

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ

«Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ» КЕАҚ

**Студенттер мен жас ғалымдардың
«GYLYM JÁNE BILIM - 2024»
XIX Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
XIX Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«GYLYM JÁNE BILIM - 2024»**

**PROCEEDINGS
of the XIX International Scientific Conference
for students and young scholars
«GYLYM JÁNE BILIM - 2024»**

**2024
Астана**

УДК 001

ББК 72

G99

«ǴYLYM JÁNE BILIM – 2024» студенттер мен жас ғалымдардың XIX Халықаралық ғылыми конференциясы = XIX Международная научная конференция студентов и молодых ученых «ǴYLYM JÁNE BILIM – 2024» = The XIX International Scientific Conference for students and young scholars «ǴYLYM JÁNE BILIM – 2024». – Астана: – 7478 б. - қазақша, орысша, ағылшынша.

ISBN 978-601-7697-07-5

Жинаққа студенттердің, магистранттардың, докторанттардың және жас ғалымдардың жаратылыстану-техникалық және гуманитарлық ғылымдардың өзекті мәселелері бойынша баяндамалары енгізілген.

The proceedings are the papers of students, undergraduates, doctoral students and young researchers on topical issues of natural and technical sciences and humanities.

В сборник вошли доклады студентов, магистрантов, докторантов и молодых ученых по актуальным вопросам естественно-технических и гуманитарных наук.

УДК 001

ББК 72

G99

ISBN 978-601-7697-07-5

**©Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия
ұлттық университеті, 2024**

4. Xie P., DOU S. X., WANG P. Y. Model for unidirectional movement of axonemal and cytoplasmic dynein molecules //Acta biochimica et biophysica Sinica. – 2006. – Т. 38. – №. 10. – С. 711-724.

5. OKUN L. B. ИТЕР, Moscow, Russia E-mail: okun (Öheron. itep. ru //I. Ya Pomeranchuk and Physics at the Turn of the Century. – 2003. – С. 3..

6. Harter J. R. et al. Prediction of thermal conductivity in dielectrics using fast, spectrally-resolved phonon transport simulations //International Journal of Heat and Mass Transfer. – 2019. – V. 144. – С. 118595.

7. Herring C. Theory of the thermoelectric power of semiconductors //Physical Review. – 1954. – Т. 96. – №. 5. – С. 1163.

УДК 531.15:531.53

РУТНОН БАҒДАРЛАМАЛАУ ТІЛІН ОБЕРБЕК МАЯТНИГІНІҢ КӨМЕГІМЕН ҚАТТЫ ДЕНЕНІҢ АЙНАЛМАЛЫ ҚОЗҒАЛЫС ДИНАМИКАСЫН ЗЕРТТЕУГЕ ҚОЛДАНУ

Ибатуллина Айару Жасұланқызы

ibatullinaaiaru@gmail.com,

Л.Н.Гумилев атындағы ЕҰУ 1-курс студенті, Астана, Қазақстан

Ғылыми жетекшісі - А.А.Жадыранова

Обербек маятнігі — шкивке жіппен бекітілген әр түрлі массалы жүктер көмегімен қозғалатын шкивтен және төрт жүкті білеу бар тік айналмалы маятник [1, 2]. Керілу күшінің өзгерісі жіптің бос ұшына бекітілген әр түрлі массалы жүктер көмегімен жасалады. Жүктерді айналу осінен әр түрлі қашықтықта [3, 4] орната отырып, құралдың инерция моментін өзгертуге болады. Жұмыста қатты дененің айналмалы қозғалысы Обербек маятнігі [5, 6] мысалында зерттелді: эксперименттік деректер негізінде маховиктің инерция моменті есептелді, маятниктің қозғалысы өлшенді, айналмалы қозғалыстың негізгі заңдары тексерілді.

