

Лабораторное рабочее №19
Измерение электротехнических параметров
шнурка и провода.

3. Содержание

1. Определение статической характеристики провода.

U_e, B	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22
----------	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----

I_{out}	3,58	9,26	15,50	22,93	30,88	38,90	47,48	59,3	70,2	81,5	93,6
-----------	------	------	-------	-------	-------	-------	-------	------	------	------	------

2,5 BT
20-200 A.

2. Определение статических характеристик провода

U_e, B	$I_a / U_e = 0 B$	$I_a / U_e = -2B$	$I_a / U_e = +2B$	$I_a / U_e = 4B$
2	0,5		2,85	
6	0,8		3,76	
10	1,13		4,28	
20	1,94		5,63	
30	2,85		6,97	
40	3,84	0,52	8,14	
50	4,80	1,2	9,5	
60	6,12	1,83	10,89	
70	7,3	2,68	12,34	
80	8,6	3,62	13,85	0,63
90	9,91	4,65	15,37	1,16
100	11,3	5,8	17,00	1,84
110	12,44	7,0	18,81	2,84
120	14,23	8,24		3,55
130	15,80	9,56		4,53
140	17,4	10,92		5,64
150		12,35		6,80
160				8,0
170				9,29
180				10,66
190				
145		11,68	6,25	
135		10,24	5,15	
1		1,49		
95		1,25		
85		1,62		
75		1,16		

4. Определение

γ, Γ_2	$2U_{max}$
1000	3,5
$25 \cdot 10^3$	2,9
$40 \cdot 10^3$	2,2
10^5	1,0
$45 \cdot 10^5$	0,7
$2 \cdot 10^5$	0,54
$2,5 \cdot 10^5$	0,44
$3 \cdot 10^5$	0,38
$4 \cdot 10^5$	0,31
$6 \cdot 10^5$	0,20
10^6	
$2 \cdot 10^6$	

13.

3. Синтетическое характеристическое уравнение

U_a, B	$I_a / U_a = 30B$	$I_a / U_a = 80B$	$I_a / U_a = 110B$
-2,5	0,54	2,41	5,84
-2,0	1,16	3,85	7,03
-1,5	1,94	4,82	8,48
-1,0	2,90	6,0	9,88
-0,59	3,46	4,14	11,10
-0,33	4,42	8,42	12,55
0,00	5,04	8,75	12,94
0,51	6,13	10,0	14,42
1,00	7,21	11,23	15,81
1,5	8,33	12,50	17,17
2,02	9,54	13,9	18,75
2,5	10,7	15,18	20,24
3,0	13,94	16,53	
3,5	19,2	18,00	
4,0	14,48	19,52	
4,5	15,8	20,94	
5,0	17,13	22,45	

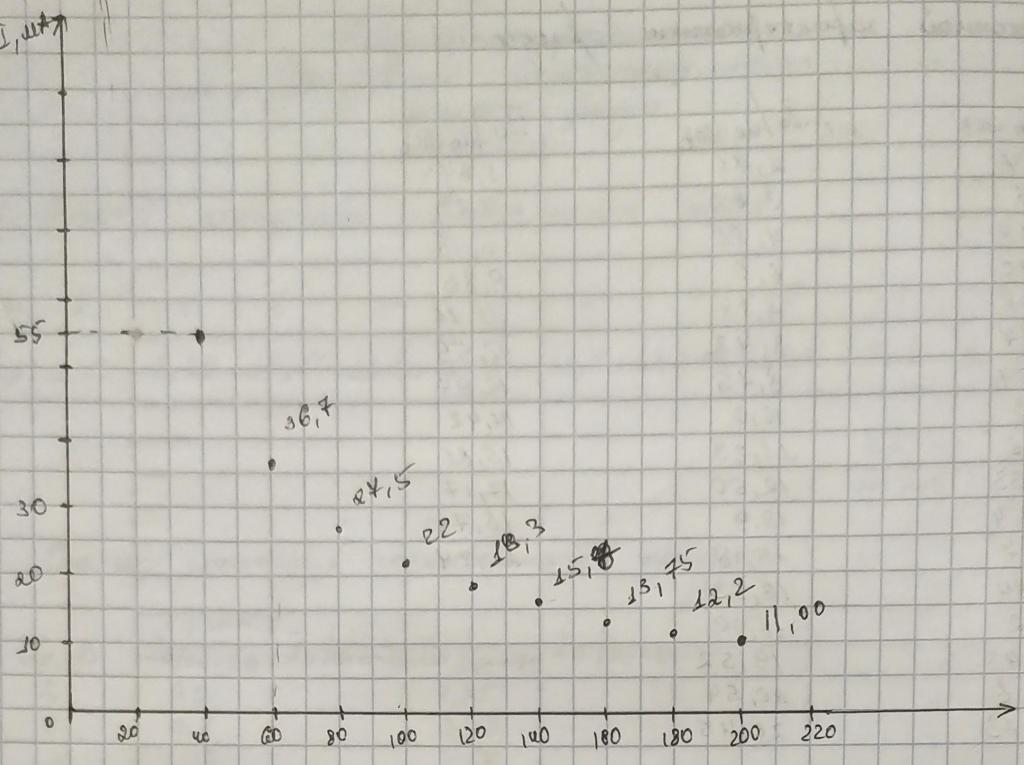
4. Определенное распределение усиления усиления. $2U_{Bx}(\text{макс.}) = 0,2 \text{ А}$

$\Gamma_4, 2U_{Bx}, B, R_a, \text{кОм}$	K	$R_a, \text{кОм}$	$2U_{Bx}, B, \Gamma_4$	K
1000	3,52	1000	17,6	0,94
$25 \cdot 10^3$	2,92		14,6	2,84
$40 \cdot 10^3$	2,20		11,0	6,4
10^5	1,02		8,1	10,2
$45 \cdot 10^5$	0,48		3,9	13,6
$2 \cdot 10^5$	0,544		2,42	16,2
$2,5 \cdot 10^5$	0,448		2,24	18,4
$3 \cdot 10^5$	0,388		1,84	19,8
$4 \cdot 10^5$	0,312		1,56	20,0
$6 \cdot 10^5$	0,200		1	18,6
10^6				1,56
$2 \cdot 10^6$				

13. 12. 21 *Bf*

$$U_a = 100 \text{ В.}$$

$$I_a = 12,21$$



20 A - 110 a.u.A

$$P_{\max} = I_{\alpha} U_{\alpha}$$

$$I_{\alpha} = \frac{P_{\max}}{U_{\alpha}}$$

Сделан по изобретению Родионову № 819.
Использование электронных пакетов диод
и триода.

Цель работы: изучение работы промежуточных электронных пакетов - диодов и триодов.
Приборы и оборудование: осциллограф ГОС-7102, вольтметр универсальный,
микровольтметр генератор Г3-112, амперметр,
диод, резистор.

Подготовка к работе.

