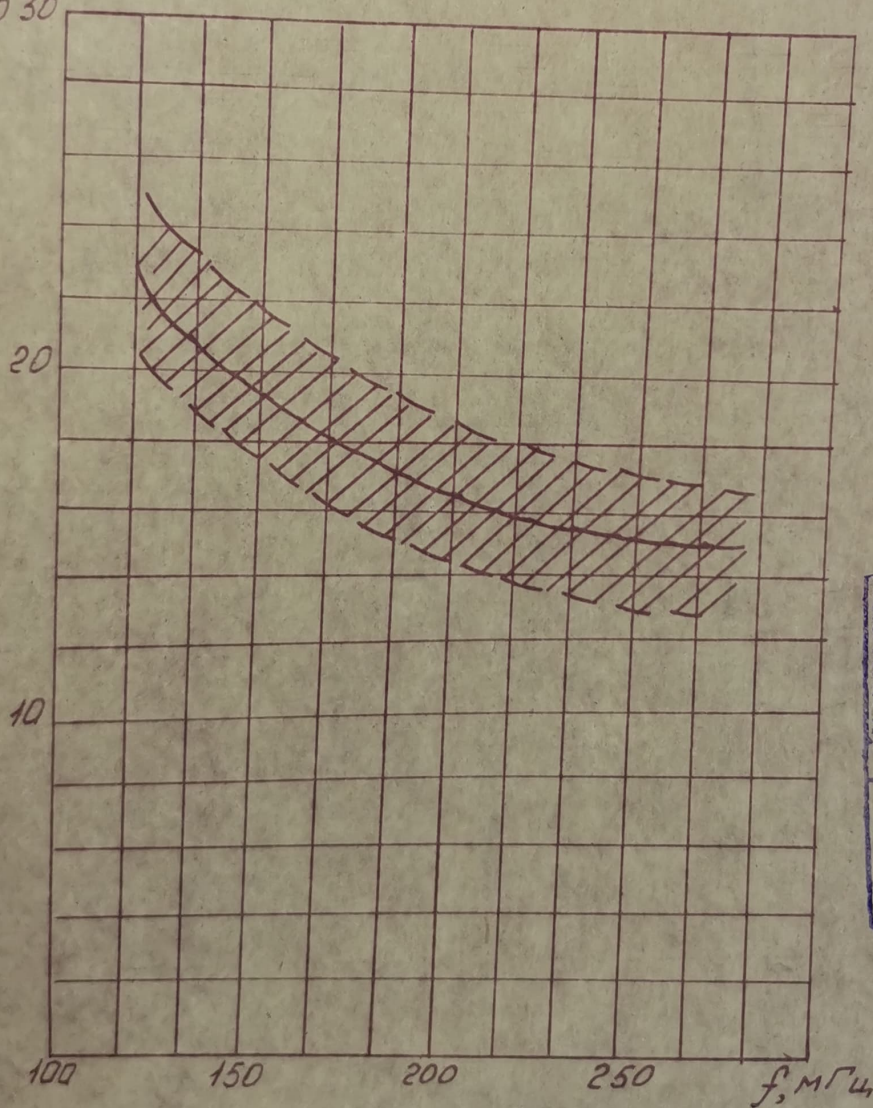
Чтенный
Копия
012

№ док.	№ докум.	Подп.	Дата	ТФО. 336.000 ТУ	Лист 39
2	Зам. СД. 17492	Маш	18.5.87.		Лист 40
ТФО. 336.000 ТУ					Заказ 411

Зависимость коэффициента усиления
от частоты
(для транзисторов КП305Д; КП305Ж)