Маятниктің айналатын бөлігі үшін айналмалы қозғалыс динамикасының [7, 8] негізгі тендеуін келесідей аламыз

$$M = \frac{md}{2} \left(g - \frac{2h_1}{t^2} \right) \quad (1)$$

Ең төменгі күйде жүктің потенциалдық энергиясы нөлге тең [9, 10], ал жүйенің энергиясы кинетикалық энергиямен анықталады

$$W_2 = \frac{mv^2}{2} + \frac{I\omega^2}{2} \quad (2)$$

Мұндағы I - маятниктің инерция моменті;

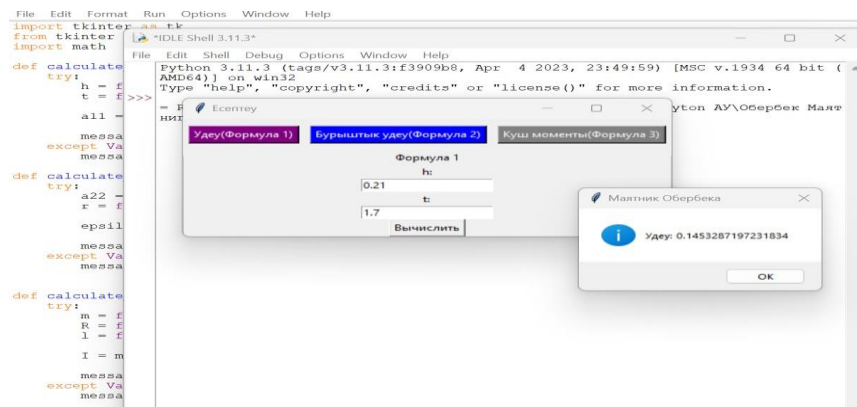
ω - t уақытындағы шкивтің бұрыштық жылдамдығы;

v - екінші күйдегі жүктің сызықтық жылдамдығы.

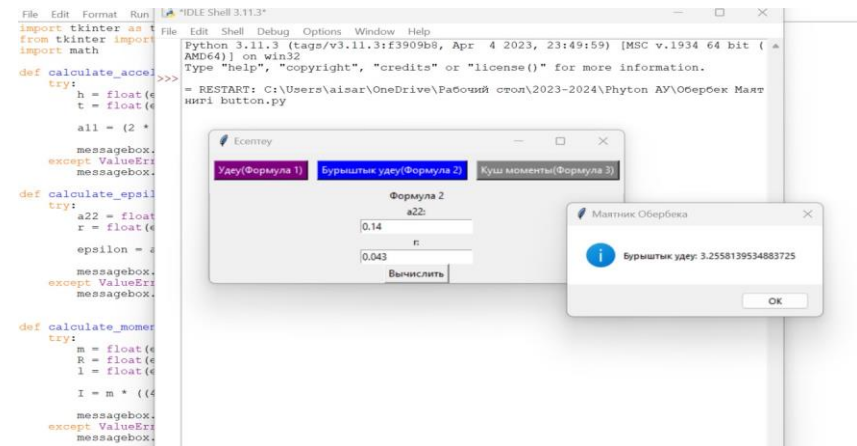
Айналмалы жүйенің инерция моменті келесідей табылады

$$I = \frac{m d^2}{4} \left[\frac{g h_2 t^2}{h_1 (h_1 + h_2)} - 1 \right] \quad (3)$$

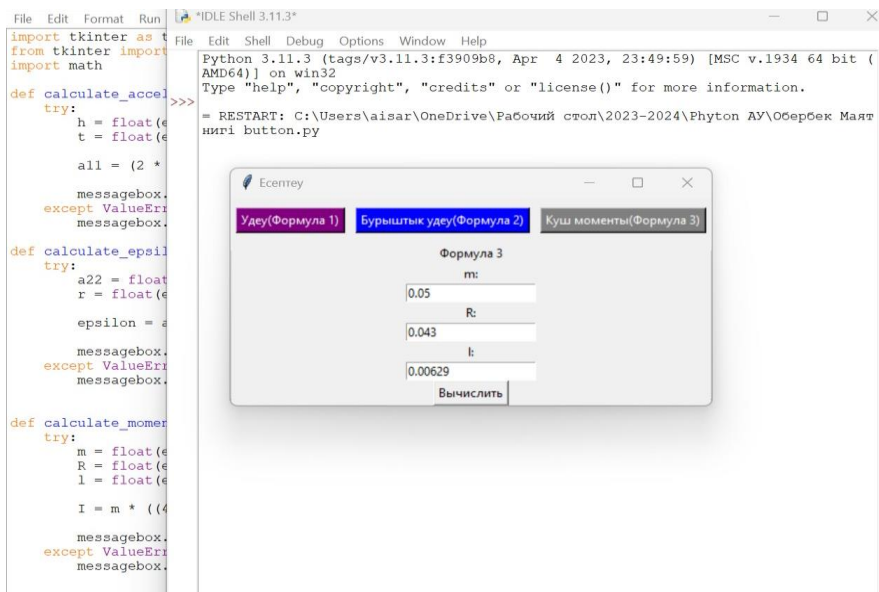
Сонымен, қатты дененің инерция моментін анықтау үшін эксперименталды түрде m , d , t , h_1 және h_2 мәндерін анықтап, Python бағдарламасын қолданып, келесі есептеулер жасалды.