Диод:

Конструктивно диод состоит из диодного (стеклянного, металлического), герметического, в котором создается вакуум $\sim 10^{-4}$ мм рт. ст., и смешанных пакетах или полупроводниковых электродах: катодов и анодов.

Металлический электрод служит катодом,
полупроводниковый от полупроводникового
излучения.

Если соединить анод с катодом через полупроводниковый генераторный, то можно получить в этом цепи анодной ток, величина которого зависит от величины из катода электронов, проходящих сквозь него, а также от пропорции - величине заряда.

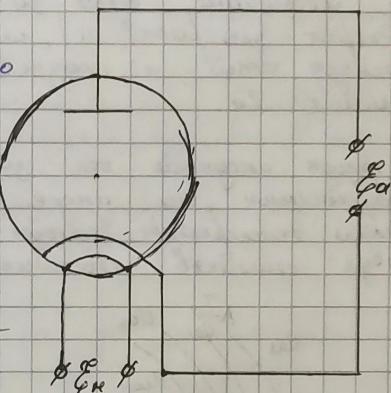


Рис. 1.

При получении в диоде большого тока
излучение полупроводниково-го генераторного заряда, создавющее между анодом и катодом электронное поле, которое уменьшает ток электронов. В их зависимости от катодов и анодов для этого между анодом и катодом нужно включить некоторое напряжение. Это и в этом случае называется напряжением U_A (рис. 2.).

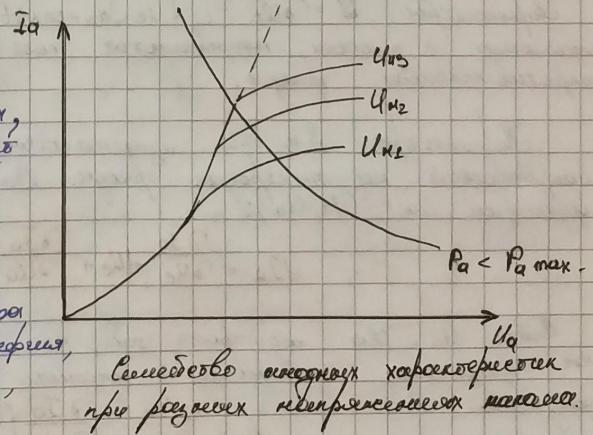
При некотором, значении U_A генераторного заряда в диоде не будет; все электроны, излучающиеся катодом, достичь анода, и дальнейшее увеличение анодного напряжения уже не будет создавать усиление тока (режим насыщения).

При постоянной напряженности поля величина анодного заряда зависит от анодного тока диода, зависящего от анодного напряжения. Рассматривая зависимость анодного тока от анодного напряжения, получаем зависимость анодного тока от анодного напряжения, называемую анодной характеристикой пакета.

С повышением анодного напряжения уменьшается величина со временем анодных электронов, их скорость и концентрация электронов, и, следовательно, возрастает сила тока, расходуемая катодом.

Для катодного типа пакета существует зависимость величины тока катодного пакета от величины напряжения U_A - $I_A = I_{A0} e^{U_A / U_{A0}}$, при этом величина I_{A0} называется - током покоя катода.

$$I_{A0} = I_A |_{U_A = 0} = \text{const}, \text{ но поскольку } I_A = I_{A0} e^{U_A / U_{A0}}, \text{ то } I_A \text{ изображается экспонентой.}$$



Существует определенный характерные точки при различных напряжениях катода.

Рассмотрим, выражение для зависимости тока дуги от величины напряжения на дуге.

$$S = \frac{\sqrt{I_a}}{\sqrt{U_a}}$$

~ круговая Вольт-амперная характеристика.

$$R_i = \frac{1}{S}$$

~ обратимая круговая ~ симметрическое сопротивление

Но наименее удачно $S \approx \frac{\Delta I_a}{\Delta U_a}$

Прим:

У присадки плавленого латуни и сплава имеется еще один экспресс - управляемый током, расположенный выше кривой напряжения латуни и сплава. (в виде спирали)

При подключении сетки $U_c > 0$ (относительного катода) экспрессное токе уменьшает экспресс и, следовательно, увеличивает I_a ; при $U_c < 0$ ток между сеткой и оказывается гораздонее действие на экспресс и уменьшает I_a .

У присадки аналогичен ток зависящий как от напряжения на катоде, так и от напряжения на аноде $I_a = f(U_c, U_a)$. Эта зависимость (при постоянной токоподводке катода $I_a = \text{const}$) изображается обычно в виде двух симметричных кривых экспрессов. (рис. 2(a) и рис. 2(b))

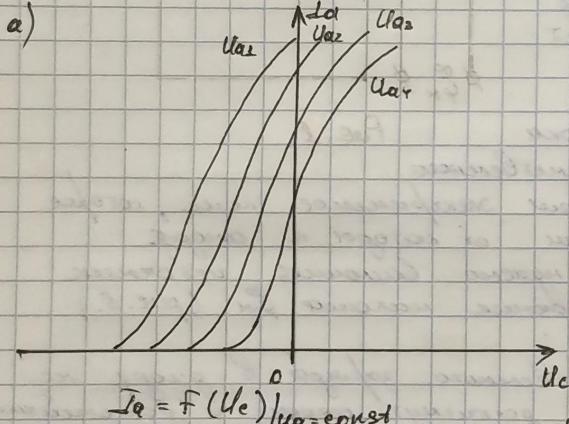
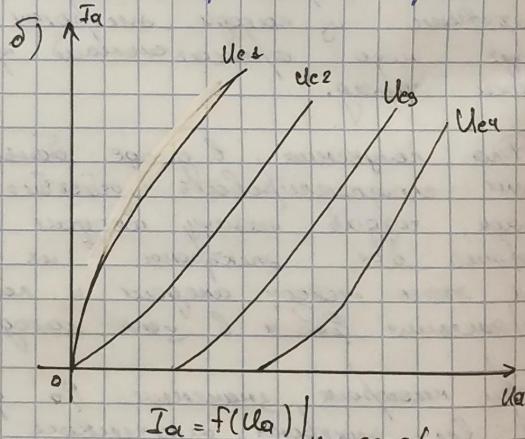


Рис. 2.



Параметры $S = \frac{\partial I_a}{\partial U_a} = \left[\frac{\partial I_a}{\partial U_a} \right]_{U_a=\text{const}}$ и $R_i = \frac{\partial I_a}{\partial U_a} = \left[\frac{\partial I_a}{\partial U_a} \right]_{U_a=\text{const}}$ по аналогии с дугами, изображаются соответственно круговой и симметрическими сопротивлениями присадки.

