

Отчёт по лабораторной работе №12
"Исследование характеристик и параметров
электрона"

Громов А.А.
УКІ-805

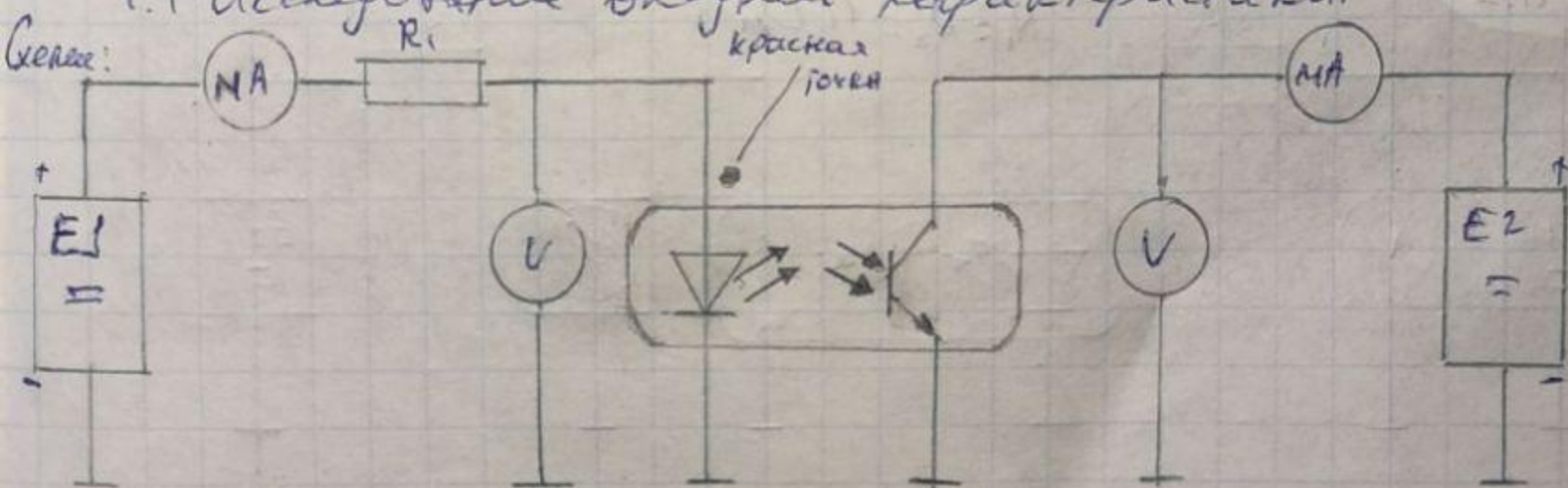
Исследование характеристик и параметров оптрона

Цель работы:

1. Освоить методическое измерительное исследование оптрона.
2. Исследовать статические характеристики оптрона.
3. Измерить параметры, характеризующие интервале-
мощь работы оптрона.

I ИССЛЕДОВАНИЕ СТАТИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ОПТРОНА.

1.1 Исследование входной характеристики.



$$R_1 = R_2 = 1 \text{ кОм}$$

Таблица 12.1

$$I_{\text{вых. max}} = 19,5 \text{ мА}$$

$U_{\text{вх}} (\text{В})$	0	0,85	0,94	0,97	1,02	1,05	1,08	1,1	1,13	1,14	1,15	1,16	1,17
$I_{\text{вх}} (\text{мА})$	0	0,05	0,05	0,1	0,25	0,5	1	2	3	4	5	6	7

1.2 Исследование семейства выходных характеристик

Таблица 12.2

$U_{вых} (В)$	10	8	6	4	2	1	0,5	0,3	0,2	0,1	0,05	0
$I_{вых1} (I_{Bx} = 7 \mu A)$	19,5	18,8	18,1	17,3	16,6	16,2	14,4	11,9	7,6	2,0	0,7	0
$I_{вых2} (I_{Bx} = 5 \mu A)$	12	11,6	11,3	11	10,6	10,4	10,2	8,7	5,7	1,6	0,4	0
$I_{вых3} (I_{Bx} = 3 \mu A)$	6,1	6	5,9	5,8	5,6	5,5	5,4	5,2	3,9	1,1	0,2	0

