

Отчет по лабораторной работе № 6.3

« Исследование усилительного каскада на биполярном транзисторе, включенном по схеме ОК »

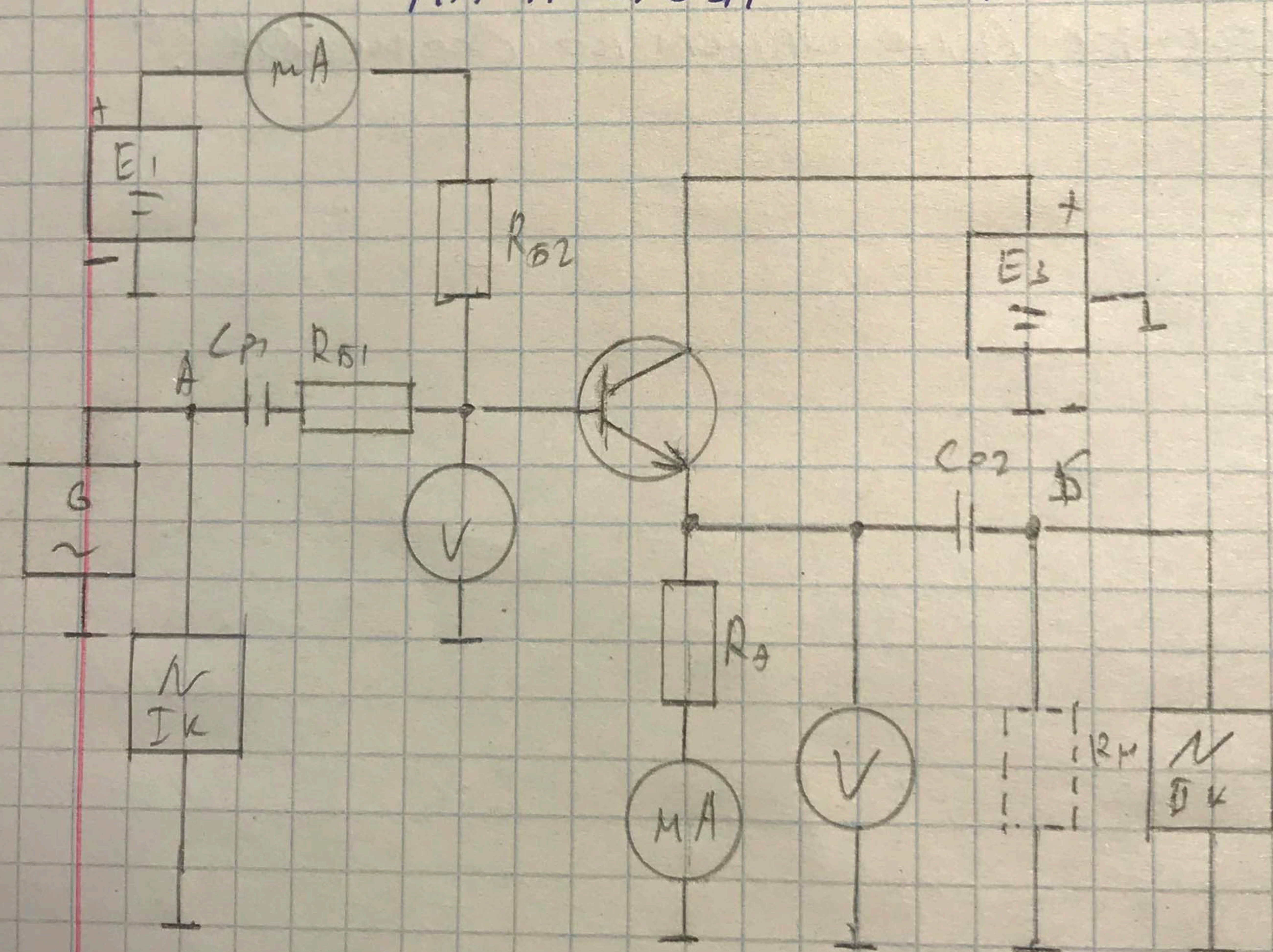
Исследование усилительного каскада на биполярном транзисторе, включенном по схеме "ОК".

Цели работы:

1. Освоить методику экспериментального измерения параметров транзисторных схем на постоянном и переменном токах.

2. Исследовать основные параметры усилительного каскада на биполярном транзисторе, включенном по схеме "ОК".