Параметры S и R_i выражаются в зависимости от действующих напряжений на экспрессах $I_a = f(U_c, U_a)$:

$$\frac{\partial I_a}{\partial U_a} = \frac{\partial I_a}{\partial U_c} \frac{\partial U_c}{\partial U_a} + \frac{\partial I_a}{\partial U_a} \frac{\partial U_a}{\partial U_a}$$

Если U_c и U_a подбираются так, что $I_a = \text{const}$, то $\frac{\partial I_a}{\partial U_a} = 0$, и получается, что из-за симметрии первого и второго напряжения при этом получим нулевое значение:

$$0 = \frac{\partial I_a}{\partial U_a} - \frac{\partial I_a}{\partial U_a} \left[\frac{\partial U_a}{\partial U_c} \right]_{I_a=\text{const}}$$

$$1 = \left[\frac{\partial U_a}{\partial U_c} \right]_{I_a=\text{const}}$$

~ единичный коэффициент усиления

тогда

и эффектив

так

из-за того
и поэтому,
действитель
существо
этих
параметров
и напряжения
влияние
так будем
направлено

таким
согласно

как
правило

увеличение
напряжения

и это

С ростом
напряжения
уменьшается
сопротивление

$$S = \frac{1}{R_i} \mu$$

И показывает во сколько раз действие, над изображенным на приборе, на изображение действует таково же изображение изображения.

$$D = \frac{1}{\mu}$$

- проявление явлений.

Фиг 6 Резонанс усиления

Что это, что если изображение в зеркале, над зеркалом, уравновешенное действием силы на зеркало эквивалентно самому. Если между зеркалом и изображением происходит перенесение напряжения, а в зеркале чисто биологическое сопротивление, то изображение тут будет лежать, и будет за изображением напряжение, над зеркалом.

Таким образом, можно изображение на зеркале, можно уравнение между зеркалом и изображением чисто, не расходится никакой энергии в зеркальном зеркале.

Как и в солитарном решении, уравнение действия зеркала при работе зеркал с нагрузкой характеризуется другим.

$$S_{\text{зм}} = \frac{\sqrt{I_a}}{\sqrt{U_e}} = \frac{S}{1 + \frac{R_a}{R_i}}, \text{ где } S \text{ - гипотетическое зеркало, } S \text{ - солитарное зеркало, } R_a \text{ - сопротивление над изображением.}$$

Уменьшение сопротивления, облегчающее падение, характеризуется гипотетическим уменьшением K :

$$K = \frac{U_{\text{зм}}}{U_e}$$

или по-другому.

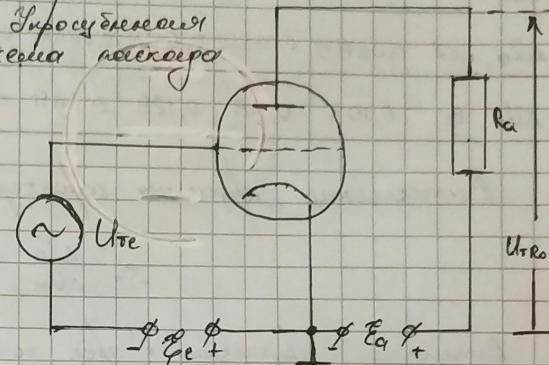
$$K = \frac{\sqrt{U_{\text{зм}}}}{\sqrt{U_e}}, \text{ заменив сопротивление бессимметрическим приведенным, что в гипотетическом решении допустимо, и уменьшить, что } \sqrt{U_{\text{зм}}} = R_a \sqrt{I_a}.$$

$$K = \frac{R_a \sqrt{I_a}}{\sqrt{U_e}} = R_a S_{\text{зм}} = \frac{R_a S}{1 + \frac{R_a}{R_i}} = \frac{\mu}{1 + \frac{R_i}{R_a}}$$

С ростом частоты усиливаемого сигнала усиление зеркала зеркала ухудшается. Это связано, в основном, с внешними потерями энергии, связанными с излучением из зеркала и поглощением его зеркалом, которое называется прокоррекцией зеркала.

$$f_{\text{пп}} = 25 \frac{S}{\mu^2 C_{\text{аэ}}}, \text{ мГц. } (S \approx \frac{\mu}{B}, C_{\text{аэ}} \text{ в } \text{НП})$$

Установленный изображение



Процессная карта

1. Среднее статистической характеристики звена:

I _{9,act}	3,53	9,26	15,5	22,93	30,88	38,9	47,45	59,3	70,2	81,5	93,6
U _{9,B}	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22
ΔI_9 , act	0,02408	0,03852	0,051	0,06586	0,08176	0,0978	0,1149	0,1386	0,1604	0,183	0,2072
$\Delta U_9, B$	0,109	0,119	0,129	0,139	0,149	0,159	0,169	0,179	0,189	0,199	0,209

Вариационные характеристики звена:

$$S = \frac{\Delta I_9}{\Delta U_9}, \quad [S] = \left[\frac{act}{B} \right]$$

Вариационные характеристики 8 звеньев:

$$S_{9-8} = \frac{I_{49} - I_{48}}{U_{49} - U_{48}} = \frac{40,2 - 59,3}{2} \approx 5,45 \frac{act}{B}$$

$$S_{10-9} = \frac{I_{4,10} - I_{4,9}}{U_{4,10} - U_{4,9}} \approx 5,65 \frac{act}{B}$$

$$S_{11-10} = \frac{I_{4,11} - I_{4,10}}{U_{4,11} - U_{4,10}} \approx 6,05 \frac{act}{B}$$

$$S = S_{\text{общ.}} = \frac{S_{9-8} + S_{10-9} + S_{11-10}}{3} \approx 5,42 \frac{act}{B}$$

Параметр неравноточности:

$$\Delta I = 0,002 \cdot x + 2K, \quad \text{где } x - \text{изменение величины} \\ R - \text{значение, приведенное} \\ \text{какому разряду} (K=9,01)$$

$$\Delta U = 0,01(0,5 \cdot x + 0,1 \cdot U_{\max}), \quad \text{где } x - \text{изменение величины} \\ U_{\max} - \text{наимаксимальное значение} \\ \text{всех звеньев характеристики} \\ \text{недостатка} (U_{\max} = 99)$$

$$\Delta S' = S \cdot \delta S; \quad \delta S = \delta U + \delta I$$

$$\delta U = \frac{\Delta U}{U}; \quad \delta I = \frac{\Delta I}{I}; \quad \Delta S_{\text{общ.}} = \frac{\sum \Delta S'}{3} = \frac{\Delta S_{9-8} + 4\Delta S_{10-9} + \Delta S_{11-10}'}{3}$$