Режим измерения:
 $U_{си} = 15 В$
 $I_c = 5 мА$
 $t_{amb} = (25 \pm 10)^\circ C$

$K_{ур}, дБ \pm 30$



Ученый
экземпляр
ИГД

— типловая зависимость
 --- граница разброса (для 95% транзисторов)
 Рис. 6

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТОО.356.000 ТУ

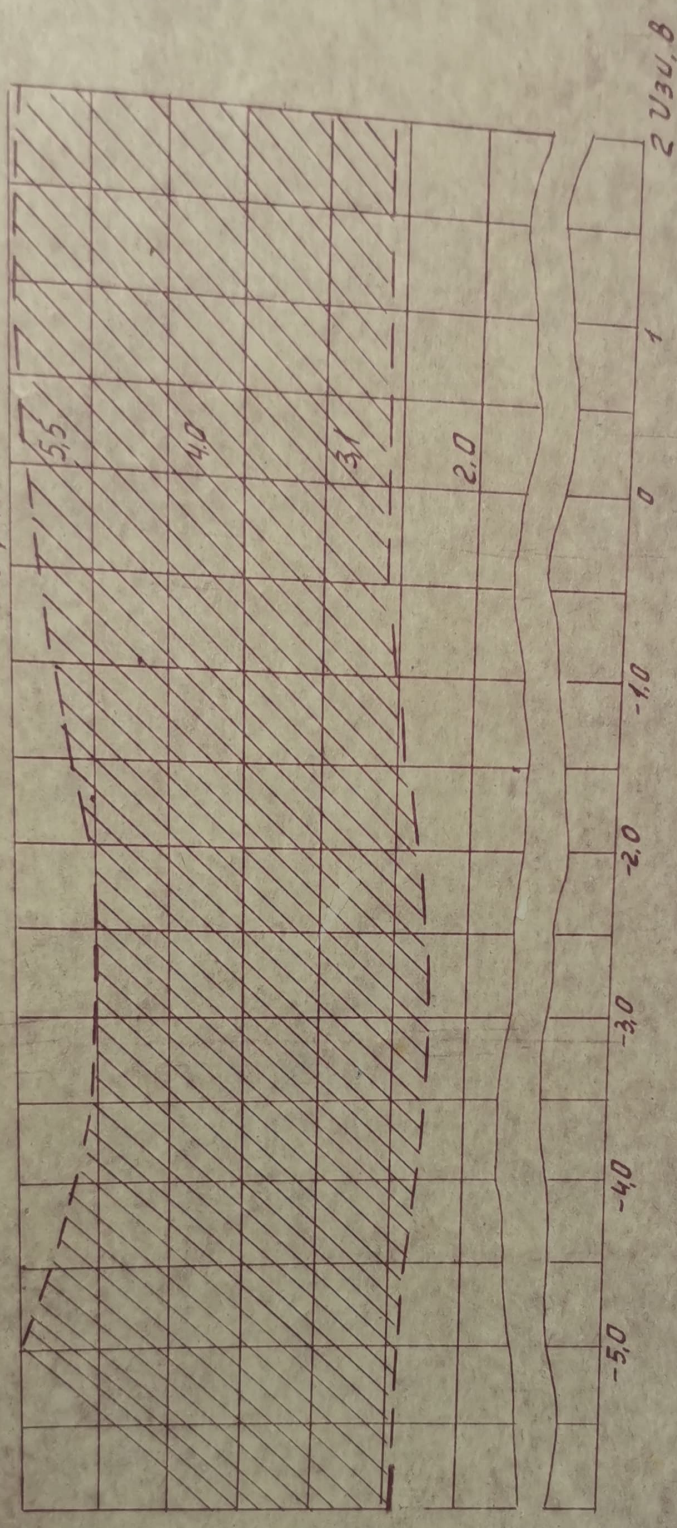
Лист
40

Уч. № 1554
 Часть 1 от 1954 г. 11.15

Зависимость входной емкости от напряжения затвор-исток
 (для всех типов транзисторов)

Режим измерения:
 $U_{си} = 10В$, $f = 10 МГц$
 $t_{отб} = (25 \pm 10)^\circ C$

СНУ, ПР



— тилавая зависимость
 - - - граница
 разброса (для 95% транзисторов)

Рис. 7

Ученый
 экземпляр
 ОТД

ТЭО.336.000 ТУ

Лист
 41

ИВМ	Лист	№ докум	Подп.	Дат
-----	------	---------	-------	-----

Зависимость проходной емкости от напряжения на стоке
 Режим измерения:
 $U_{34} = 0$; $f = 10 \text{ МГц}$
 $t_{amb} = (25 \pm 10) \text{ } ^\circ\text{C}$

