

Группа P3115

К работе допущен

Студент **Девяткин А. Ю.**

Работа выполнена

Преподаватель Каретников Н.А.

Отчет принят

Рабочий протокол и отчет по лабораторной работе № 1.24

«Оборотный маятник Катера»

1. Цель работы:

- I) Изучить колебательное движение тела на примере обратного маятника.
- II) Определить ускорение свободного падения тел.

2. Задачи, решаемые при выполнении работы:

- Получение необходимых экспериментальных данных;
- Вычисление ускорения свободного падения, периода колебания маятника, расчет погрешностей косвенных измерений;
- Сравнение полученных данных с ожидаемыми.

3. Объект исследования:

Маятник Катера.

4. Метод экспериментального исследования:

Наблюдение, расчёт, эксперимент.

5. Рабочие формулы и исходные данные.

$$x_2 + x_2' = l_{\text{пр}}. \quad \Delta T = T_2 - T_1$$

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{l_{\text{пр}}}{g}}. \quad \epsilon_g \equiv \frac{\Delta g}{g} = \sqrt{\left(\frac{2\Delta T}{T}\right)^2 + \left(\frac{\Delta l_{\text{пр}}}{l_{\text{пр}}}\right)^2},$$

$$g = \frac{4\pi^2 l_{\text{пр}}}{T^2}.$$

№	X2 мм	T1 с	T2 с	<T1> с	<T2> с
1	100	1,9116	1,811	1,91168	1,8116
2		1,9115	1,811		
3		1,9117	1,812		
4		1,9118	1,813		
5		1,9118	1,811		
1	125	1,8549	1,806	1,85098	1,8058
2		1,85	1,806		
3		1,849	1,804		
4		1,851	1,806		
5		1,85	1,807		
1	150	1,7999	1,797	1,79858	1,7984

2		1,798	1,798		
3		1,799	1,8		
4		1,799	1,798		
5		1,797	1,799		



1		1,814	1,806		
2		1,815	1,805		
3	675	1,814	1,807	1,815	1,806
4		1,815	1,807		
5		1,817	1,805		
1		1,834	1,817		
2		1,835	1,818		
3	700	1,834	1,817	1,8336	1,817
4		1,833	1,816		
5		1,832	1,817		

6. Дополнительные измерения и таблицы.

$I_{пр} =$	0,8
$T =$	1,794
$g =$	9,8
$\Delta T =$	1E-04
$\Delta I =$	0,001
$\Delta g =$	0,012
$\epsilon g =$	0,001

7. Измерительные приборы.

№ п/п	Наименование	Тип прибора	Используемы й диапазон	Погрешность прибора
1	Цифровой секундомер	мера	0 – 9999 мс	$\approx 0,1$ мс

8. Расчет погрешностей измерений (для прямых и косвенных измерений).

$$l = (0,8 \pm 0,001) \text{ м ;}$$

$$\varepsilon_l = 0,125 \%$$

$$a =$$

$$0,95$$

$$g = (9,8 \pm 0,012) \text{ м/с}^2 ;$$

$$\varepsilon_g = 0,122 \%$$

$$a =$$

$$0,95$$

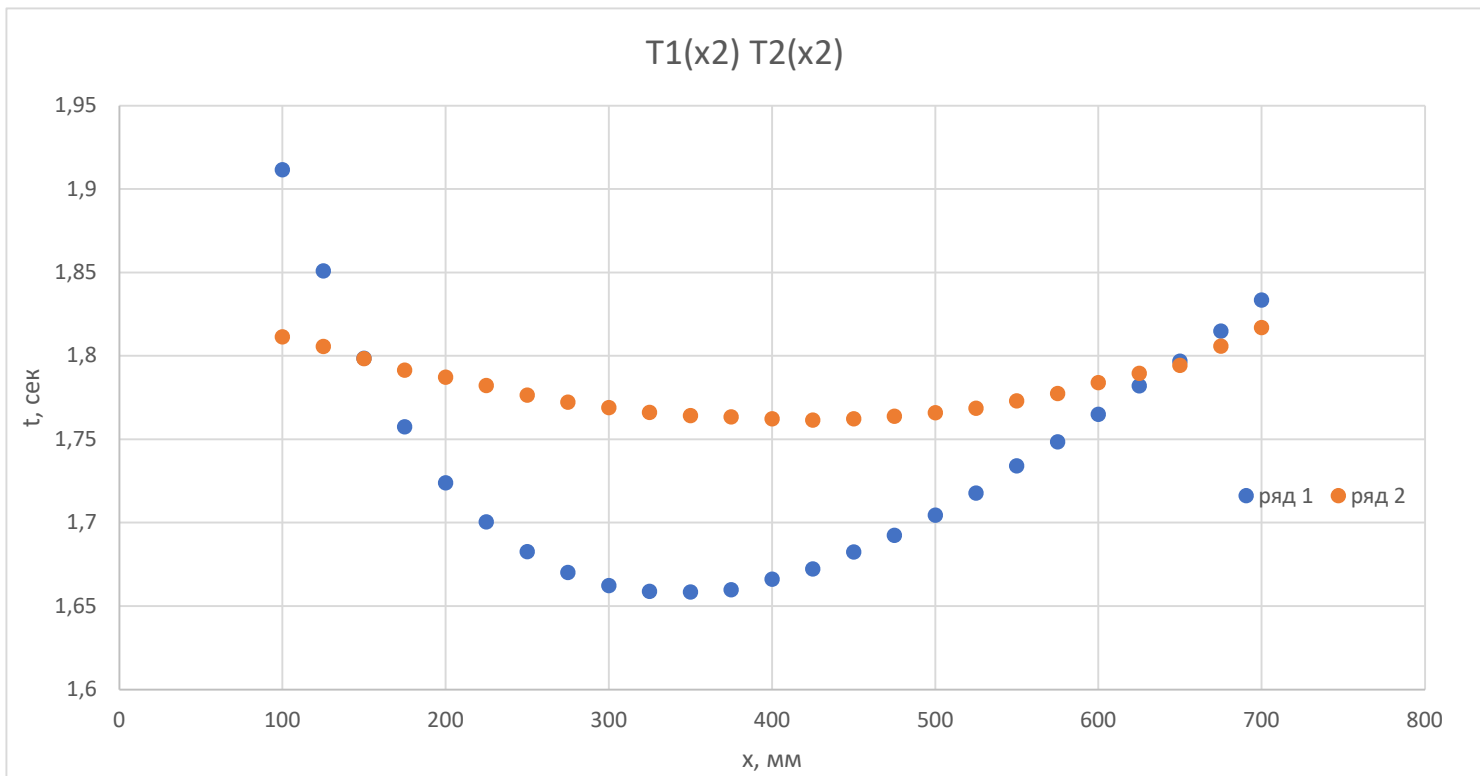
$$T = (1,794 \pm 0,0001) \text{ с ;}$$

$$\varepsilon_T = 0,006 \%$$

$$a =$$

$$0,95$$

9. Графики (перечень графиков, которые составляют Приложение 2).



10. Выводы и анализ результатов работы.

Вывод: в ходе выполнения работы я лучше познакомился с колебательными движениями, изучил устройство оборотного маятника, вычислил ускорение свободного падения с куда большей точностью, чем в работе 1.02, что говорит о моем прогрессе как студента!