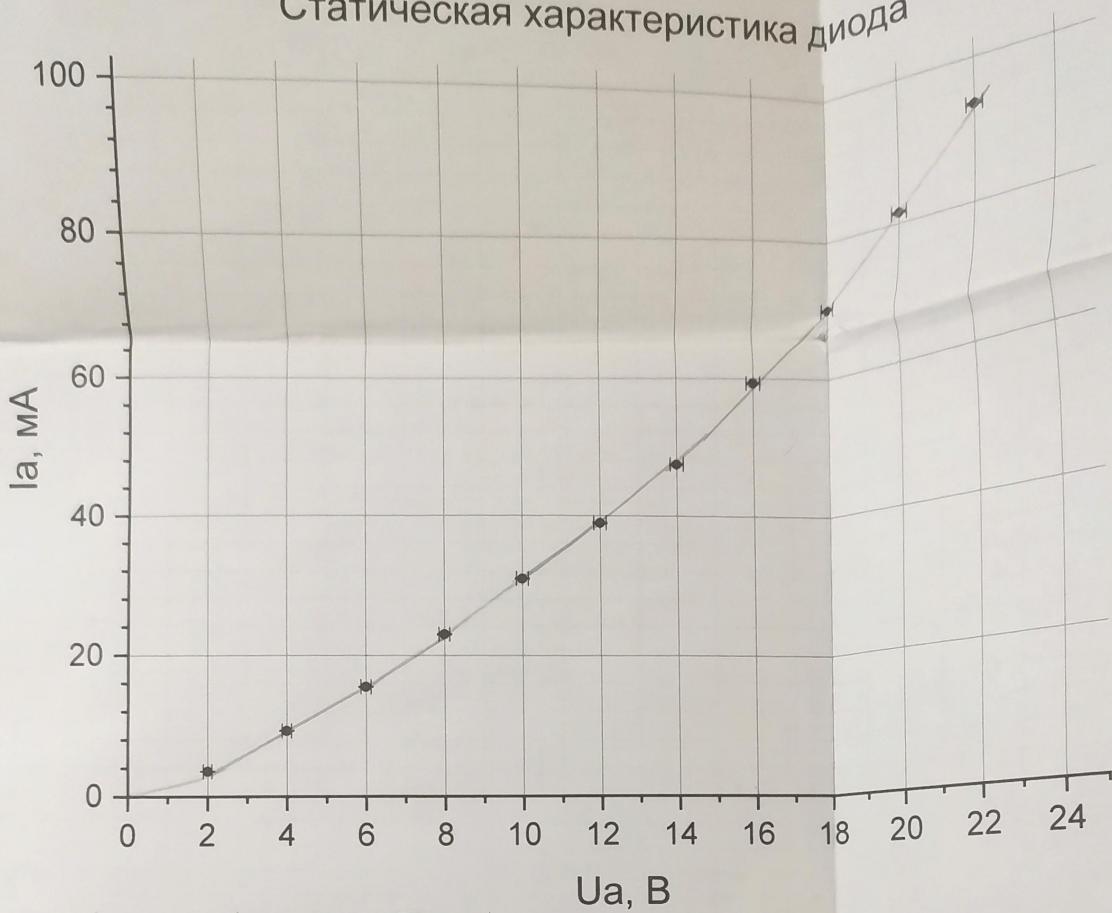
$$\Delta S_{9-8} = S_{9-8} \cdot \left(\frac{\Delta I_{9-8}}{I_{9-8}} + \frac{\Delta U_{9-8}}{U_{9-8}} \right) = S_{9-8} \left(\frac{\Delta I_{9-8} + \Delta I_{9-8}}{(I_{9-8})} + \frac{\Delta U_{9-8} + \Delta U_{9-8}}{(U_{9-8})} \right) \approx 1,21 \frac{act}{B}$$

$$\Delta S_{10-9} \approx 1,26 \frac{act}{B}, \quad \Delta S_{11-10} \approx 1,28 \frac{act}{B}$$

$$\Delta S_{\text{общ.}} = 1,24 \frac{act}{B}$$

$$\Rightarrow S_{\text{общ.}} = (5,42 \pm 1,24) \frac{act}{B}$$

Статическая характеристика диода



Продолжение изображенного графика

2. Список статических диодных характеристик диода:

Кривая прямолинейной аппроксимации: $R_{\text{прям}} = 2,5 \text{ Ом} = U_a / I_a$
 $\rightarrow I_a = \frac{2,5}{U_a} \cdot 1000 \text{ (т.к. } I_a - \text{ постоянная)}$

U_a, V	$I_a, \mu A$ $U_e = 0 \text{ В}$	$I_a, \mu A$ $U_e = -2 \text{ В}$	$I_a, \mu A$ $U_e = 2 \text{ В}$	$I_a, \mu A$ $U_e = -4 \text{ В}$	$\Delta I_a, \mu A$ $U_e = 0 \text{ В}$	$\Delta I_a, \mu A$ $U_e = -2 \text{ В}$	$\Delta I_a, \mu A$ $U_e = 2 \text{ В}$	$\Delta I_a, \mu A$ $U_e = -4 \text{ В}$	
1	1,000			1,479			0,02358		
2	1,009	0,5		2,865	0,0241		0,0254		
6	1,029	0,8		3,86	0,0216		0,02752		
10	1,049	1,13		4,23	0,0226		0,02848		
20	1,099	1,84		5,63	0,0239		0,03126		
30	1,149	2,85		7,0	0,0257		0,034		
40	1,199	3,84	2,2	8,14	0,02468	0,0209	0,03628		
50	1,249	4,9	1,1	9,5	0,0298	0,0222	0,039		
50	1,299	6,1	1,83	10,9	0,0322	0,02368	0,0418		
70	1,349	7,3	2,68	12,34	0,0346	0,02536	0,04468		
90	1,399	8,6	3,6	13,85	0,0363	0,02742	0,04774	0,02126	
85	1,424			14,88			0,04936		
90	1,499	9,93	4,65	15,34	1,16	0,03982	0,0293	0,05044	0,02232
95	1,444			16,25			0,0525		
100	1,489	11,3	5,8	17,0	1,84	0,0426	0,0316	0,054	0,02568
110	1,579	12,74	7,0	18,61	2,84	0,04548	0,034	0,05722	0,02568
120	1,589	14,23	8,25		3,55	0,04848	0,0385		0,0271
130	1,619	15,8	9,58		4,53	0,0516	0,03912		0,02906
135	1,674		10,24		5,15		0,04054		0,0303
140	1,699	17,4	10,9		5,67	0,0548	0,0418		0,03134
145	1,724		11,67		6,25		0,04334		0,0325
150	1,749		12,34		6,8		0,04468		0,0338
160	1,799				8,0			0,035	
170	1,849				9,29			0,03858	
180	1,899				10,66			0,04132	

Расчет вакуумного генератора на диоде:

$$R = \frac{\Delta U_a}{\Delta I_a} \quad |_{U_c=\text{const.}}$$

$$\text{при } U_c = 0 \text{ В: } R_1 = \frac{110 - 80}{10,99 - 8,6} \approx 7,226 \cdot 10^3 \text{ Ом}$$

$$\text{при } U_c = -2 \text{ В: } R_2 \approx 6,944 \cdot 10^3 \text{ Ом}$$

$$\text{при } U_c = 2 \text{ В: } R_3 \approx 6,211 \cdot 10^3 \text{ Ом}$$

$$\text{при } U_c = -4 \text{ В: } R_4 \approx 4,8 \cdot 10^3 \text{ Ом.}$$

$$\Rightarrow R_{\text{ref.}} = \frac{R_1 + R_2 + R_3 + R_4}{4} \approx 6,825 \cdot 10^3 \text{ Ом.}$$

