Міністерство освіти і науки України

Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

Факультет інформатики та обчислювальної техніки

Кафедра інформатики та програмної інженерії

Звіт

з лабораторної роботи №2 з дисципліни «Ігрова фізика»

«Вивчення законів динаміки обертального руху за допомогою маятника Обербека»

Варіант 10

Виконав студент ІП-13, Замковий Дмитро Володимирович

(шифр, прізвище, ім'я, по батькові)

Перевірив Скирта Юрій Борисович\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

( прізвище, ім'я, по батькові)

Київ 2022

**Лабораторна робота 2**

**Вивчення законів динаміки обертального руху за допомогою маятника Обербека**

**Теорія:**

**Хід роботи:**

1. Встановити вантажі m0 на однаковій відстані від осі обертання. При цьому маятник повинен знаходитись у стані байдужої рівноваги.
2. Обертаючи маятник проти ходу годинникової стрілки, намотати нитку на шків малого радіуса. r1 , перевівши тягарець m у верхнє положення так, щоб нижній кінець цього тягарця знаходився безпосередньо над оптичною віссю верхнього фотодатчика.
3. Натиснути кнопку "Сеть". При цьому засвічуються лампочки фотоелектричних датчиків та шкала цифрової індикації часу, а також вмикається фрикційне гальмо, яке утримує маятник у заданому положенні.
4. Виміряти відстань h, що її проходить тягарець, як різницю між положеннями оптичних осей верхнього та нижнього фотодатчиків за міліметровою шкалою.
5. Натиснути кнопку "Сброс". При цьому на шкалі цифрової індикації часу повинні з'явитися нульові покази.
6. Натиснути кнопку "Пуск" і утримувати її в натиснутому положенні до моменту проходження тягарцем оптичної осі нижнього фотодатчика. Час t руху тягарця, зафіксований секундоміром, радіус шківа r , масу m та висоту h падіння тягарця занести до табл.2.1.
7. Натиснути кнопку "Пуск" і, утримуючи її у натисненому положенні, обертати маятник проти ходу годинникової стрілки до досягнення тягарцем початкового положення, після чого відпустити кнопку "Пуск".
8. Виміряти за пп. 5-7 час t проходження відстані h тягарцем різних мас m, використовуючи шків радіуса r1.
9. Повторити вимірювання за пп. 5-8 для шківа більшого радіусу r2 .
10. Після закінчення експерименту відключити установку тумблером "Сеть".

**Обробка результатів вимірювання:**

1. Для кожного виміру обчислити значення кутового прискорення β та моменту сили натягу нитки М: β = a / r = 2h / (r·t2 ); M = m(g –a) r
2. Використовуючи отримані результати, побудувати графік залежності моменту сили натягу нитки від кутового прискорення М(β) для двох значень радіусів шківа, користуючись яким знайти момент сил тертя та момент інерції системи І.
3. Оцінити похибку результатів вимірювань (за вказівкою викладача).

**Розрахунки:**

**Висновок:**

**Відповіді на контрольні питання:**