

Отчет по лабораторной работе «Интегральный таймер 555»

Вариант 6

Исполнитель:

Водка И. Э.

ИУ5-71Б

Преподаватель:

Нестеров Ю.Г.

ЛР1

Водка И.Э. ИУ5-71Б

Вариант 6

1. Полученные значения:

$U_0, \text{В}$	$T_1, \text{мс}$	$T_2, \text{мс}$	$U_{\text{max}}, \text{В}$	$K, \text{Гц/В}$
12	150	300	75	30

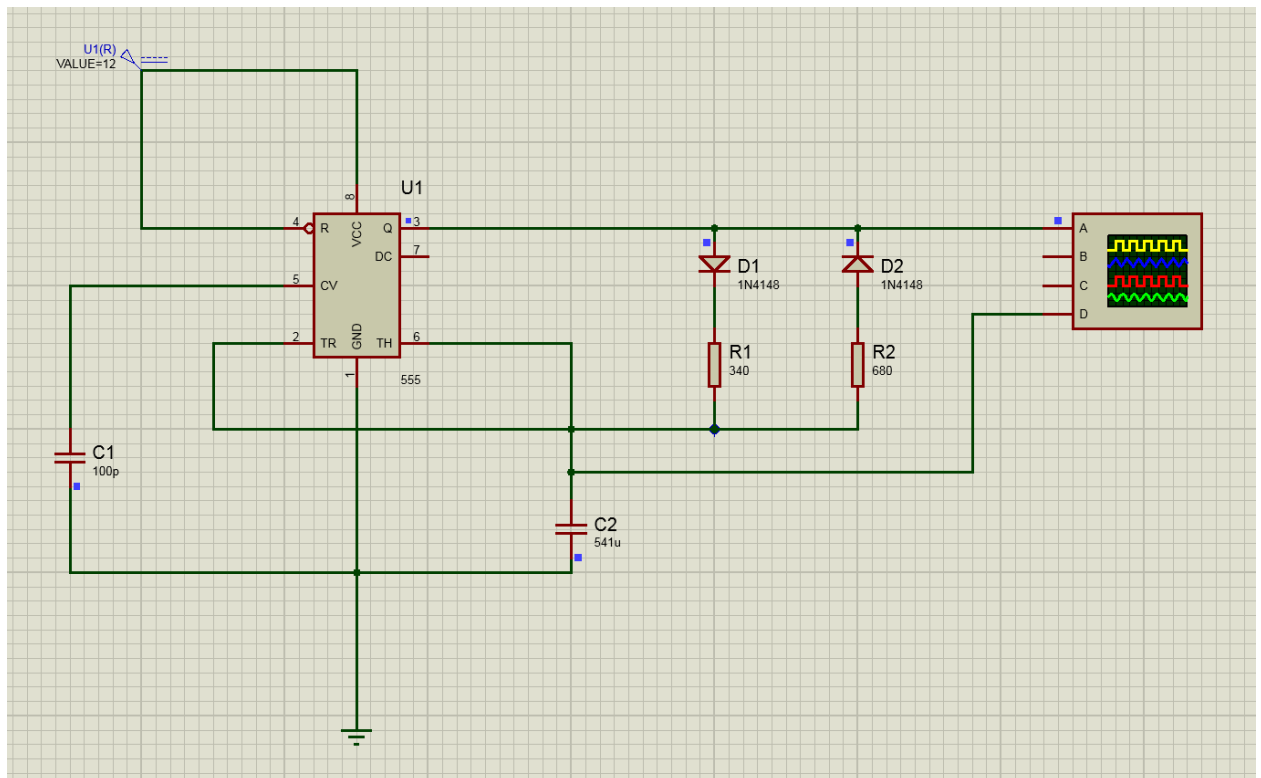
2. Схема мультивибратора

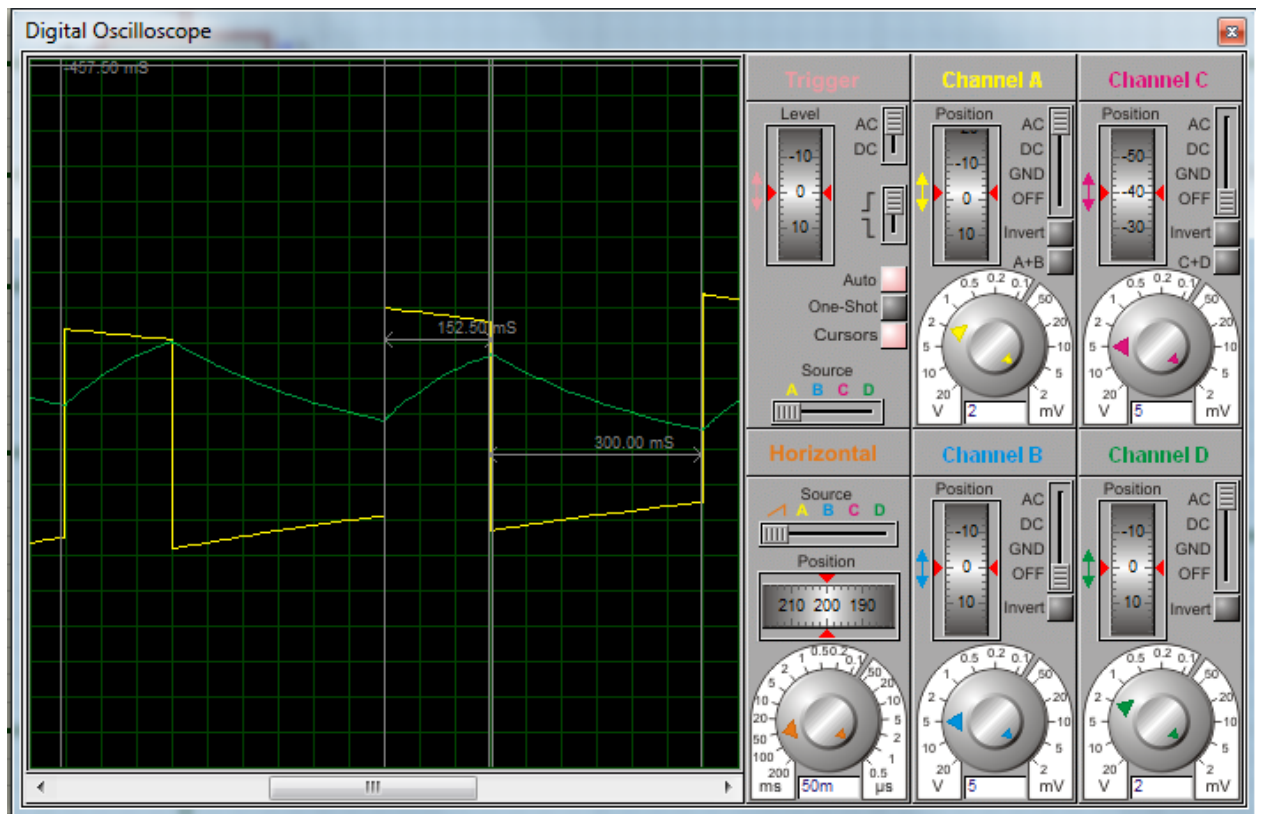
$$\begin{cases} T_1 = R_1 C \ln 2 \\ T_2 = R_2 C \ln 2 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 150 \text{ мс} = R_1 C \ln 2 \\ 300 \text{ мс} = R_2 C \ln 2 \end{cases}$$