Расчет погрешностей: $\Delta I = 0,002 \cdot X + 2K$, где X — измеряемая величина
 n — значение единичной погрешности (1±0,02)

$$\Delta U = 0,01 (0,5 \cdot X + 0,5 \cdot 999), \text{ где } X \text{ — измеряемая величина}$$

$$\Delta R = R \cdot \delta R$$

$$\delta R = \sqrt{\Delta U^2 + \Delta I^2} = \left(\frac{\Delta U_i + \Delta U_j}{|U_i - U_j|} + \frac{\Delta I_i + \Delta I_j}{|I_i - I_j|} \right), \quad \Delta R_{\text{ref.}} = \frac{\sum \Delta R_i}{n}$$

$$\Rightarrow \Delta R_1 = 625 \text{ Ом}, \quad \Delta R_2 = 638 \text{ Ом}$$

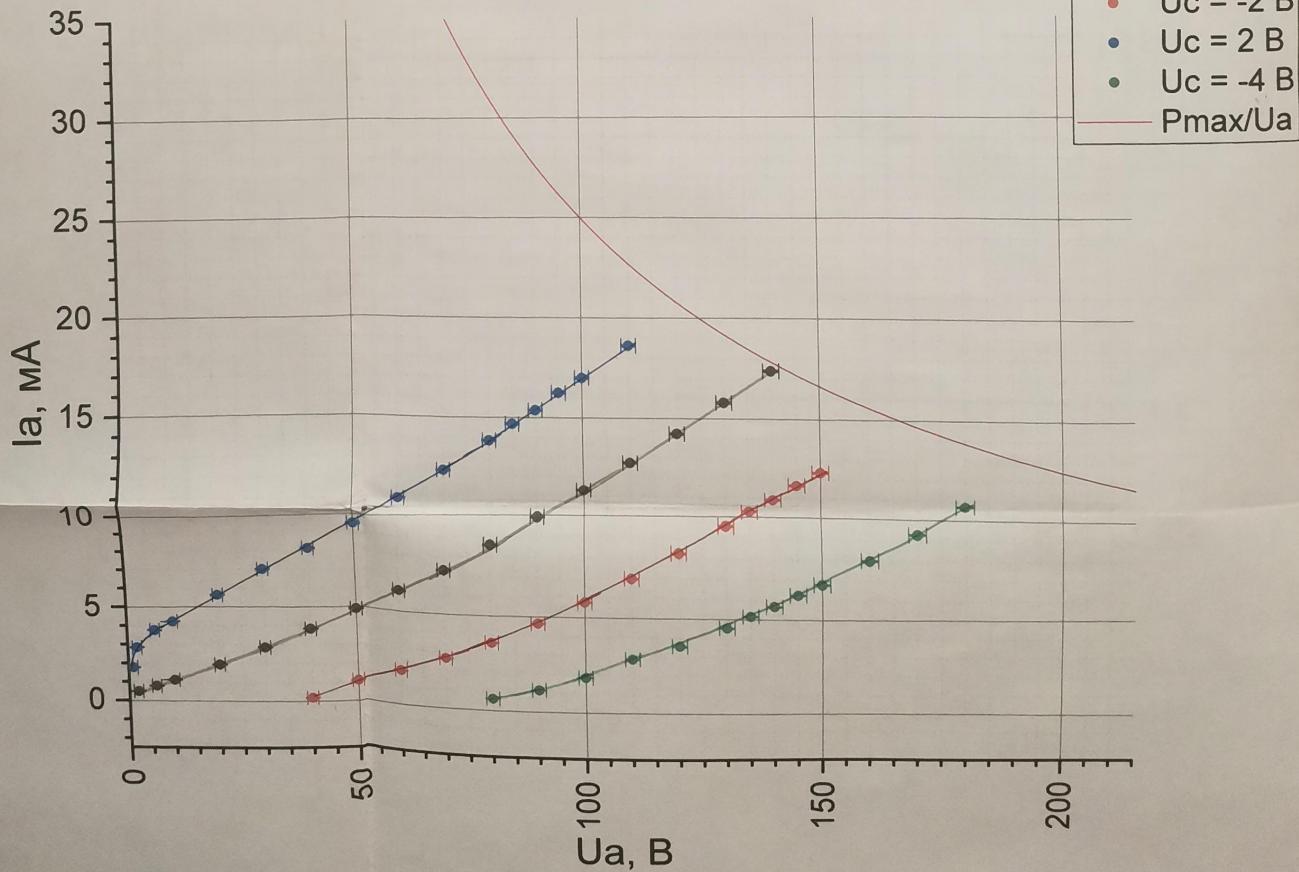
$$\Delta R_3 = 634 \text{ Ом}, \quad \Delta R_4 = 626 \text{ Ом}$$

$$\Rightarrow R = \underline{(6985 + 630)} \text{ Ом}$$

$$\Delta R_{\text{ref.}} = 630 \text{ Ом}$$

~ Сумма сопр. погр. ошибок

Семейство анодных характеристик триода



3. Средние аналогичные характеристики транзистора:

U_c, B	$I_a, \mu A$	$I_{a_0}, \mu A$	$I_{a_0}, \mu A$	$\Delta U_c, B$	$\Delta I_{a_0}, \mu A$	$\Delta I_{a_0}, \mu A$	$\Delta I_{a_0}, \mu A$
-2,5	0,54	2,42	5,84	0,00825	0,02108	0,02542	0,03168
-2	1,16	3,65	7,03	0,006	0,02232	0,0273	0,03406
-1,5	1,94	4,84	8,48	0,00575	0,02388	0,02982	0,03698
-1	2,9	8,0	9,88	0,0055	0,0258	0,032	0,03976
-0,59	3,46	7,15	11,1	0,0053	0,02452	0,0343	0,0422
0	5,04	8,75	12,95		0,03008	0,0345	0,0459
0,51	6,13	10,0	14,42	0,00526	0,03226	0,04	0,04887
1	4,21	11,23	15,81	0,0055	0,03442	0,04246	0,05182
1,5	8,33	12,5	17,17	0,00575	0,03666	0,045	0,05434
2	9,54	13,9	18,45	0,006	0,03908	0,0448	0,0575
2,5	10,7	15,18	20,24	0,00625	0,0414	0,05036	0,06068
3	11,94	16,53		0,0065	0,04388	0,05308	
3,5	13,2	18,0		0,00675	0,0464	0,056	
4	14,48	19,52		0,007	0,04898	0,05904	
4,5	15,8	20,93		0,00725	0,0516	0,06488	
5	17,13	22,45		0,0075	0,05428	0,0649	