1.3 Исследование передаточной характеристики

Схема:

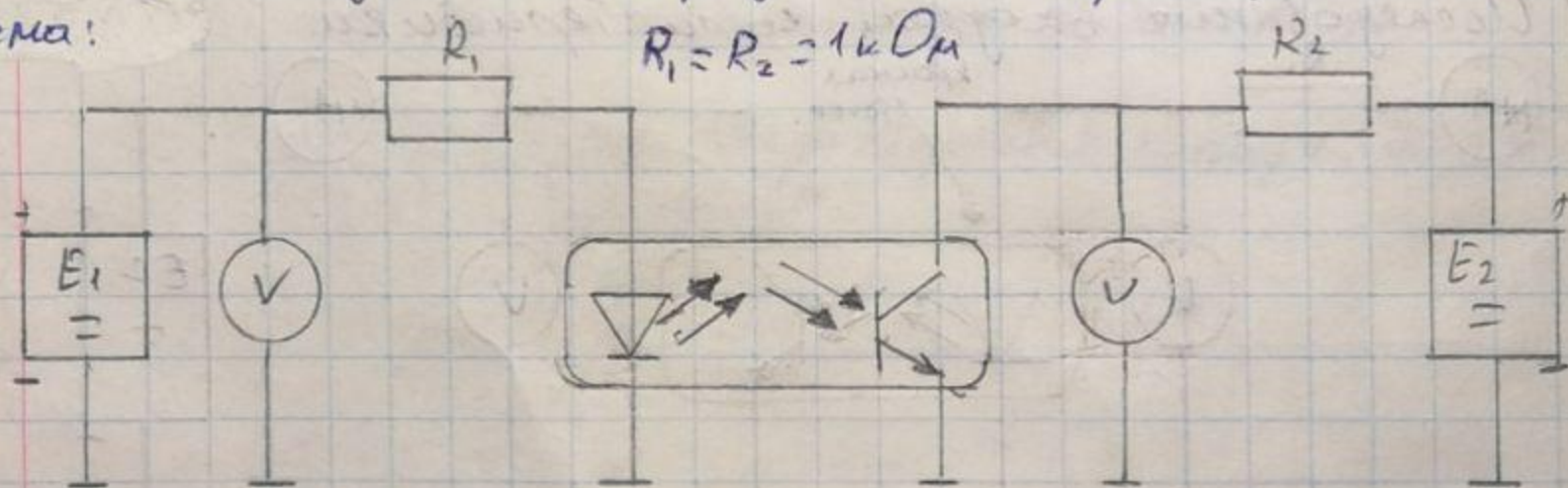


Таблица 12.3

$U_{Bx} (В)$	0	1	1,3	1,5	1,7	2	2,5	3	3,5	3,75	4	4,5	5
$U_{вых} (В)$	5	5	4,9	4,7	4,5	4	3	2	1	0,5	0,28	0,22	0,2

ИССЛЕДОВАНИЕ ОТТРОНА В ИМПУЛЬСНОМ РЕЖИМЕ:

Схема: $R_1 = R_2 = 1 \text{ кОм}$

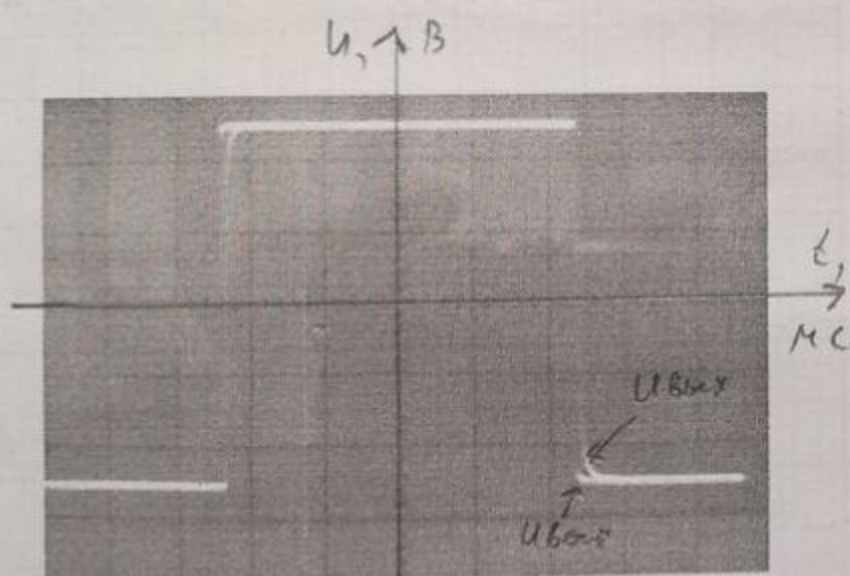
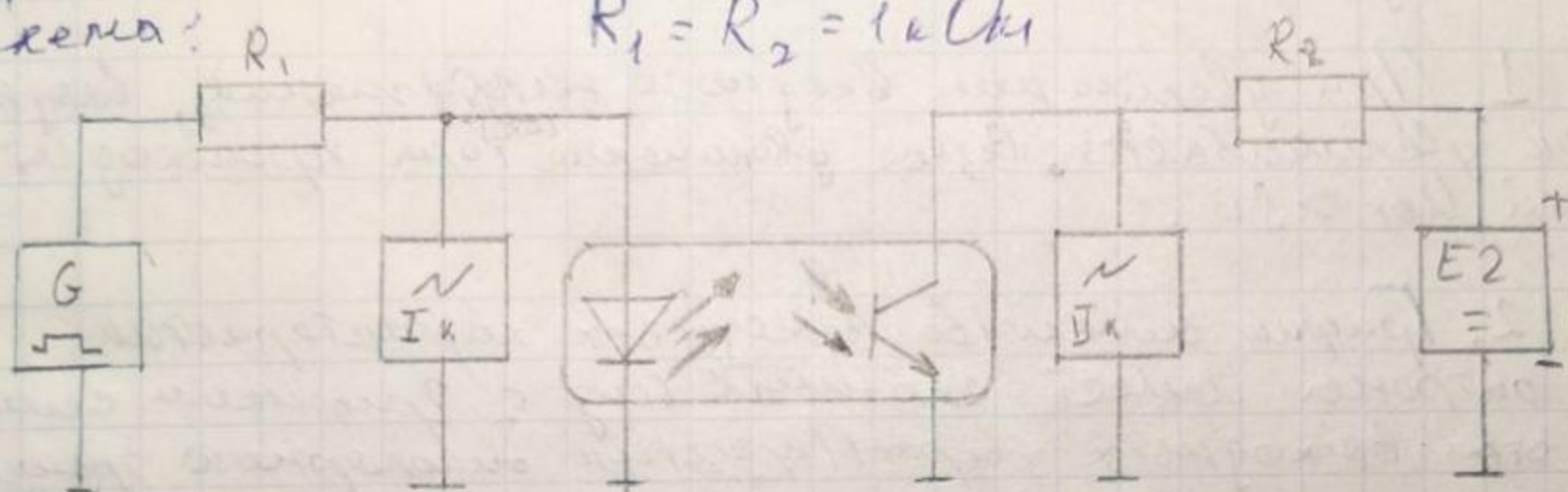


График 12.4 Осциллограмма входного и выходного импульсов оттрона при $f = 1 \text{ кГц}$