$$\begin{cases} R_1 = 400 \text{ Ом} \\ R_2 = 800 \text{ Ом} \end{cases}$$

$$C = 541 \text{ мкФ}$$





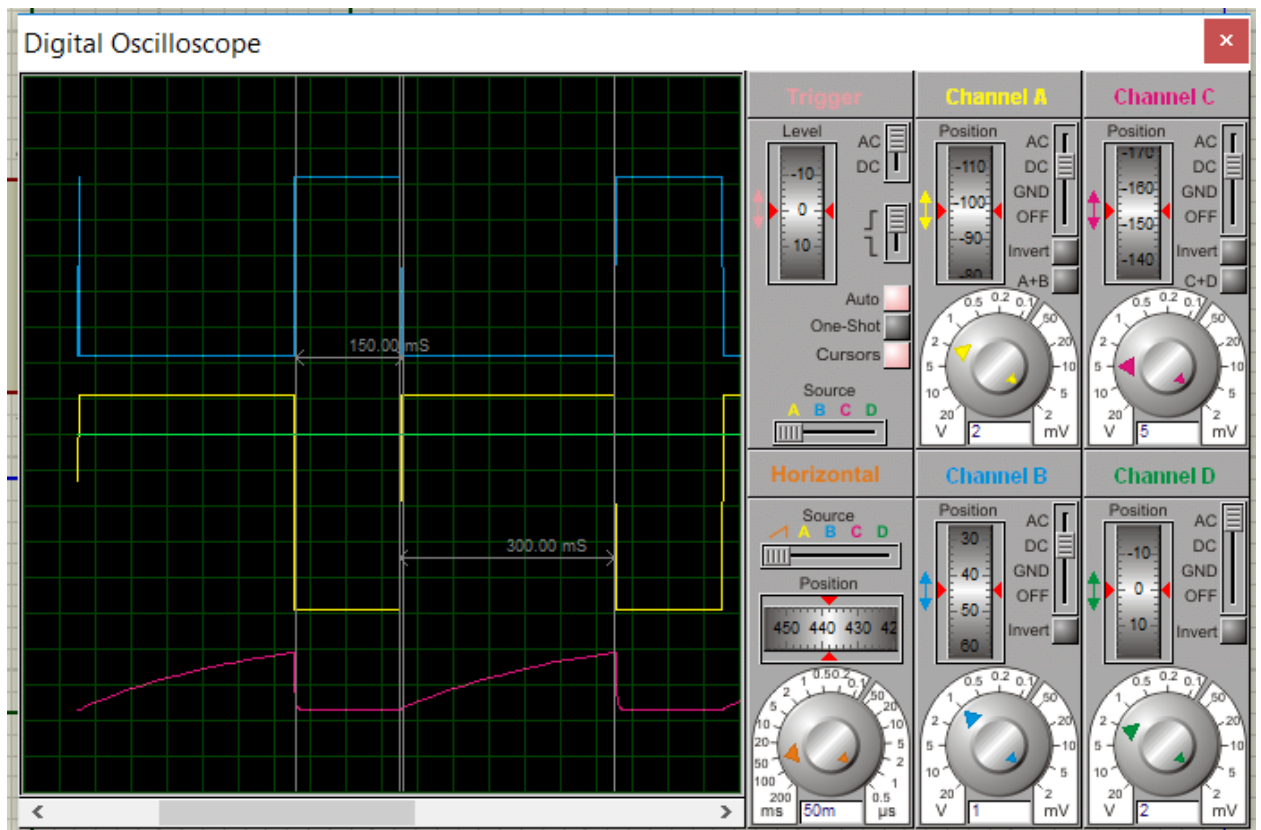
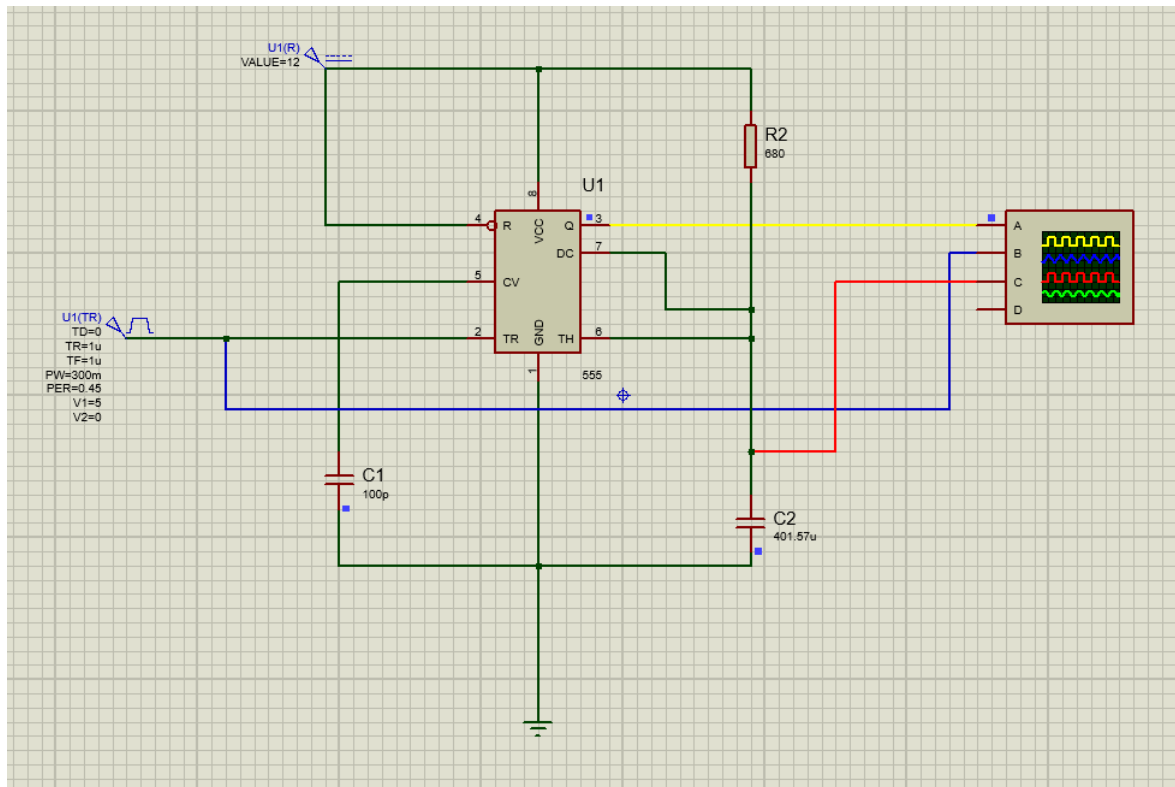
$$T_1 = 150 \text{ мс} \pm 3 \text{ мс}$$