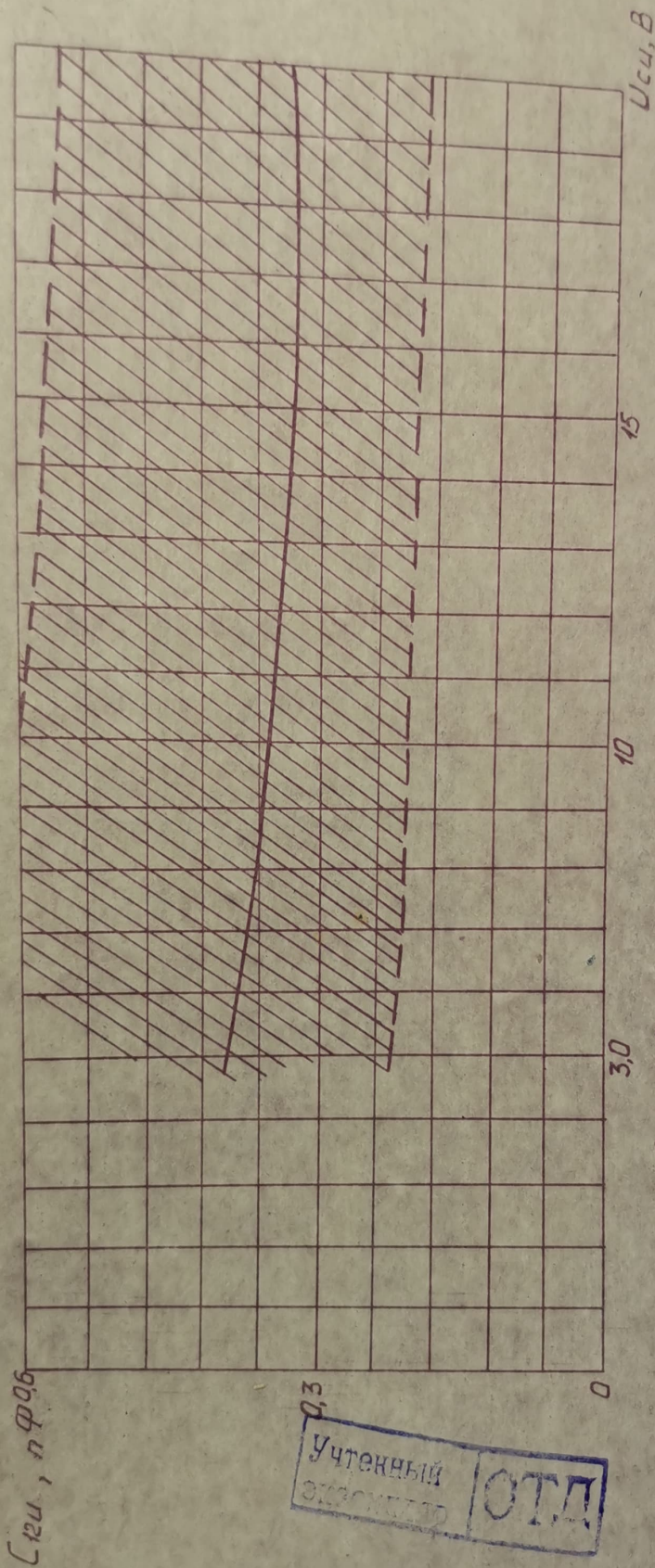


Рис. 8

Учетный
 ОТД

11 1554 98605 1.11.82

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТЭО.386.000 ТУ

Лист
 42

Зказ 411

11. 1554

Зависимость проходной емкости от напряжения затвор - исток

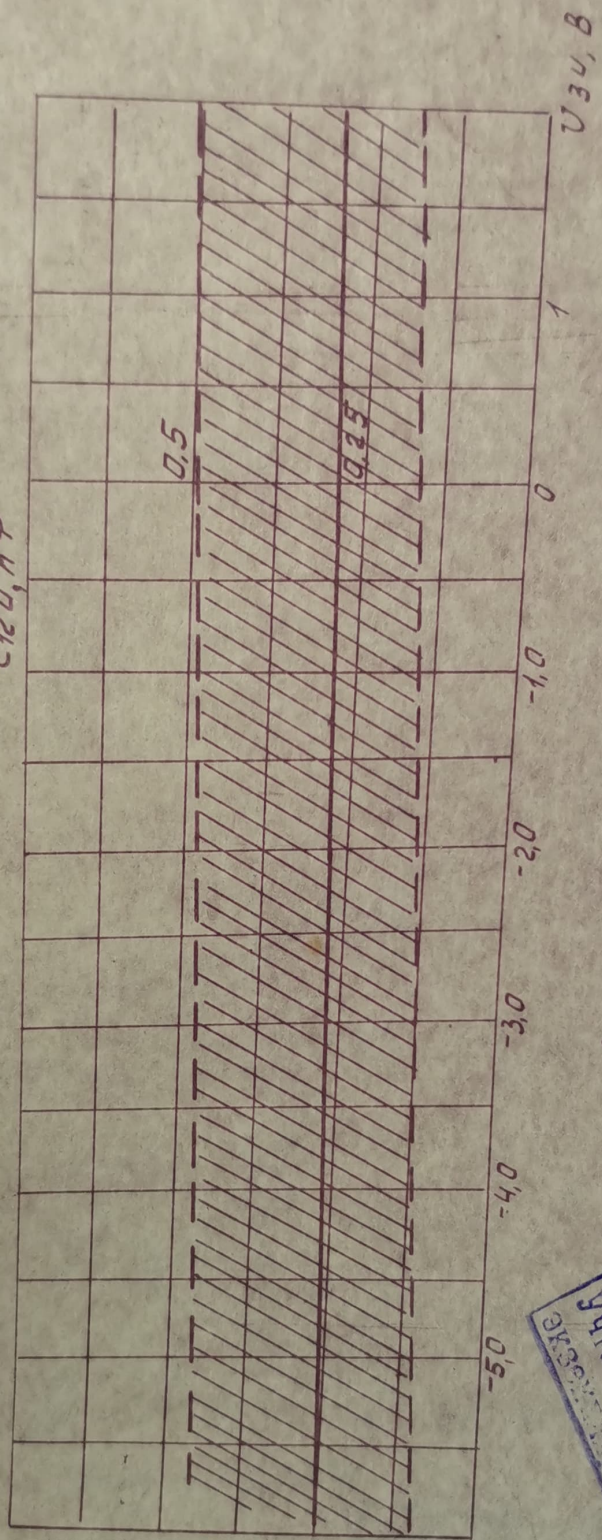
Режим измерения:

$$U_{GS} = 10 В$$

$$t_{amb} = (25 \pm 10) ^\circ C$$

$$f = 10 МГц$$

$C_{12ч, пФ}$



— типовой зависимости
 - - - граница разброса (для 95% транзисторов)

УЧЕТНЫМ
 ОТД

Рис. 9

ИЗМ	Лист	№ докум	Подп	Дата

Типовая зависимость входной и выходной проводимостей от частоты

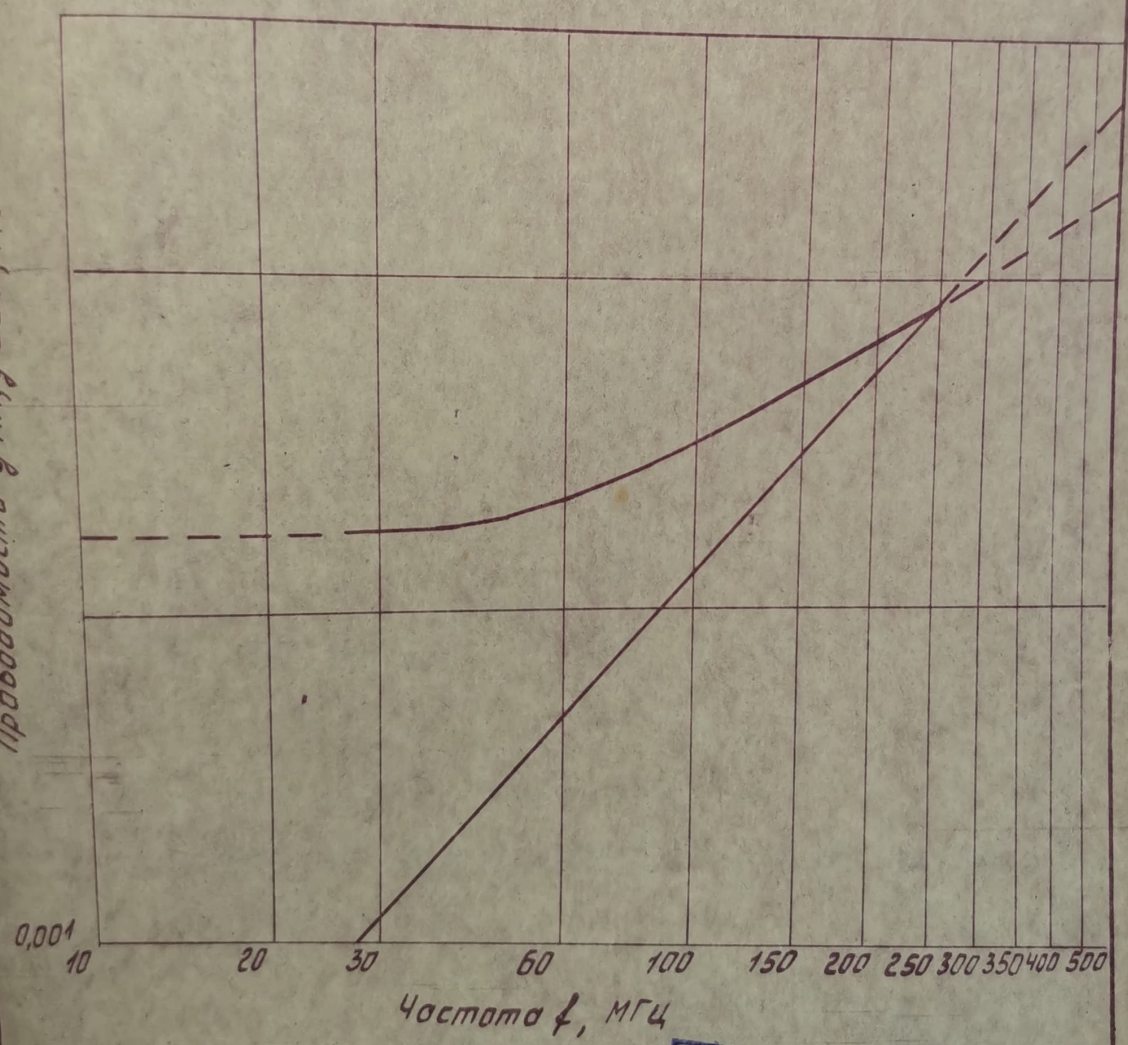
Режим измерения:

$$U_{CU} = 15В$$

$$I_C = 5мА$$

$$t_{amb} = (25 \pm 10)^\circ C$$

Проводимости g и Y_{in} , g и Y_{out} , мСм



Частота f , МГц

Рис. 10

УЧТЕННЫЙ
ЭКЗЕМПЛЯР
ОТД

Инв. № подл.
11.1554

Подл. в само
Архив с 11.852

ИЗМ	Лист	№ докум	Подп	Дата

ТФ0.386.000 ТУ

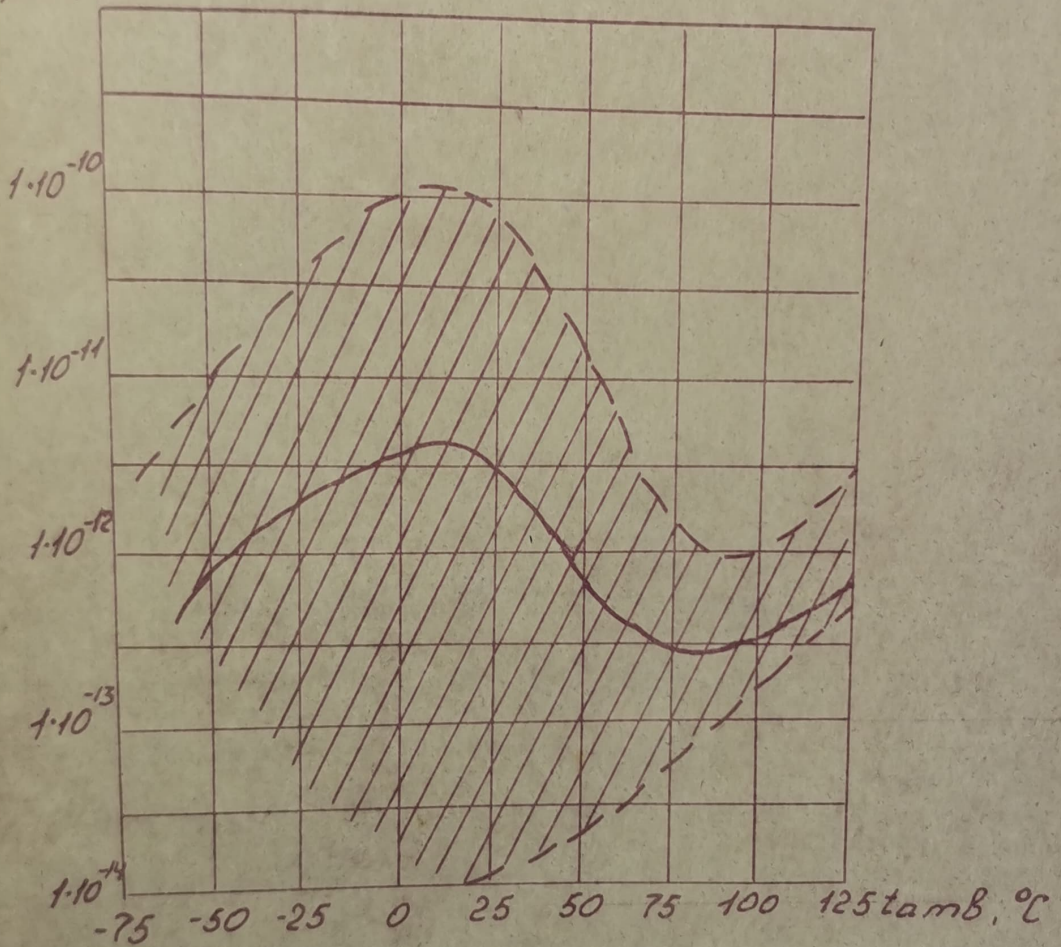
Зависимость тока утечки затвора
от температуры окружающей среды

Режим измерения:

$U_{си} = 10 В$

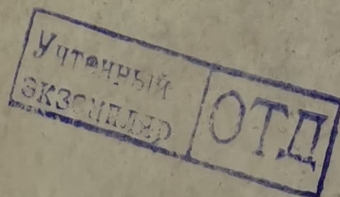
$I_c = 5 мА$

$I_{зут}, мА \cdot 10^{-9}$



— типловая зависимость
- - - граница 95% разброса (для 95% транзисторов)