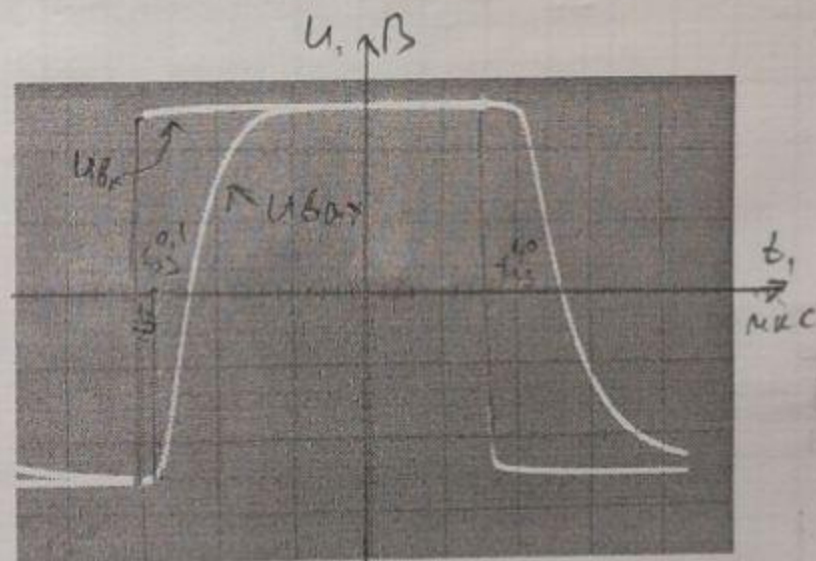


График 12.5 Осциллограмма входного и выходного импульсов оттрона при $f = 22 \text{ кГц}$

$$\begin{aligned}
 t_3 &= 0,1 \text{ мкс} & t_{39}^{1,0} &= 0,5 \text{ мкс} \\
 t_{op} &= 0,8 \text{ мкс} & t_{39}^{0,1} &= 0,3 \text{ мкс} \\
 t_p &= 0,2 \text{ мкс} \\
 t_c &= 1,1 \text{ мкс} \\
 t_{39, op} &= 0,5(t_{39}^{1,0} + t_{39}^{0,1}) = 0,4 \text{ мкс}
 \end{aligned}$$

Выводы:

1. При увеличении входного напряжения, выходной ток увеличивается. Резкое увеличение тока происходит при $U_{вх} > U_{В}$.

2. График семейства выходных характеристик транзистора имеет схожий вид с графиком семейства выходных характеристик биполярного транзистора.

3. Разы входного и выходного сигнала транзистора отличаются на 180° .