$$T_2 = 300 \text{ мс} \pm 3 \text{ мс}$$

Ввиду несовершенств выбранной схемы (а её пришлось выбрать, т.к. $T_2 > T_1$), пришлось несколько подогнать значения.

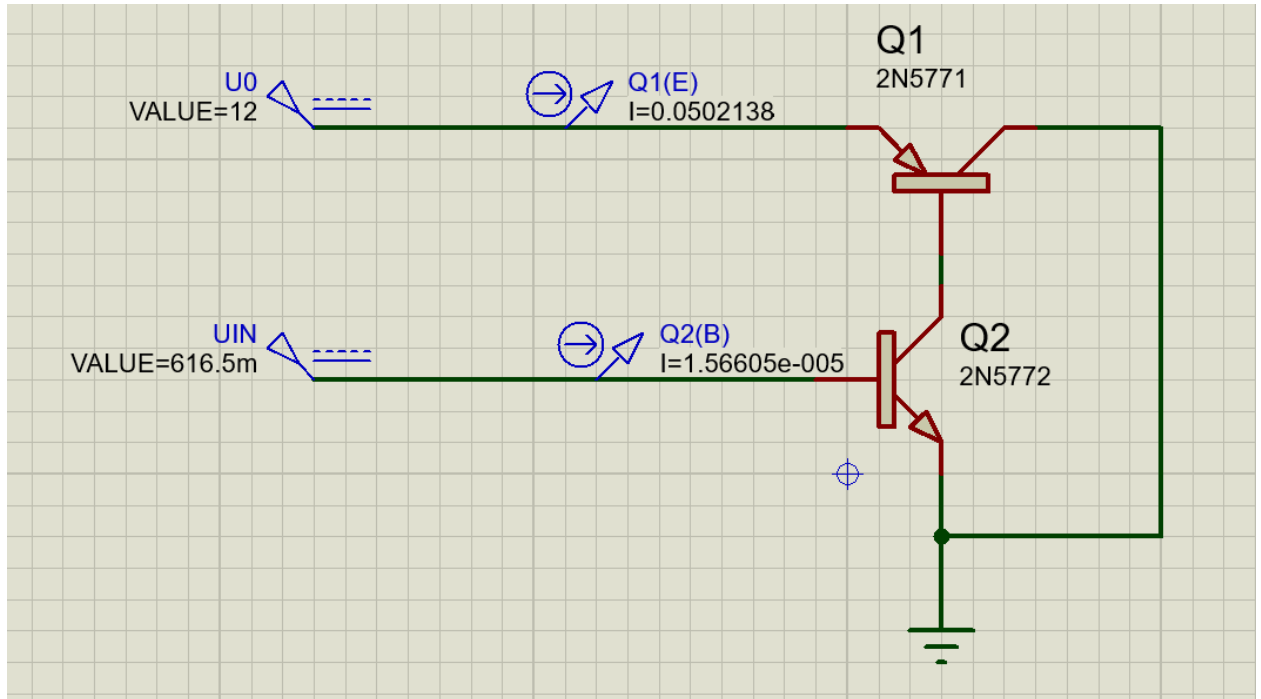
3. Ждущий мультивибратор

$$T = \frac{RC}{\ln 3} \Rightarrow C = \frac{T}{R \ln 3} = 401,57 \text{ мкФ}$$



$$T = 300 \pm 0,01 \text{ мс}$$

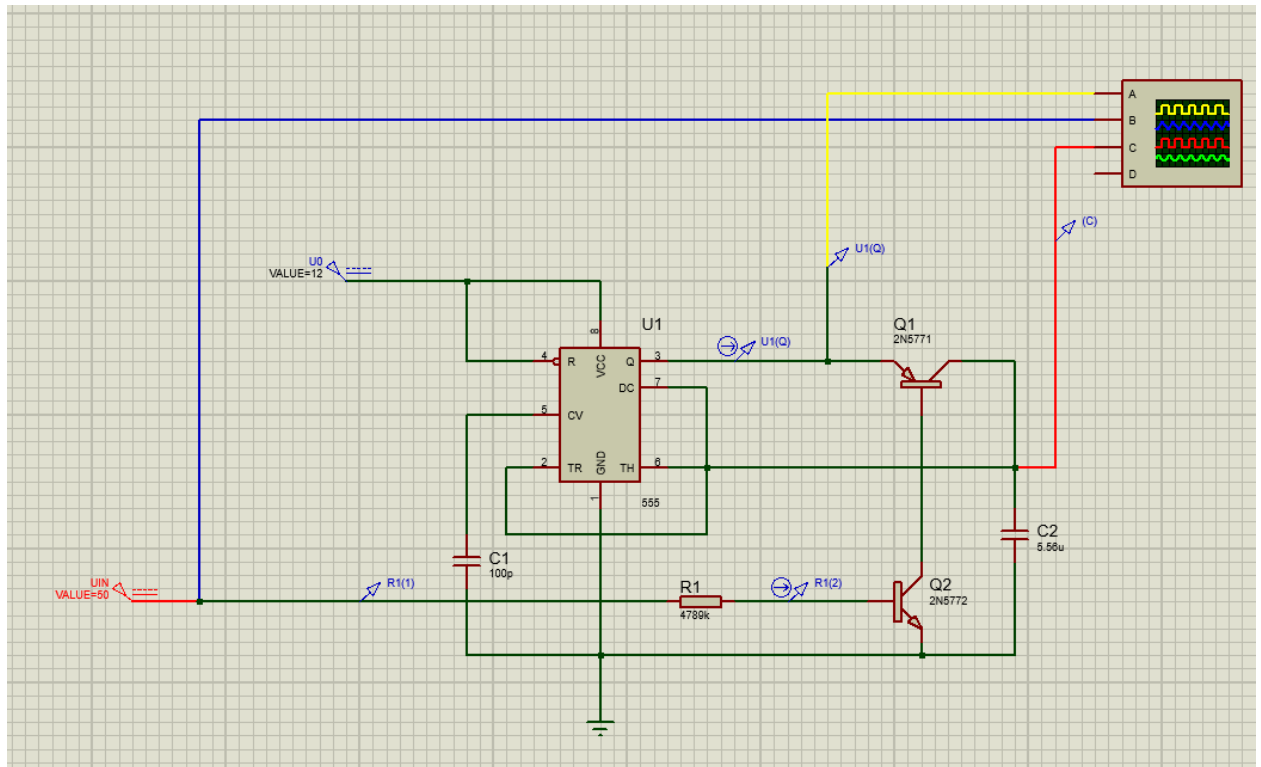
4. Преобразователь напряжение-частота.

