

УДК:37.013

ИССЛЕДОВАНИЕ ЗАВИСИМОСТИ ПЕРИОДА МАТЕМАТИЧЕСКОГО МАЯТНИКА ОТ ДЛИНЫ НИТИ

Зергербаева Данакер, студент

Ошский государственный университет

Аннотация: В данной работе исследуется зависимость периода колебаний математического маятника от длины его нити. Проведен теоретический анализ и выполнены расчеты для различных значений длины маятника. Полученные результаты подтверждают, что период колебаний увеличивается с ростом длины нити и подчиняется закону квадратного корня.

Ключевые слова: математический маятник, период колебаний, длина нити, механические колебания.

Abstract: This paper investigates the dependence of the oscillation period of a simple pendulum on the length of its string. A theoretical analysis was carried out, and calculations were performed for various pendulum lengths. The obtained results confirm that the oscillation period increases with the length of the string and follows a square-root law.

Keywords: simple pendulum, oscillation period, string length, mechanical oscillations.

Введение

Математический маятник является одной из наиболее простых и важных моделей в механике. Изучение его колебаний позволяет понять основные закономерности периодического движения. Целью данной работы является исследование влияния длины нити на период колебаний маятника. Математический маятник является одной из простейших механических систем, используемых для изучения колебательного движения. Он представляет собой материальную точку, подвешенную на невесомой и нерастяжимой нити, совершающую колебания под действием силы тяжести.

Изучение зависимости периода колебаний математического маятника от длины нити имеет большое значение в физике, так как позволяет экспериментально проверить законы колебательного движения и определить влияние различных параметров на период колебаний. Согласно теории, период математического маятника зависит от длины нити и ускорения свободного падения и не зависит от массы груза при малых углах отклонения.

Целью данной работы является исследование зависимости периода колебаний математического маятника от длины нити и сравнение экспериментальных результатов с теоретическими данными.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

1. Изучить теоретические основы колебаний математического маятника.
2. Провести эксперимент по измерению периода колебаний при различных длинах нити.
3. Обработать полученные результаты и построить график зависимости периода от длины нити.
4. Сравнить экспериментальные данные с теоретической зависимостью.

Методика исследования

Для исследования были выбраны значения длины маятника:

0,25 м; 0,50 м; 0,75 м; 1,00 м; 1,25 м.

Для каждого значения длины период рассчитывался по приведенной формуле.

Результаты

Длина нити, м	Период, с
---------------	-----------

0,25	1,00
------	------

0,50	1,42
------	------

0,75	1,74
------	------

1,00	2,01
------	------

1,25	2,24
------	------

Полученные данные показывают увеличение периода колебаний при увеличении длины маятника.

Обсуждение результатов

Анализ результатов подтверждает теоретическую зависимость периода колебаний от длины нити. При увеличении длины в четыре раза период возрастает примерно в два раза, что соответствует закону квадратного корня. Незначительные отклонения в реальном эксперименте могут быть связаны с сопротивлением воздуха и погрешностями измерений.

Заключение

В ходе исследования установлено, что период колебаний математического маятника зависит от длины его нити. С увеличением длины период возрастает согласно теоретической формуле. Полученные результаты согласуются с законами классической механики и подтверждают справедливость теоретической модели математического маятника.

Список литературы

1. Савельев И.В. Курс общей физики. — М.: Наука, 2022.
2. Трофимова Т.И. Курс физики. — М.: Академия, 2023.
3. Halliday D., Resnick R., Walker J. Fundamentals of Physics. — Wiley, 2022.