Рис. 11



Имя № позв. Подпись и дата
11.1554
98004.С.М.15

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Т40.536.000 ТУ

Лист

45

Тепловая зависимость тока стока от температуры окружающей среды

Режим измерения:

$$U_{CU} = 10В$$

$$U_{ЗУ} = const$$

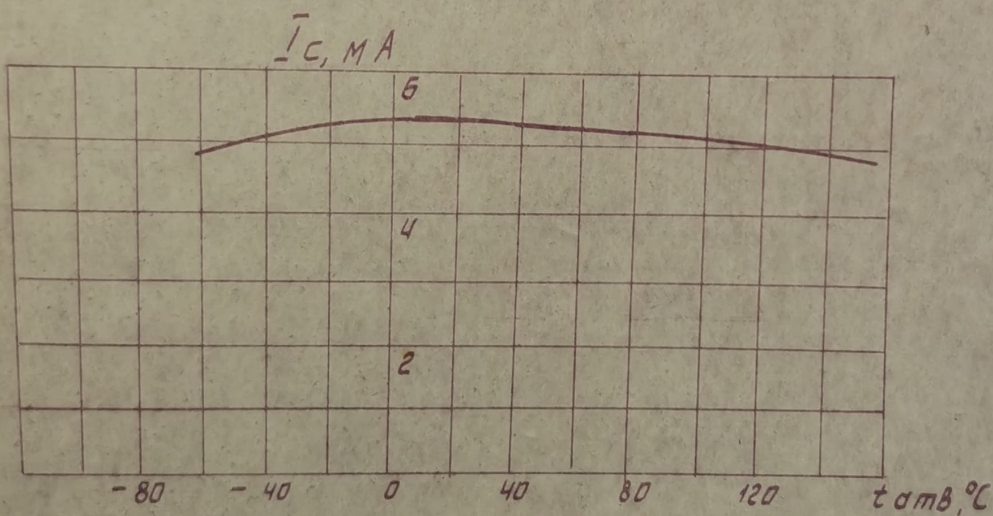
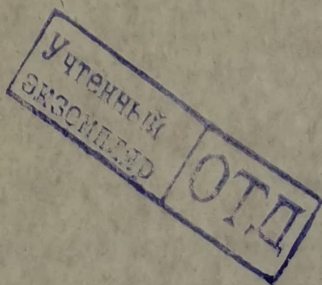


Рис. 12



ИЗМ	Лист	№ докум	Подп	Дата

ТЭО.336.000 ТУ

Лист

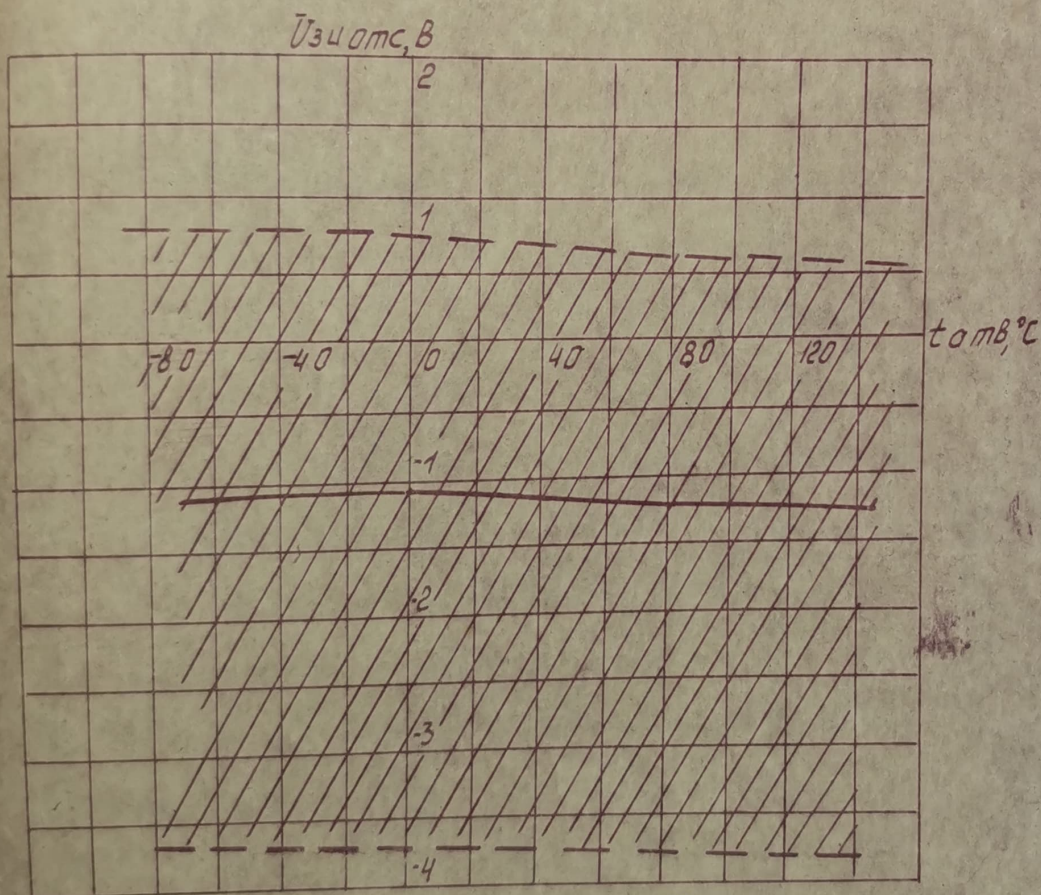
46

Зависимость напряжения отсечки от температуры окружающей среды

Режим измерения:

$U_{си} = 10В$

$I_c = 10мкА$



УЧЕТНЫЙ
ЭКСПЕРИМЕНТ

ОТД

— типовой зависимости

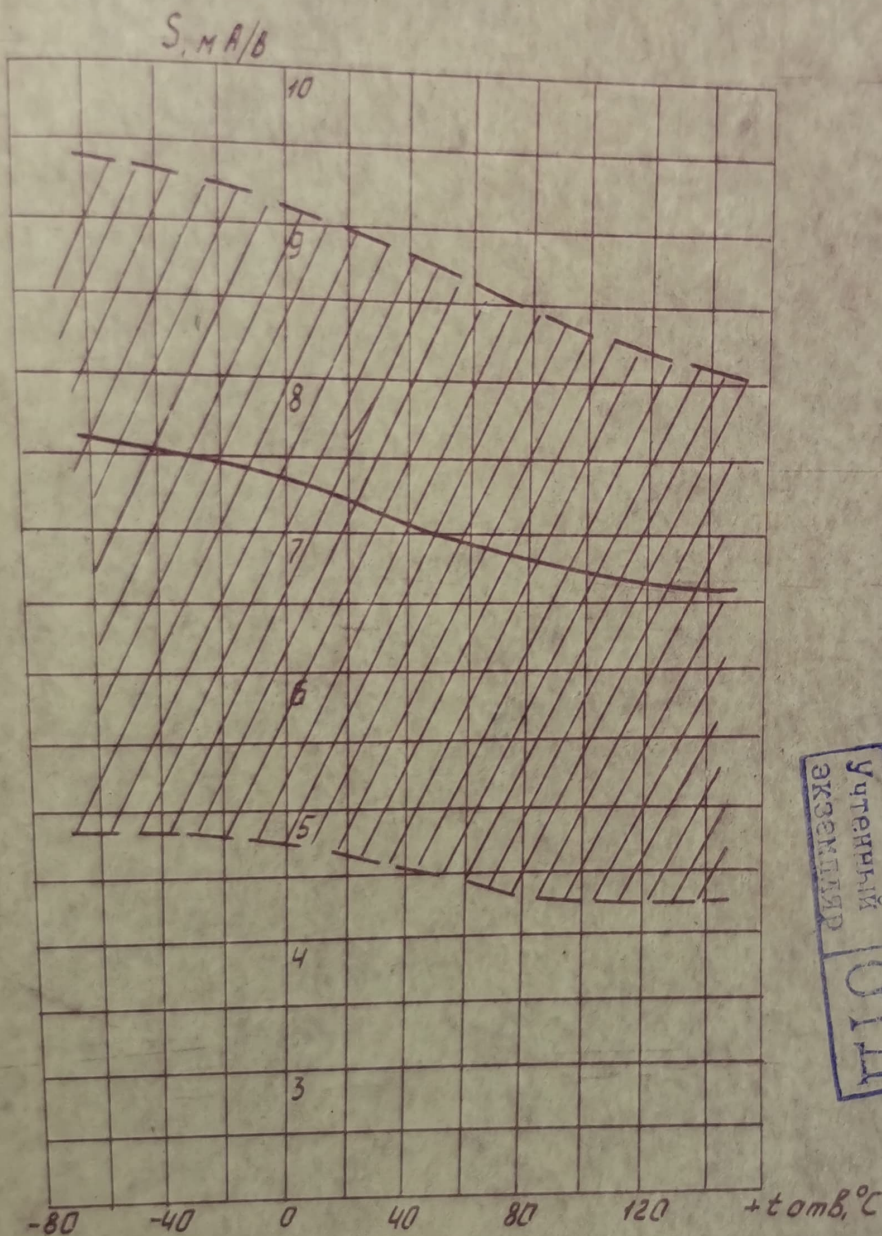
--- граница разброса (для 95% транзисторов)

Рис. 13

Зависимость крутизны от температуры окружающей среды

Режим измерения:

$U_{си} = 10В$
 $I_c = 5mA$
 $f = 1000Гц$



Ученый
экземпляр
ОТД

— типовой зависимости
 - - - границы разброса (для 95% транзисторов)

Рис. 14

Лист 48
 11.1554

ТЭО.386.000 ТУ

Лист
48

ИЗМ Лист № докум Подп Дата

Тепловая зависимость напряжения затвор - исток от температуры окружающей среды

Режим измерения:

$$U_{си} = 10 В$$

$$I_c = const$$

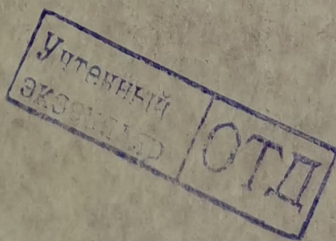
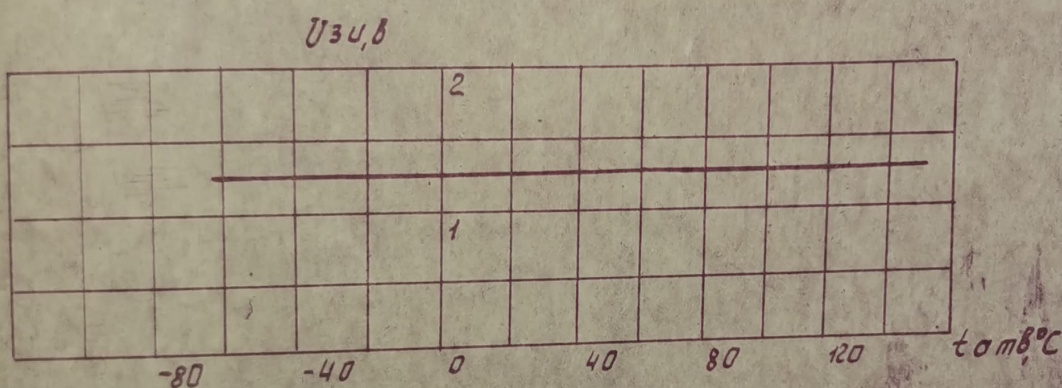


Рис. 15

ИЗМ. № подл. 1185
И 1554

ИЗМ	Лист	№ докум	Подп	Дата

ТЭО.336.000 ТУ

Лист
49

Типовая зависимость тока стока от напряжения на затворе при различных температурах окружающей среды (для транзисторов КЛ305Д; КЛ305Е; КЛ305Ж)

Режим измерения:

$U_{си} = 10 В$

$t_{amb} = (25 \pm 10) ^\circ C$

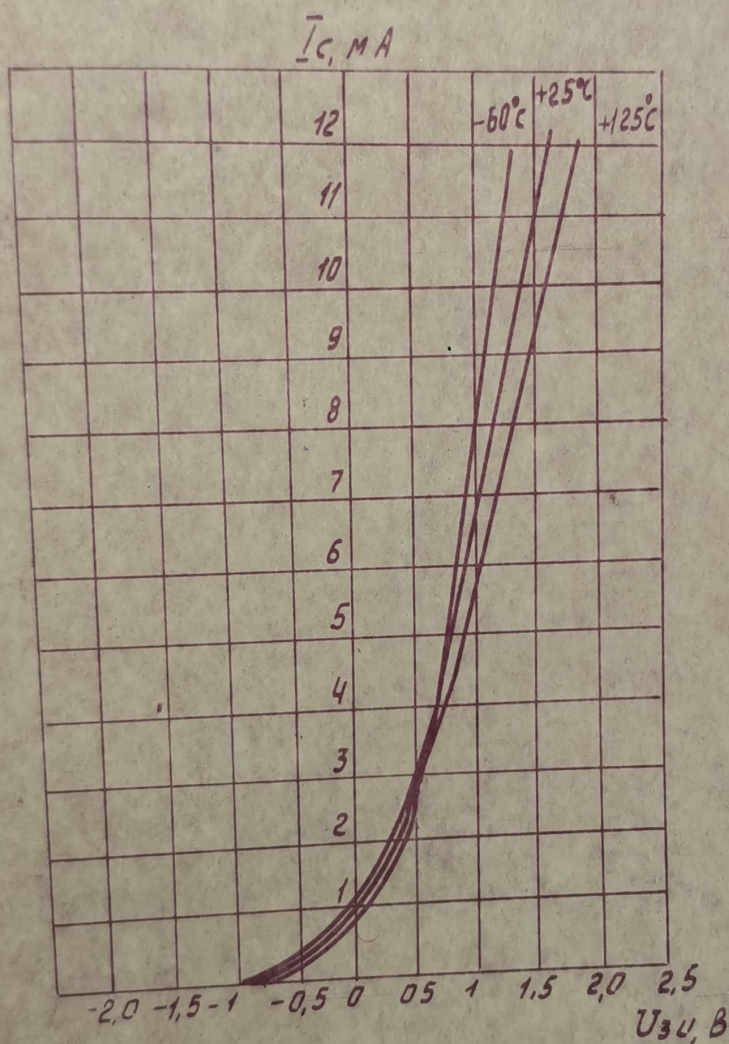


Рис. 16

Учетный
экземпляр
ОТД

Подп. дата
Инв. № докум
Атом. инв. №
Подп. дата
58052-1.11.85
Инв. № подл
11 1554

Типовая зависимость тока стока от напряжения на затворе при различных температурах окружающей среды (для транзисторов КП305И)

Режим измерения:

$U_{си} = 10В$
 $t_{amb} = (25 \pm 10)^\circ C$

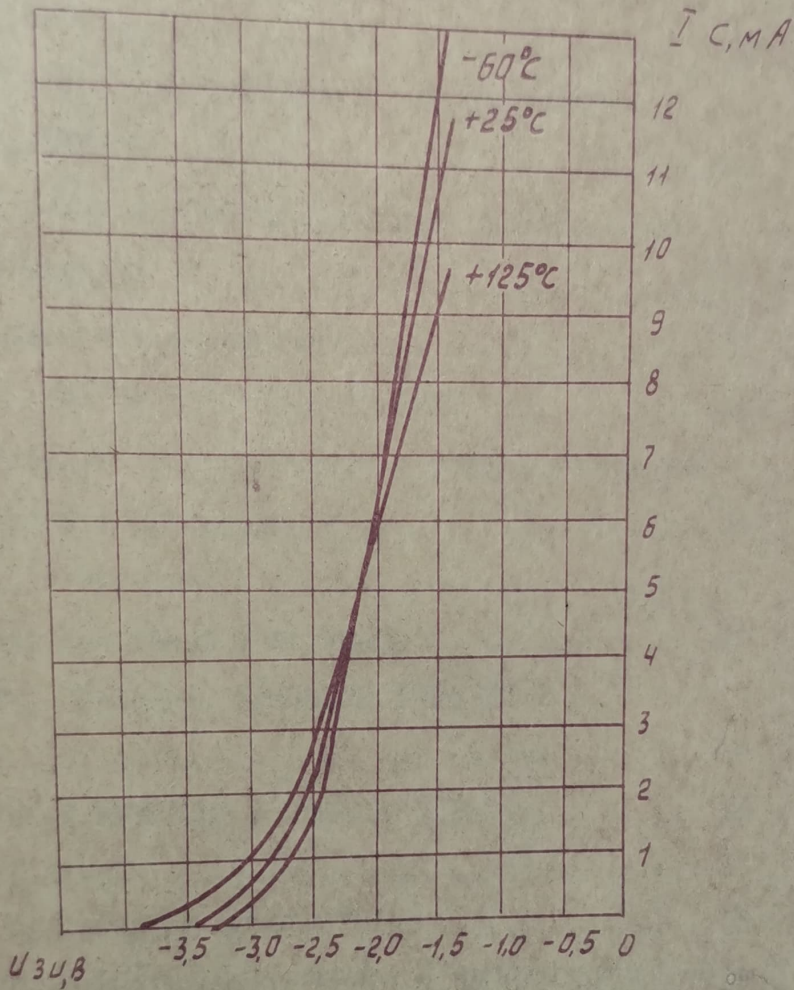
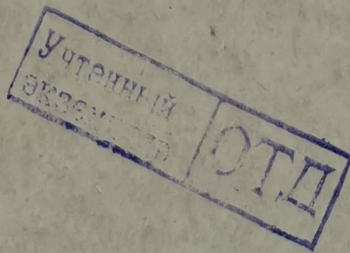


Рис. 17



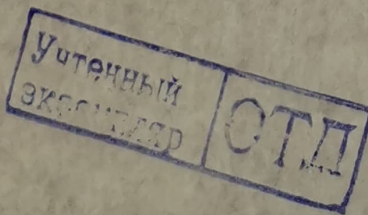
ВЗМ, ДНБ № 2 ДНБ, П. 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100

УЗМ	Лист	№ докум	Подп	Дата

ТЮ.336.000 ТУ

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	2
2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ	4
2.1. Требования к конструкции	4
2.2. Требования к электрическим параметрам и режимам	4
2.3. Требования к устойчивости при механических воздействиях	8
2.4. Требования к устойчивости при климатических воздействиях	8
2.5. Требования к надежности	8
3. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА И ПРАВИЛА ПРИЕМКИ	8
3.1. Требования по обеспечению и контролю качества в процессе производства	8
3.2. Правила приемки	8
3.3. Методы испытаний и контроля	9
4. МАРКИРОВКА, УПАКОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ	14
5. УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ И ЭКСПЛУАТАЦИИ	15
6. СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ	18
7. ГАРАНТИИ ПРЕДПРИЯТИЯ-ИЗГОТОВИТЕЛЯ	18
8. КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ И ОБОРУДОВАНИЕ ...	19
9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ	20
10. ПРИЛОЖЕНИЕ I	30
11. ПРИЛОЖЕНИЕ 2	31
12. ПРИЛОЖЕНИЕ 3	32