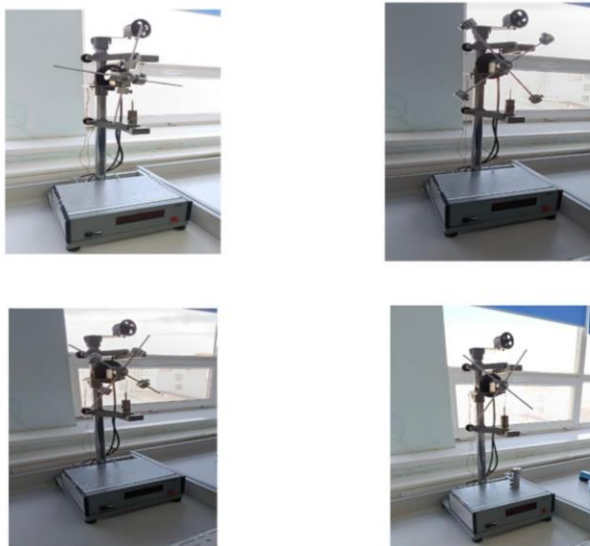
Сурет 1 – Python бағдарламасымен табылған үдеу



Сурет 2 – Python бағдарламасымен табылған бұрыштық үдеу

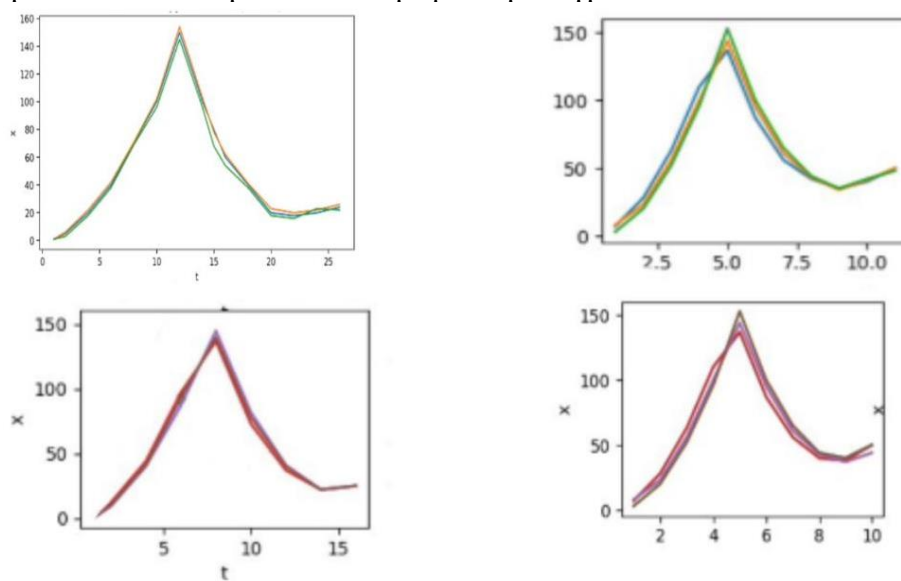


Сурет 3 – Python бағдарламасымен табылған күш моменті



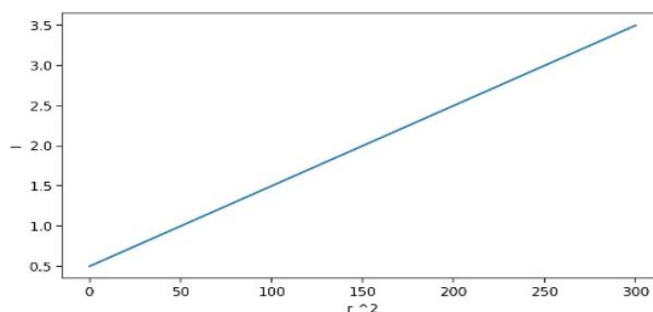
Сурет 4 – Шкивтегі жүктердің позициялары