Расчет аналогичных характеристик:

$$S = \frac{\Delta I_a}{\Delta U_c} \Big|_{U_a = \text{const}}$$

$$\text{при } U_a = 50 B : S_1 = 2,6 \frac{\mu A}{B}$$

$$\text{при } U_a = 80 B : S_2 = 2,82 \frac{\mu A}{B}$$

$$\text{при } U_a = 110 B : S_3 = 3,08 \frac{\mu A}{B}$$

$$S_{\text{ср}} = 2,83 \frac{\mu A}{B}$$

Расчет неизвестности:

$$\Delta U = \frac{|x| \cdot (0,2 + 0,5) \left(\frac{10}{|x| - 1} \right)}{100}$$

, где x - измеряемая величина.

$$\Delta I = 0,002 \cdot x + 2k, \text{ где } x \sim \text{измеряемая величина.}$$

$$k = 0,02$$

AS находится аналогично п.1.

$$\begin{aligned} \Delta S_1 &\approx 0,12 \frac{\mu A}{B} \\ \Delta S_2 &\approx 0,13 \frac{\mu A}{B} \\ \Delta S_3 &\approx 0,114 \frac{\mu A}{B} \end{aligned} \quad \left. \right\} \rightarrow \Delta S_{\text{ср}} = 0,121 \frac{\mu A}{B}$$

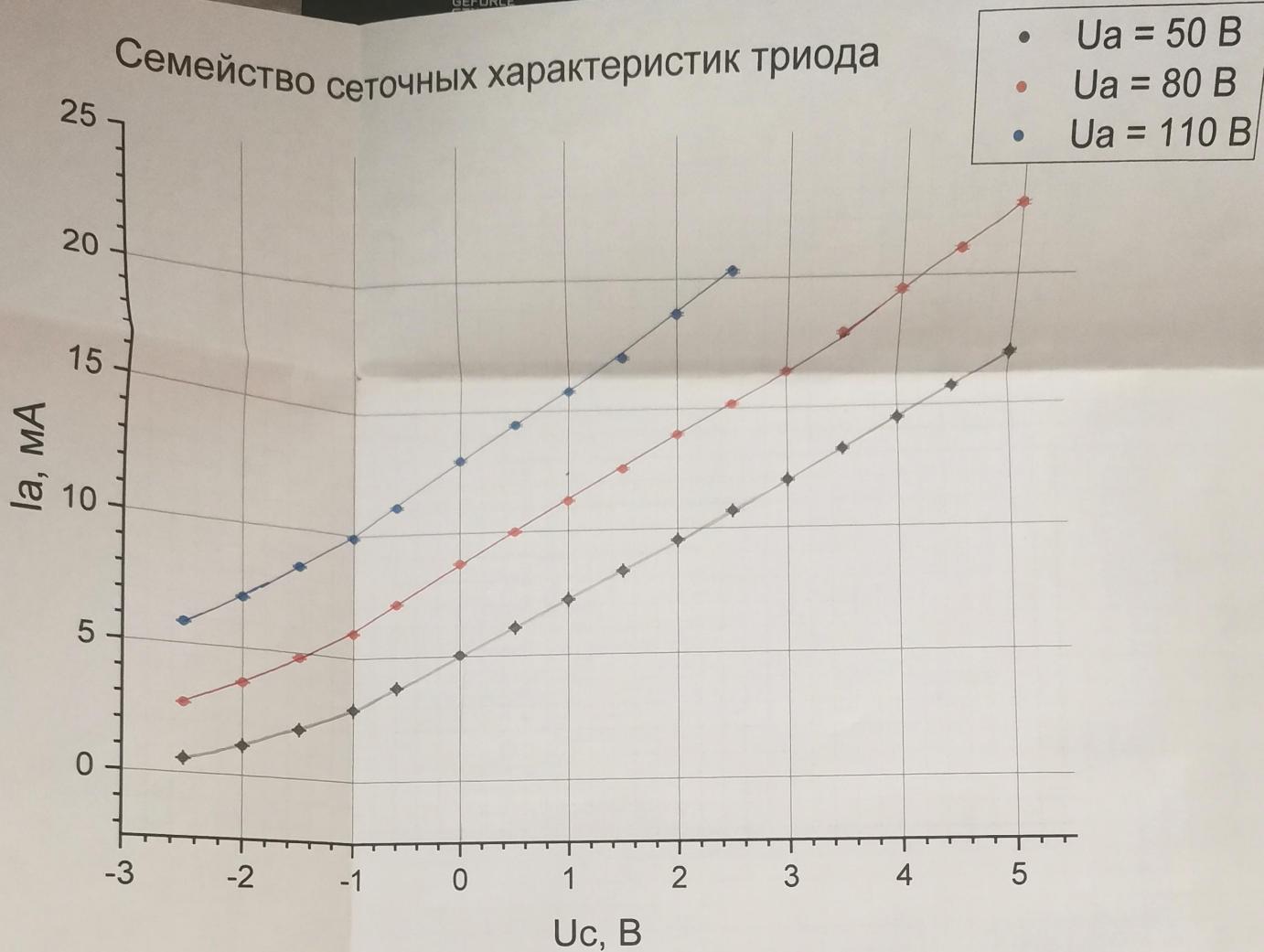
$$\Rightarrow \underline{S} = \underline{(2,83 \pm 0,121)} \frac{\mu A}{B}$$

Расчет среднеквадратичного погрешения усечения:

$$\mu = R \cdot S \approx 6925 \cdot 2,83 \cdot 10^{-3} \approx 19,6^{\circ}$$

$$\Rightarrow \underline{\mu} = 19,6$$

Семейство сеточных характеристик триода



4. Определение коэффициента усиления:

a) Зависимость коэффициента усиления от частоты:

γ, Γ_y	$\omega_{\text{Част}}, \text{Вт}$	R
10^3	3,52	14,6
$2,5 \cdot 10^3$	2,92	14,6
$4 \cdot 10^3$	2,20	19,0
10^5	1,02	5,1
$4,5 \cdot 10^5$	0,48	3,9
$2 \cdot 10^5$	0,54	2,4
$2,5 \cdot 10^5$	0,448	2,24
$3 \cdot 10^5$	0,368	1,84
$4 \cdot 10^5$	0,312	1,56
$6 \cdot 10^5$	0,2	1

На вход подавали сигнал с амплитудой:

$$\omega U_{\text{вх}} = 200 \text{ рад/с.}$$

Частота, при которой $\kappa \downarrow R$ в 2 раза
 $\approx 60.000 \Gamma_y$.

b) Зависимость κ от R_a (сопротивление нагрузки):

Сопротивление нагрузки:

$$R = \frac{U}{1 + \frac{R}{R_a}}$$

при $R_a \rightarrow 0$, $R \rightarrow \infty$, то проходит все характеристики диапазона, находящийся близко к диапазону $\kappa = 20$ при $R_a = 985 \cdot 10^3 \text{ Ом}$, значит, это означает, что находятся только эмиссионные характеристики, так как характеристики сопротивления нагрузки близки к основному, где $R \approx 1 \text{ М}\Omega$.