ИССЛЕДОВАНИЕ УСИЛИТЕЛЬНОГО КАСКАДА НА ПОСТОЯННОМ ТОКЕ.



$$C_{П1} = C_{П2} = 10 \mu\text{Ф}$$

$$R_{Б1} = 10 \text{ кОм}$$

$$R_{Б2} = 56 \text{ кОм}$$

$$R_{Э} = 1 \text{ кОм}$$

$$R_{Н} = \infty$$

Таблица 6.1

$U_{a(0)}$	В	4,5
$U_{b(0)}$	В	7,7
$I_{b(0)}$	мА	0,055
$I_{a(0)}$	мА	4,59
P_0	мВт	68,25

ИССЛЕДОВАНИЕ УСИЛИТЕЛЬНОГО КАСКАДА НА ПЕРЕМЕННОМ ТОКЕ

(1) При холостом ходе ($R_H = \infty$)

Таблица 6.2

U_r	мВ	300
U_{bx}	мВ	210
$U_{вex}$	мВ	210
I_{bx}	мкА	8
$I_{вex}$	мкА	210
$P_{вex}$	мкВт	44,1
K_u	-	0,95
K_I	-	26,25
K_P	-	25
η	-	0,06
R_{bx}	кОм	27,5
$R_{вex}$	Ом	1000

$$K_u = \frac{U_{вex}}{U_{bx}} ; K_I = \frac{I_{вex}}{I_{bx}} ; K_P = \frac{P_{вex}}{P_{bx}}$$

$$\eta = \frac{P_{вex}}{P_0} ; R_{bx} = \frac{U_{bx}}{I_{bx}} ; R_{вex} = \frac{U_{вex}}{I_{вex}}$$

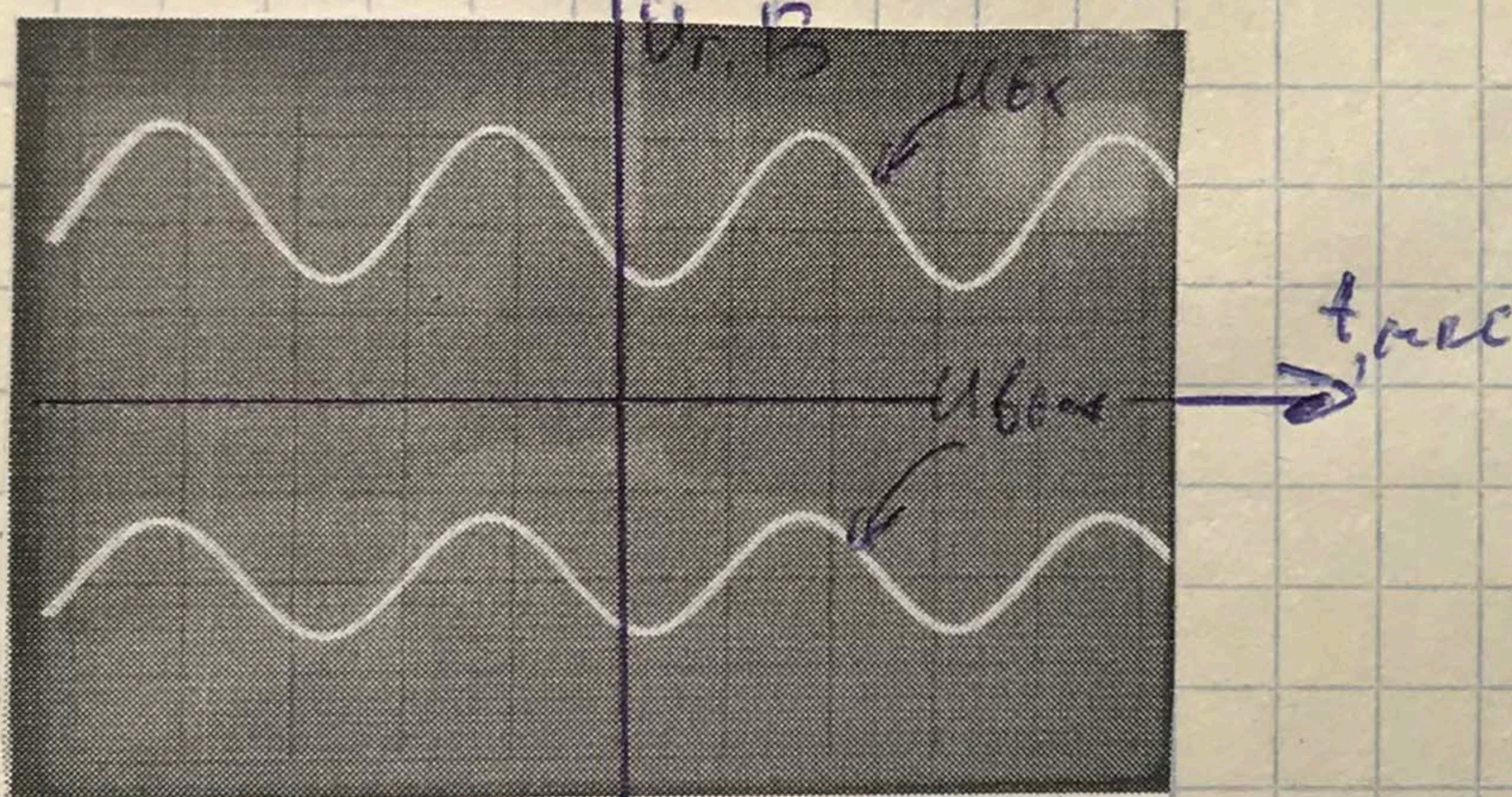


График 6.1. Осциллограммы входного и выходного сигналов усилительного каскада при холостом ходе.

(2) Исследование влияния нагрузки на основные параметры усилительного каскада.

