

КАФЕДРА ФИЗИЧЕСКОЙ МЕХАНИКИ

ПРОТОКОЛ НАБЛЮДЕНИЯ

Лабораторная работа № 1 Обработка результатов физических измерений. Вариант г.

Измерение электронным частотомером ЧЗ-32 частоты следования импульсов

Группа C-53 ФИО Студента Зенд Артур АлександровичДата 21 02 2026г. Подпись преподавателя КозВычисление погрешности прибора $\Delta f_{\text{приб}} : [Гц]$

$$\gamma = \pm \left(\gamma_0 + \frac{1}{f_x T} \right) \cdot 100\%$$

$$\gamma = \frac{\Delta f_x}{f_x} \cdot 100\%$$

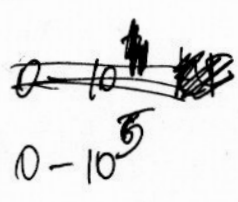
$$\Delta f_x = f_x \left(\gamma_0 + \frac{1}{f_x T} \right)$$

$$\Rightarrow \gamma_0 f_x + \frac{1}{T}$$

$$\Rightarrow 10 + 5 \cdot 10^{-7} \cdot f_x$$

$T = 0,1 \text{ c}$ - для удобства

Таблица 1. Измерения на грубой шкале

Номер п.п.	Диапазон показаний использованной шкалы прибора	Результаты отдельных наблюдений (f_i)	Погрешность прибора на данной шкале ($\Delta f_{\text{приб}}$)
	(кГц)	(кГц)	(кГц)
1		4,68	0,01
2		4,60	0,01
3		4,62	0,01
4		4,60	0,01
5		4,62	0,01
6		4,60	0,01
7		4,60	0,01
8		4,60	0,01
9		4,62	0,01
10		4,60	0,01

$$f_{cp} = 4,61 \text{ КГц}$$

$$\Delta f_{cp} = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (f_i - f_{cp})^2} = \frac{1}{\sqrt{10-1}} \sqrt{\sum_{i=1}^{10} (f_i - f_{cp})^2} = 0,01 \text{ КГц}$$

~~Среднее арифметическое~~

Grm Plot
Octave

$\nabla \leq 1c$

Таблица 2. Измерения на точной шкале

Диапазон показаний прибора $0 - 10^4$ кГц. 2. Погрешность прибора $\Delta f_{\text{приб}} =$

Номер п.п.	Результаты отдельных наблюдений (f_i)	Случайные отклонения от среднего $d_i = f_i - \bar{f}$	$d_i^2 = (f_i - \bar{f})^2$
	(кГц)	(кГц)	(кГц ²)
1	4,618		
2	4,616		
3	4,614		
4	4,610		
5	4,612		
6	4,612		
7	4,612		
8	4,610		
9	4,608		
10	4,610		
11	4,610		
12	4,612		
13	4,610		
14	4,610		
15	4,610		
16	4,612		
17	4,614		
18	4,612		
19	4,614		
20	4,612		
21	4,608		
22	4,606		
23	4,608		
24	4,606		
25	4,606		
26	4,604		
27	4,606		
28	4,608		
29	4,606		
30	4,586		
31	4,588		
32	4,602		
33	4,610		
34	4,610		
35	4,612		
36	4,612		
37	4,614		
38	4,614		
39	4,614		
40	4,612		
41	4,614		
42	4,614		
43	4,614		
44	4,614		
45	4,614		
46	4,614		
47	4,614		
48	4,614		
49	4,618		
50	4,616		