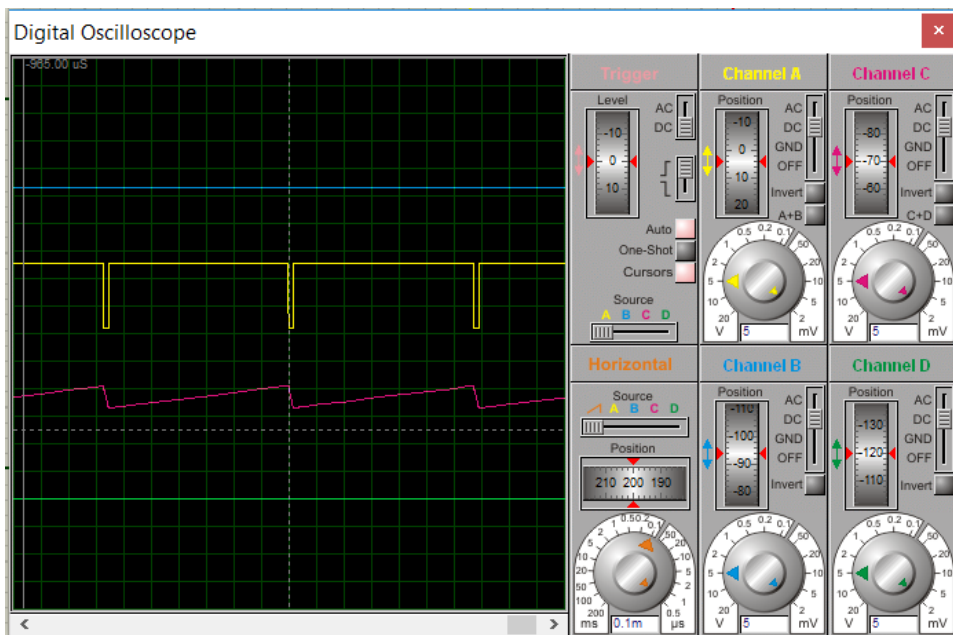


Подобрали величину тока I_b , при которой через транзистор 2N5771 будет протекать выбранный ток $I = 50 \text{ мА}$.

$$C = \frac{3I}{KU_{max}U_0} = \frac{3 \cdot 0,05A}{30 \text{ Гц/В} \cdot 75B \cdot 12B} = 5,56 \text{ мкФ}$$

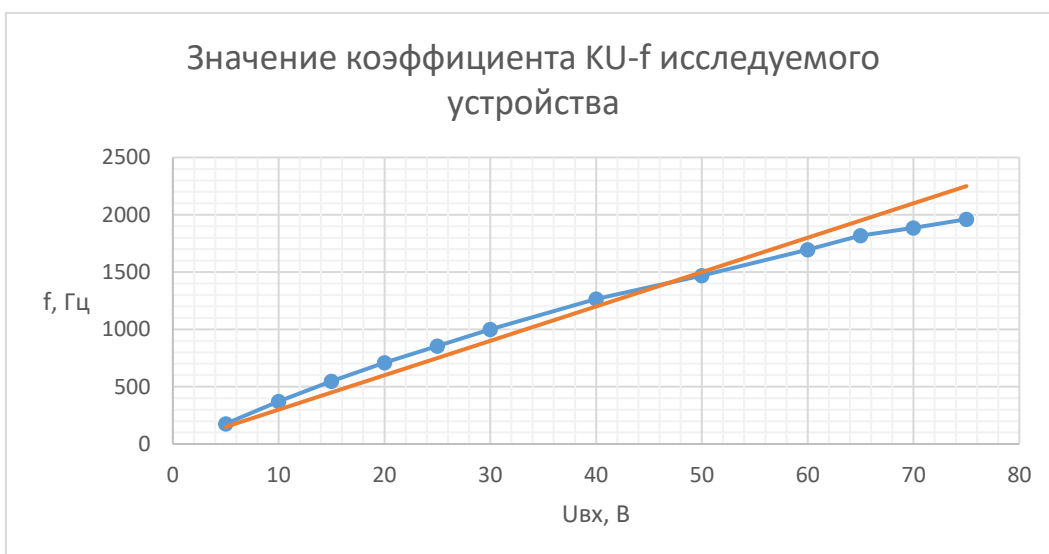
$$R = \frac{U_{max}}{I_6} = \frac{75B}{15,7 \text{ мкА}} = 4789 \text{ кОм}$$





U _{вх} , В	T, с	f, Гц	K, Гц/В
5	5,65E-03	176,99	35,40
10	2,70E-03	370,37	37,04
15	1,83E-03	546,45	36,43
20	1,41E-03	709,22	35,46
25	1,17E-03	854,70	34,19
30	1,00E-03	1000,00	33,33
40	7,90E-04	1265,82	31,65
50	6,80E-04	1470,59	29,41
60	5,90E-04	1694,92	28,25
65	5,50E-04	1818,18	27,97
70	5,30E-04	1886,79	26,95
75	5,10E-04	1960,78	26,14

Также нанесли идеальную прямую $K: K = \frac{F}{U} \Rightarrow f = KU$



$K_{\text{эксп}} = 31,85 \pm 5,19$ Гц/В, погрешность около 15%, при $U_{\text{вх}}$ около 50 В погрешность минимальна.