**Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики**



**УЧЕБНЫЙ ЦЕНТР ОБЩЕЙ ФИЗИКИ ФТФ**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **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»**

## Цель работы:

1. Изучить колебательное движение тела на примере оборотного маятника.
2. Определить ускорение свободного падения тел.

## 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.

## Объект исследования:

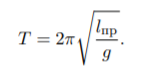
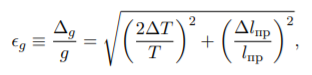
Маятник Катера.

## Метод экспериментального исследования:

Наблюдение, расчёт, эксперимент.

## Рабочие формулы и исходные данные.



|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | X2 мм | Т1 c | Т2 c | <T1> c | <T2> c |
| 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 | 675 | 1,814 | 1,806 | 1,815 | 1,806 |
| 2 | 1,815 | 1,805 |
| 3 | 1,814 | 1,807 |
| 4 | 1,815 | 1,807 |
| 5 | 1,817 | 1,805 |
| 1 | 700 | 1,834 | 1,817 | 1,8336 | 1,817 |
| 2 | 1,835 | 1,818 |
| 3 | 1,834 | 1,817 |
| 4 | 1,833 | 1,816 |
| 5 | 1,832 | 1,817 |

## Дополнительные измерения и таблицы.

|  |  |
| --- | --- |
| lпр = | 0,8 |
| T = | 1,794 |
| g = | 9,8 |
| ∆Т= | 1E-04 |
| ∆l = | 0,001 |
| ∆g = | 0,012 |
| 𝜖g = | 0,001 |

## Измерительные приборы.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***№ п****/****п*** | ***Наименование*** | ***Тип прибора*** | ***Используемый*** | ***Погрешность*** |  |
| ***диапазон*** | ***прибора*** |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| *1* | Цифровой секундомер | мера | 0 – 9999 мс | ≈0,1 мс |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

## Расчет погрешностей измерений (*для прямых и косвенных измерений*).

*l* = (0,8 +- 0,001) м ; ε*l*= 0,125 % a = 0,95

*g* = (9,8 +- 0,012) м/с2 ; ε*g*= 0,122 % a = 0,95

*T* = (1,794 +- 0,0001) с ; ε*T*= 0,006 % a = 0,95

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

## 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!