



Альтаир
региональный центр

ПРО БОЛЬШИЕ
ВЫЗОВЫ

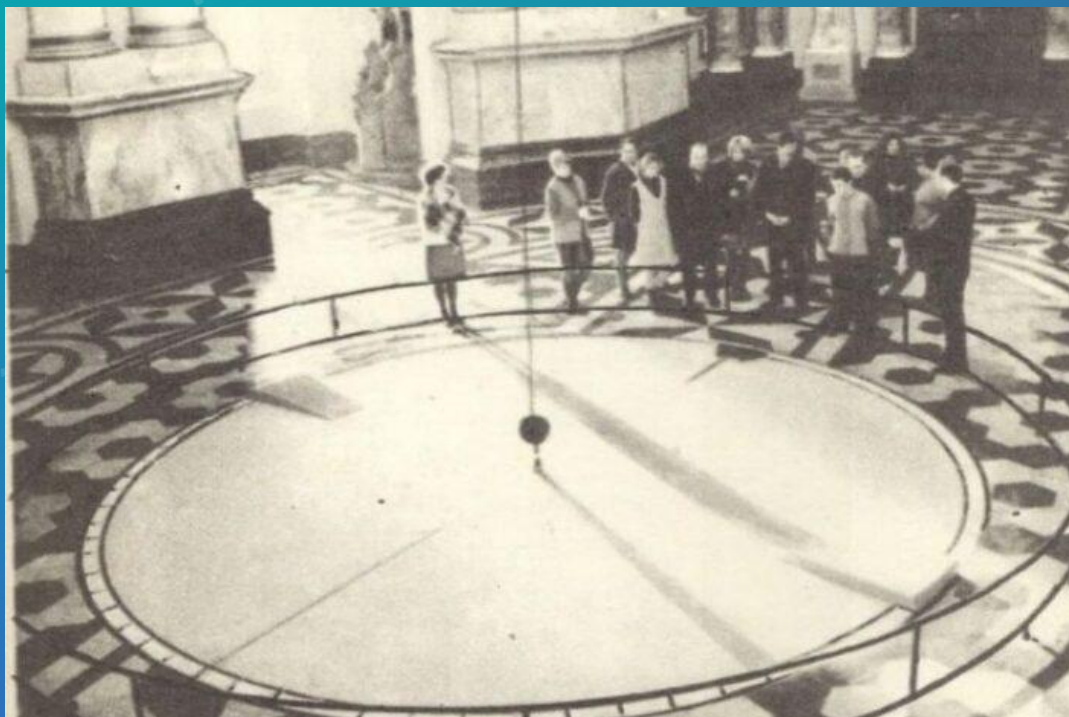
«Модель маятника Фуко с параметрическим резонансом»

Точные науки. Физика

Самойлова Анна Евгеньевна, 6 класс
Самойлов Евгений Андреевич

Новосибирск, 2025 год

Проблематика и актуальность



Маятник Фуко — это экспериментальная установка, наглядно демонстрирующая вращение Земли. Классическая реализация требует больших габаритов, что ограничивает её применение в учебных заведениях.

Современное состояние (аналоги, конкуренты)



Лабораторная
установка



Упрощенные игрушки



Задачи

Цель

Создать модель маятника Фуко небольшой длины поддерживающего колебания достаточное время.

1. Изучить историю и понять принцип работы маятника Фуко.
2. Исследовать теорию параметрического резонанса.
3. Разработать схему маятника.
4. Смоделировать и напечатать на 3D-принтере детали маятника.
5. Собрать электрическую схему маятника.
6. Написать программу для управления маятником в среде Arduino.
7. Провести опыты по исследованию параметрического резонанса.