Есептеулерді қолдана отырып келесі графиктерді тұрғыздық

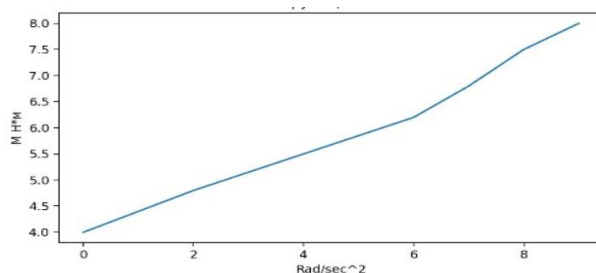


Сурет 4 – Шкивтегі жүктердің позицияларына байланысты тәуелділік

4 суретте стерженьдердің ұштарына бекітілген жүктер үшін; жүксіз, стержендердің басына бекітілген жүктер үшін, стержендердің ортасына бекітілген жүктер үшін $x(t)$ тәуелділік графиктері Python бағдарламалау тілін қолдануымен тұрғызылды.



Сурет 5 – Python бағдарламалау тілі арқылы жүргізілген есептеулерге сәйкес алынған мәндер бойынша инерция моментінің радиусқа тәуелділік графигі



Сурет 6 – Python бағдарламалау тілі арқылы жүргізілген есептеулерге сәйкес алынған мәндер бойынша күш моментінің бұрыштық үдеуге тәуелділік графигі

Сонымен, жұмыс барысында маятниктің инерция моменті анықталды, айналу моменттерінің бұрыштық үдеуіне қатынасы маятниктегі салмақтардың орнына байланысты емес екені дәлелденді. Теориялық түрде алынған инерция моменттерінің мәндері тәжірибеде алынған инерция моменттеріне шамамен тең. Барлық есептеулер мен графиктер Python бағдарламасымен алынды.

Қолданылған әдебиеттер тізімі

1. Савельев, И. В. Курс общей физики: учебное пособие: в 3 томах / И. В. Савельев. — 17-е изд., стер. — СПб.: Лань, 2021 — Том 1: Механика. Молекулярная физика — 2020. — 436 с
2. Мухачев, В. А. Оценка погрешностей измерений Методические указания к лабораторной работе — Томск: ТУСУР, 2012. — 24 с.
3. Иродов, И. Е. Механика. Основные законы / И. Е. Иродов. — М: Лаборатория знаний, 2014. — 309 с.
4. Иванов, В.К. Физика. Механика. Колебания: учеб. пособие/ В. К. Иванов. – СПб.: ПОЛИТЕХ-ПРЕСС, 2021. - 224 с.
5. Фриш С. Э., Тиморева А. В. Курс общей физики, т. 1. Физические основы механики Молекулярная физика. Колебания и волны. М., Физматгиз. 196.
6. Рипп А.Г. Обработка результатов эксперимента: Методические указания. Томск: Томский институт АСУ и радиоэлектроники, 1979. - 60 с.
7. Трофимова Т.И. Курс физики: Учебник для студентов вузов. - М.: Высшая школа, 1985. - 432 с.
8. Капитонов А.Н. «Лабораторный практикум по общей физике». Механика. Под ред. А. Н. Капитонова. Якутск: изд-во ЯГУ, 1988 г.
9. Сивухин Д. В. Общий курс физики: учеб. пособие для студентов физ. специальностей вузов: [в 5 т.]. Т. 1: Механика. – Изд. 6-е, стер. – М.: Физматлит, 2017. – 560 с.
10. Каленков С.Г., Соломахо Г.И. Практикум по физике. М.: Высш. шк., 1990.