R_H		100 Ом	560 Ом	1 кОм	3,3 кОм	10 кОм
$U_{вex}$	мВ	120	190	214	225	229
$I_{вex}$	мА	1,3	0,5	0,4	0,29	0,25
K_u	-	0,54	0,26	0,97	1,02	1,04
K_I	-	162,5	62,5	50	36,25	31,25

$$R_{н экв} = R_H // R_a$$

$$R_{H1} = 90 \text{ Ом}$$

$$R_{H2} = 359 \text{ Ом}$$

$$R_{H3} = 500 \text{ Ом}$$

$$R_{H4} = 767,4 \text{ Ом}$$

$$R_{H5} = 909 \text{ Ом}$$

Выводы:

1. Усилительный каскад с включением транзистора (дифференциального) по схеме ОК усиливает входной сигнал только по току
2. Входной и выходной сигналы не отличаются по фазе
3. Коэффициент усиления по току увеличивается (значительно) при увеличении R_H
4. Коэффициент усиления по напряжению стремится к 1 при увеличении R_H

Лабораторная 6.3

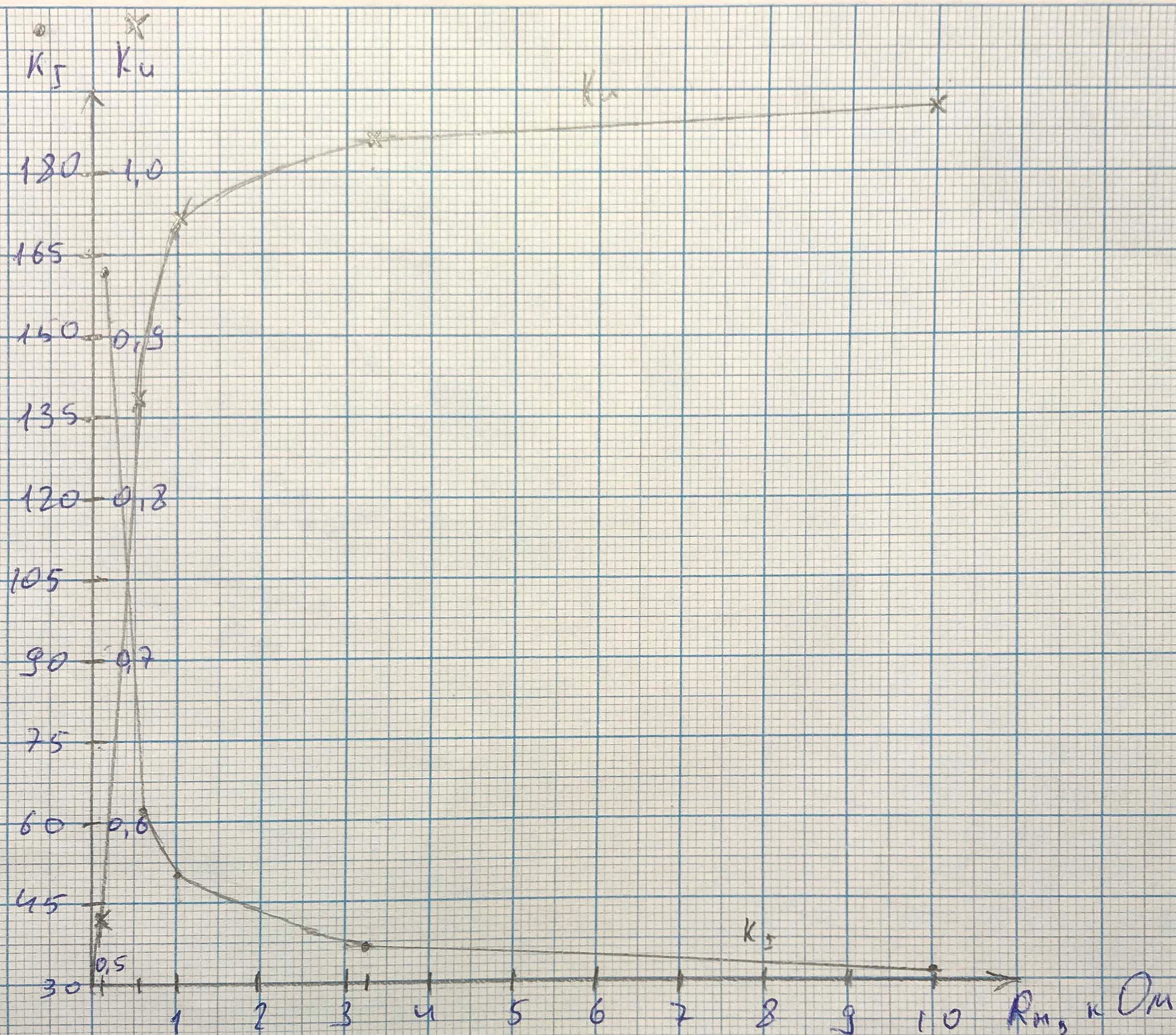


График 6.2 Исследование влияния R_m на осевые напряжения усилительного каскада.