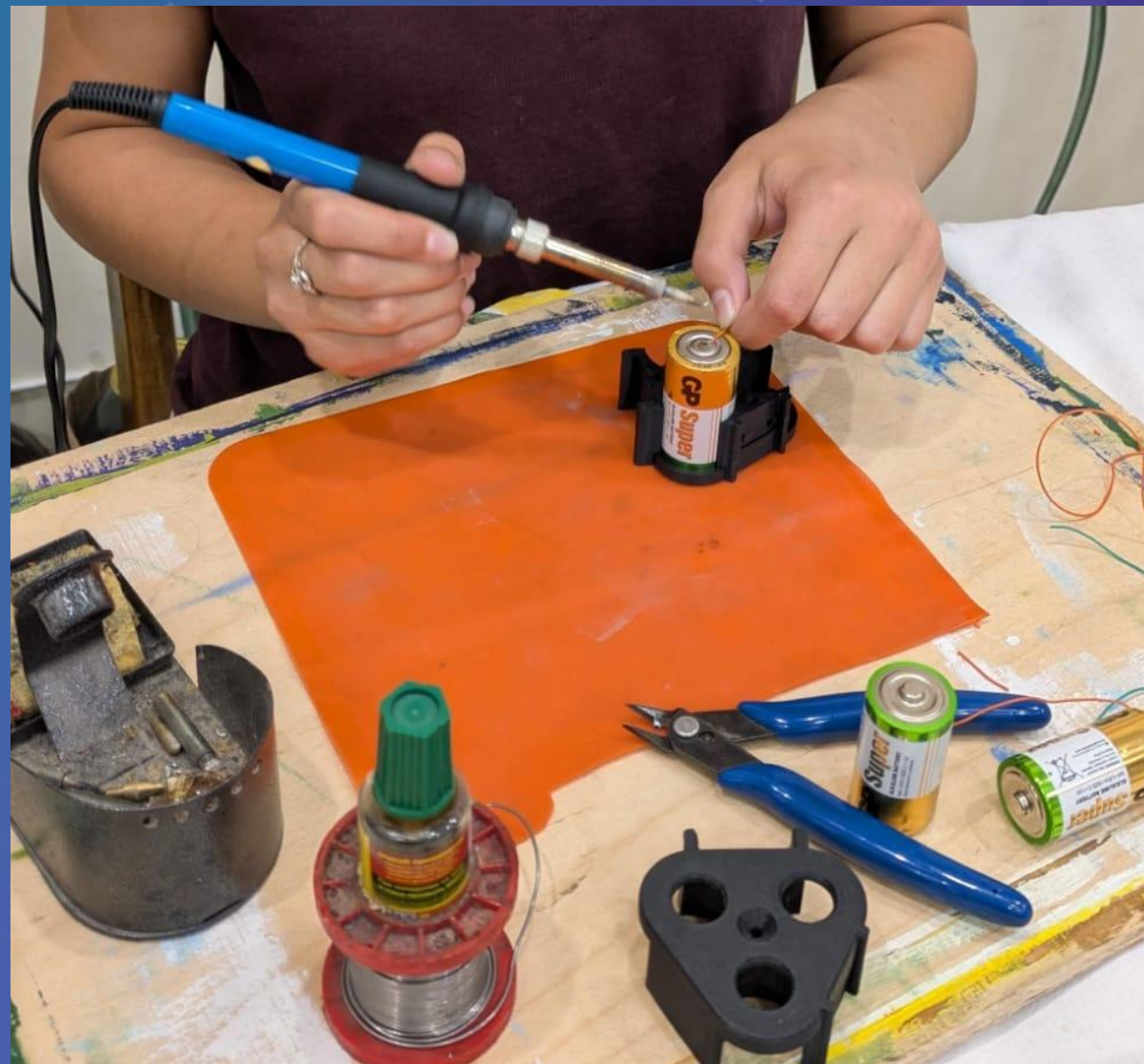


Альтаир
региональный центр

Большие
Вызовы

Маятник Фуко







Результаты

- Изучила историю и принцип работы маятника Фуко;
- Разобралась с параметрическим резонансом и применила для модели;
- Смоделировала необходимые детали и распечатала, собрала электрическую схему управления, написала программу;
- Провела ряд экспериментов с моделью, для разной массы, способа подвеса и его длины. Маятник проработал в течение десятков часов;
- Сила Кориолиса, отвечающая за поворот плоскости маятника, чрезвычайно мала - доли грамма, стабильных результатов вращения плоскости маятника со скоростью 12° в час пока не получила, продолжаю эксперимент с большей массой.





Альтаир
региональный центр

ПРО БОЛЬШИЕ
ВЫЗОВЫ

Выводы

- Задача оказалась намного сложнее и интересней чем я думала в начале.
- С удовольствием погрузилась в мир физического эксперимента и узнала МНОГО НОВОГО.





Альтаир
региональный центр

ПРО БОЛЬШИЕ
ВЫЗОВЫ

Дальнейшее развитие, перспективы

- Получить стабильный результат и обсудить возможность установки маятника в школе;
- Поделиться информацией в сети интернет, так как в русскоязычном сегменте очень мало материала о подобных экспериментах;
- Для демонстрации силы Кориолиса провести эксперимент с гироскопом на базе вращающегося колеса;



Альтаир
региональный центр

Большие
Вызовы

Использованная литература

1. Параметрический резонанс

<https://rutube.ru/video/8df7bd0f3d7b75446f027d47159db5a4/GetAClass/видео> - Видео;

2. Маятник Фуко

https://ru.ruwiki.ru/wiki/%D0%9C%D0%B0%D1%8F%D1%82%D0%BD%D0%B8%D0%BA_%D0%A4%D1%83%D0%BA%D0%BE/ - Текст: электронный;

3. Ссылка на материал про ESP-NOW <https://randomnerdtutorials.com/esp-now-esp32-arduino-ide/> - Текст: электронный;

4. Работа с Arduino и MPU6050 <https://alexgyver.ru/arduino-mpu6050/> - Текст: электронный;

5. Управление шаговым двигателем NEMA17 с помощью Arduino

<https://www.yourduino.ru/blogs/blog/upravlenie-shagovym-dvigatелеm-nema17-s-pomoschyu-arduino> - Текст: электронный;