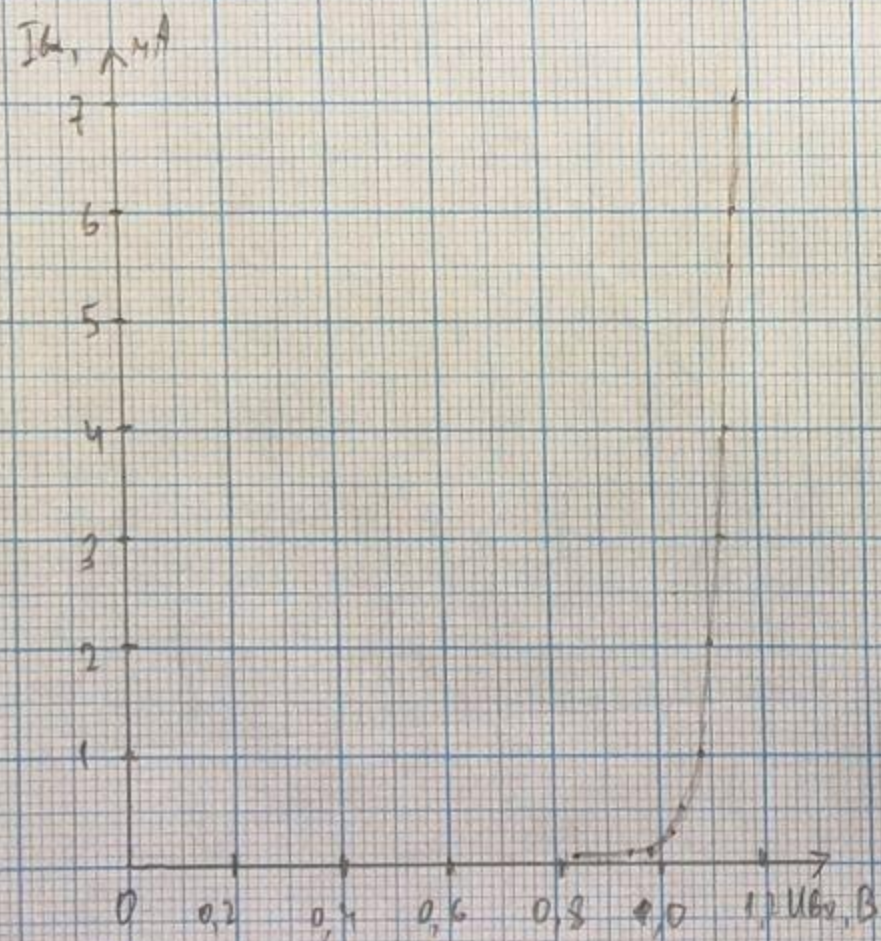


График 12.1 Зависимость входного тока от входного напряжения

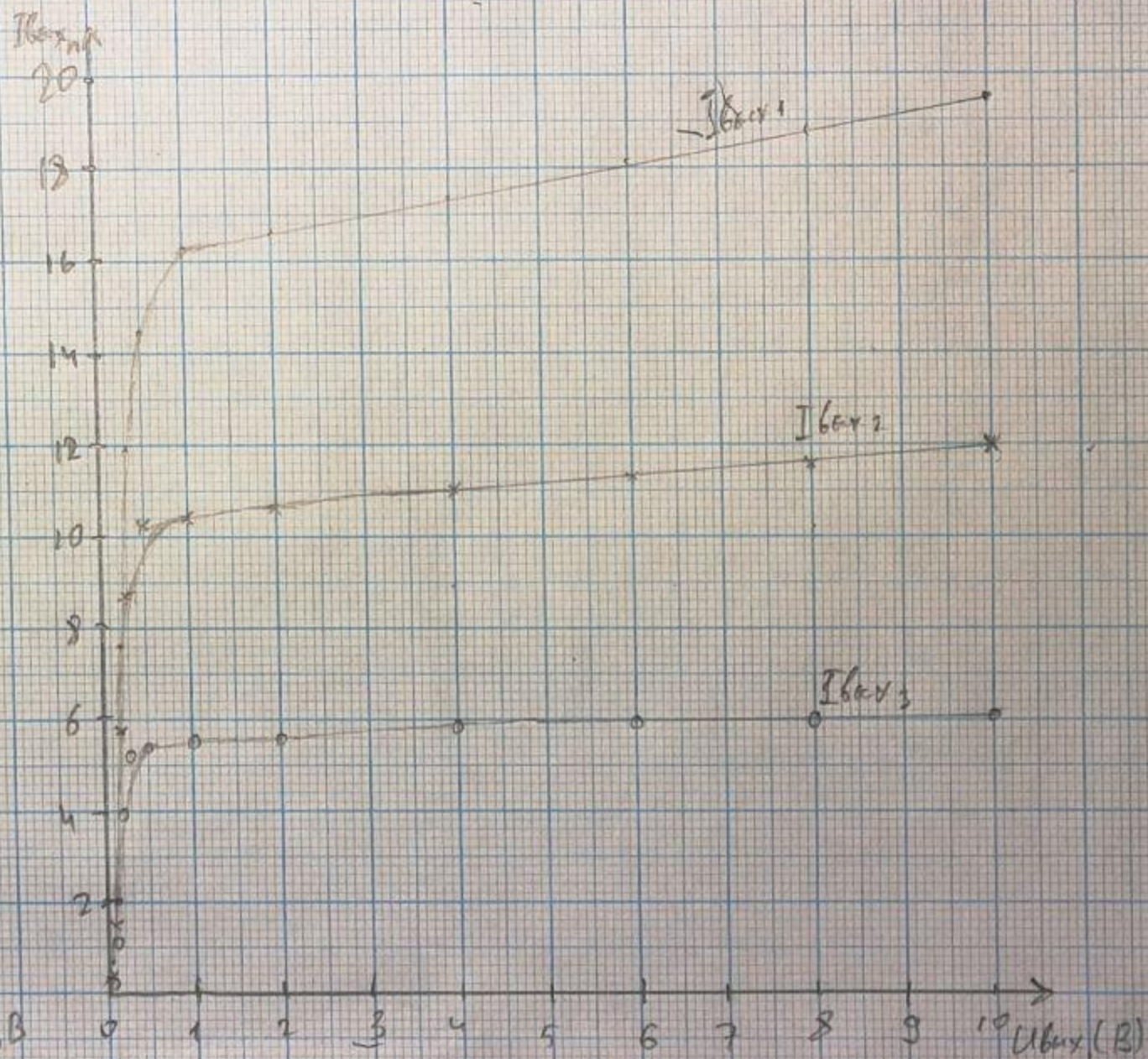