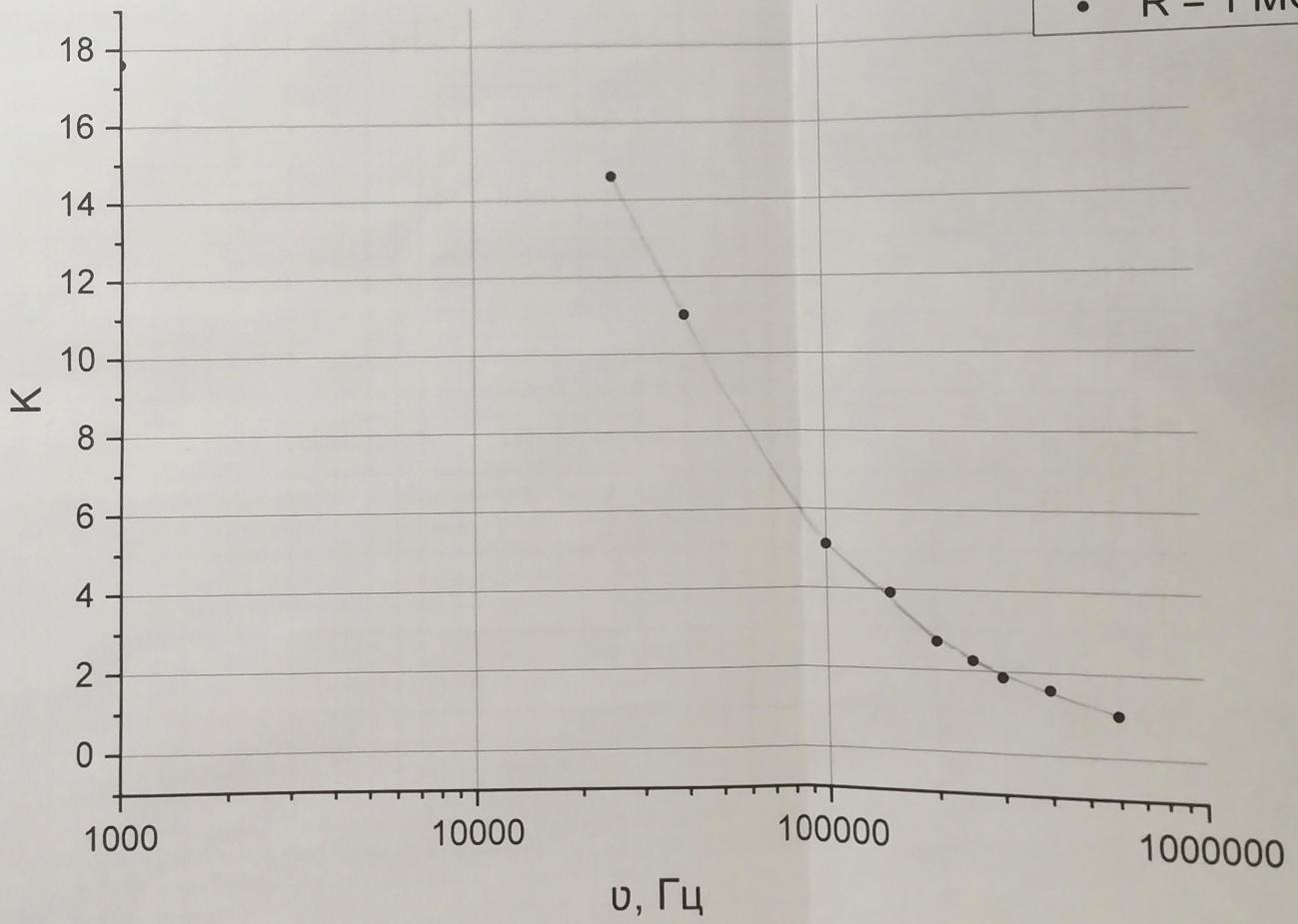
$R_0, \text{кОм}$	$\omega, \text{Гц}$	K	$K_{\text{коэф.}} = \frac{\mu}{1 + \frac{R}{R_0}}$	$K_{\text{коэф}} - K$
1000	3,92	18,6	19,4652	0,8652
485	4	20	19,32958	-0,67
192,6	3,96	19,8	19,91973	-0,88
93	3,68	18,4	18,24168	-0,16
46,7	3,24	16,2	17,0689	0,84
22	2,72	13,6	14,90752	1,31
12	2,04	10,2	12,42801	2,23
5	1,28	6,4	8,21803	1,82
1,8	0,568	2,84	4,04855	1,80
1	0,312	1,56	2,47319	0,94
0,5	0,188	0,94	1,31987	0,38

