**РГПУ им. А.И. Герцена**

К работе допущены \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Работа выполнена \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Отчёт сдан \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Отчет по лабораторной работе №3**

**«ИССЛЕДОВАНИЕ КОЛЕБАНИЯ ТЕЛА НА ПРУЖИНЕ»**

Работу выполнил:

Войтенко Игорь

Факультет \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Группа \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Цель работы**: опытная проверка расчета частоты колебания тела на пружине.

**Основные результаты:**

Для проведение опыта, я взял установку под номеров 2 упражнение 1 в виртуальной лаборатории.

Подсчитаем количество колебаний (N=10) для каждого из груза и запишем время в соответствующие ячейки.

После того как засекли время, произведем расчет частоты колебаний (ω) по формуле:



Произведем расчет жесткости пружины по формуле:



Все вычисления занесем в таблицу.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Масса, г** | **Масса, кг** | **N** | **t,**  **с** | **D t,**  **с** | **ω, рад/с** | **k, Н/м** | **Dk, Н/м** |
| 1 | 250 | 0,250 | 10 | 7,1 | 1,2 | 8,845 | 19,559 | 0,2676 |
| 2 | 300 | 0,300 | 10 | 7,7 | 0,6 | 8,156 | 19,956 | 0,1294 |
| 3 | 350 | 0,350 | 10 | 8,3 | 0 | 7,566 | 20,036 | 0,2094 |
| 4 | 400 | 0,400 | 10 | 8,9 | 0,6 | 7,056 | 19,915 | 0,0884 |
| 5 | 450 | 0,450 | 10 | 9,5 | 1,2 | 6,611 | 19,667 | 0,1596 |
| Среднее |  |  |  | 8,3 | 0,72 |  | 19,8266 | 0,17088 |

Расчет частоты колебаний (ω):

ω 1 = (2\*3,14\*10)/7,1 = 8,845 (рад/с)

ω 2 = (2\*3,14\*10)/7,7 = 8,156 (рад/с)

ω 3 = (2\*3,14\*10)/8,3 = 7,566 (рад/с)

ω 4 = (2\*3,14\*10)/8,9 = 7,056 (рад/с)

ω 5 = (2\*3,14\*10)/9,5 = 6,611 (рад/с)

Расчет коэффициента жесткости:

k = ω2\*m

k1 = (8,845)2 \* 0,250 = 19,559 (Н/м)

k2 = (8,156)2 \* 0,300 = 19,956 (Н/м)

k3 = (7,566)2 \* 0,350 = 20,036 (Н/м)

k4 = (7,056)2 \* 0,400 = 19,915 (Н/м)

k5 = (6,611)2 \* 0,450 = 19,667 (Н/м)

kсред = 19,8266 (Н/м)

Dk1 = 0,2676 (Н/м)

Dk2 = 0,1294 (Н/м)

Dk3 = 0,2094 (Н/м)

Dk4 = 0,0884 (Н/м)

Dk5 = 0,1596 (Н/м)

Dkсред = 0,17088 (Н/м)

Из расчетов следует, что:

k = 19,8266 ± 0,17088 (Н/м)

Ek = Dkсреднее/kсреднее \*100% = 0,86%

**Вывод:** Выполнив данную работу, мы научились рассчитывать коэффициент жесткости пружины.