И 1554

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Изм.	Номер листов / страниц /				Номер доку-мента	Под-пись	Дата	Срок введения изме-нения
	изменен-ных	заменен-ных	новых	аннуларо-ванных				
1	21, 26, 27	—	—	—	43 СД 17014	IQ	25.11.86	1.12.86
2	тит. лист, 2, 3, 4, 6, 8, 13, 7, 14, 15, 22, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 33	9, 18, 39,	9 ^а , 18 ^а , 29 ^а ,	9, 18, 39	СД 17492	Волф	13.12.87	2.12.87
3	тит. л.				СД 18095	Бел	9.12.88	
4	249, 244 Н		114	57	АБЛ.ОМН.87	Волф	15.11.89	
5	14	—	—	57	АБЛ.ОМН.87	Волф	15.11.89	

Именный
землеяр | 018

11 1584

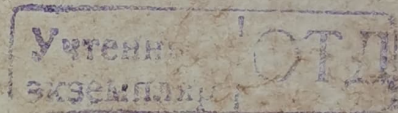
1. ОПРЕДЕЛЕНИЕ И НАЗНАЧЕНИЕ

1.1. Настоящее описание образцов внешнего вида распространяется на транзисторы КТ305 и является обязательным при разработке технической документации, изготовлении приборов, рассмотрении рекламаций на предприятии, а также служит основанием для рассмотрения претензий предприятий-потребителей.

При оценке внешнего вида транзисторов необходимо руководствоваться требованиями ТУ и настоящим описанием.

2. ОПИСАНИЕ И ПРОВЕРКА ВНЕШНЕГО ВИДА

ОБРАЗЦОВ



2.1. Габаритные и присоединительные размеры должны соответствовать габаритному чертежу с учетом отклонений, указанных в настоящем описании.

Проверка производится с помощью штангенциркуля или калибра.

2.2. Проверку внешнего вида транзисторов производят невооруженным глазом, в сомнительных случаях с помощью универсального мерительного инструмента.

2.3. При проверке внешнего вида транзисторов допускаются:
 - напыль на выводах размером не более двух диаметров вывода на расстоянии не более 2 мм от изолятора; проверяют путем сравнения с диаметром вывода ножки, в сомнительных случаях применяют штангенциркуль;

① - прочно сцепленные набрасы покрытия на стекле, не приводящие к замыканию между выводами и фланцем;

1	САМРАД	№ 290388	ТВЗ.365.007 ДЗ			
Имя	Андреева	С.09.85	ТРАНЗИСТОР ПОЛЕВОЙ КТ305	Лист	1	3
Прозв	Градек	С.09.85	Описание образцов			
	Клименко	С.09.85	внешнего вида			
	Шестакова	С.09.85				
	Кузьмин					

259 и 1 130000

11 1552

- наличие не более двух вмятин на боковой поверхности транзистора на расстоянии не менее 1,5 мм от купола, в сомнительных случаях расстояние от купола измеряют штангенциркулем ;

- наплывы и заусенцы по всей длине выводов на расстоянии более 3 мм от изолятора, не выводящие толщину выводов за пределы допусков на габаритные размеры; в сомнительных случаях пользуются штангенциркулем;

- отклонение плоскости ключа от плоскости фланца на угол не более 45° ;

- поверхностные сколы на изоляторе площадью не более $0,2 \text{ мм}^2$, оценку размеров производят путем сравнения с площадью сечения вывода ножки; в сомнительных случаях пользуются микроскопом ;

- выступы на фланце, не выходящие за пределы допусков на габаритные размеры ;

- поверхностные точки, следы на выводах от неоднократных вставлений в схему ;

- неоднородность покрытия в виде темно-желтых или оранжевых пятен и отдельных точек, блестящие точки на поверхности покрытия, шероховатость покрытия по месту спая металла с изолятором, не приводящие к шелушению ;

- пожелтение поверхности баллона и выводов;

- поверхностные царапины, риски на баллоне и фланце ;

- наличие блестящих кольцевых следов и темных пятен на поверхности баллона ;

- не более трех точек маркировочной краски размером не более одного диаметра вывода каждая на рабочей части выводов и баллоне ;

Ученый
ЭКСПЕРТ

ОТД

И.м.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

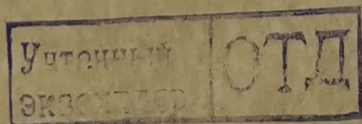
ТЭЗ.365.007 ЛЗ

Лист

2

11 1556
Эксперт С.И.С.

- след от первичной маркировки ;
 - вмятины на куполе глубиной не более 0,05 мм ;
 - в сомнительных случаях глубину вмятин определяют индикатором ;
 - наплывы и пузыри лака на фланце ;
 - поры, мушки включения от металлизации на изоляторе диаметром не более 0,4 мм (диаметр вывода ножки) на расстоянии от покрытия не менее диаметра дефекта ;
 - рассредоточенные пятна на изоляторе ;
 - искривление выводов в результате неоднократного вставления в схему, не приводящие к повреждению транзистора, проверяется эталоном ;
 - трещины на изоляторе протяженностью не более половины диаметра вывода, не приводящие к потере герметичности ;
 - побледнение и различная контрастность маркировки, просветы в маркировочной краске, разрывы линий маркировки, не нарушающие её считываемость ;
 - несимметричность маркировки и клейма относительно вертикальной и горизонтальной осей, не ухудшающая товарный вид транзистора ;
 - наплывы, трещины, пузыри лака на изоляторе ножки .
- Образцы внешнего ^{должны} вида отбираться из транзисторов текущего производства, изготовленных по действующей нормативно-технической документации, утвержденной в установленном порядке.



Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Т03.365.007 Д3