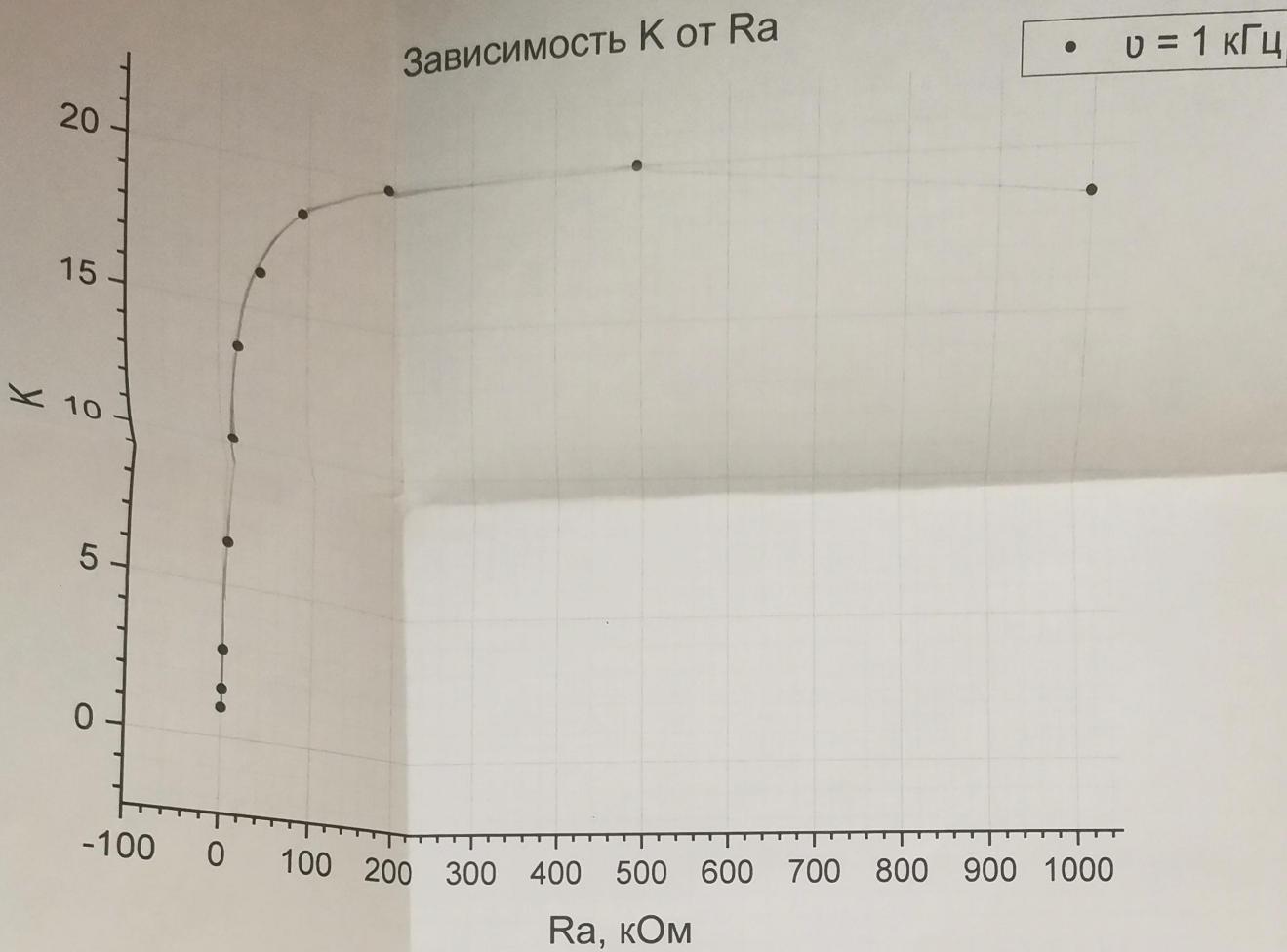
Изображение
при $\omega = 5 \text{ Гц}$,

$$2 \cdot U_{\text{ex}} = 200 \text{ мВ}$$

Зависимость K от ω

• $R = 1 \text{ МОм}$





Вывод: Выполнено изображение графика:

1) Составлено статистическую характеристику этого распределения её функции (на линейном участке):

$$S = (5, 92 \pm 1, 24) \frac{\text{мк}}{\text{В}}$$

2) Составлены статистические аналогии и много-стороннее характеристики предела, рассчитанное изображение статистического распределения (R), круглодиаметр (S), статистический коэффициент усиления (M):

$$R \approx (6925 \pm 630) \text{ Ом}$$

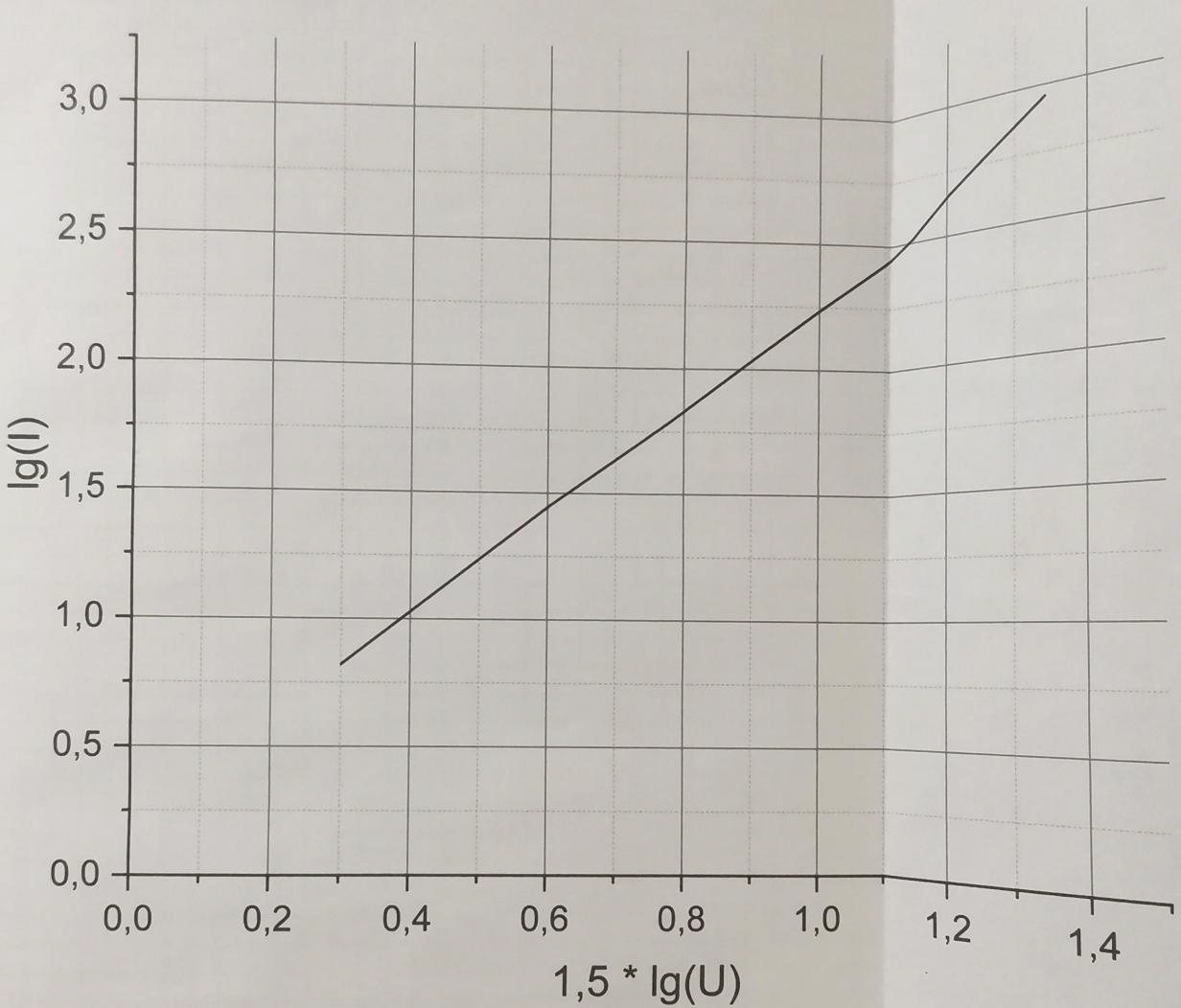
$$S \approx (2, 83 \pm 0, 12) \frac{\text{мк}}{\text{В}}$$

$$M \approx 19, 6$$

3) Построены зависимости от величины предела, от коэффициента усиления от предела, от статистического коэффициента.

так называемый закон спиральности $n=0$ и ~~один~~ другой хар-ки

и называемый ВАХ этого
транзистора закон переходного тока



24.12.21