График 12.2 Семейство зависимостей выходного тока от выходного напряжения

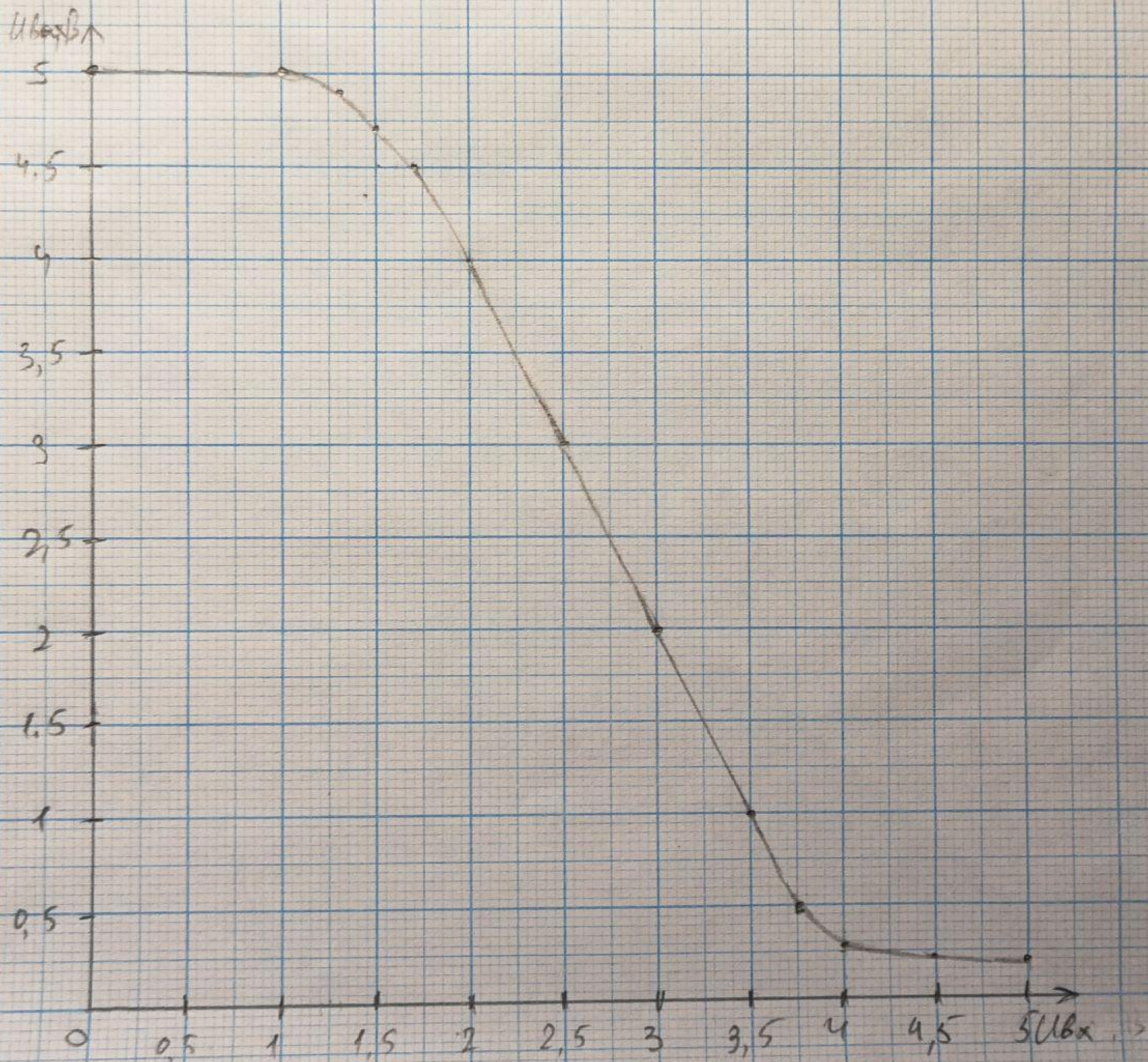


График 12.3 Зависимость выходного напряжения от входного напряжения