|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **АНАЛОГИИОписание: F:\Научная работа\299155_html_m65c04d88.png**  Движение заряженных частиц в неоднородном магнитном поле | **ПРИМЕРЫ ПРОЯВЛЕНИЯ**  Магнитосфера Земли. Космические лучи и северное сияние.  ТОКОМАК. Заряженные частицы в продольном магнитном и электрическом полях . | **ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЯ**    Изучение кинематических характеристик эвольвентного маятника:  - вид траектории,  - период вращения,  - скорость движения груза,  - радиус вращения,  - шаг винтовой линии |
| **МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ**  **И ОБОРУДОВАНИЕ**  **- Экспериментальная установка**  - стойки диаметром 10, 20 и 30 мм;  - основание;  - нить лёгкая;  - грузы 9 и 32 г  - светодиод с батареей;  - фотокамера;  - секундомер | **ТЕХНИКА ИЗМЕРЕНИЙ**  **- запись траектории вращения груза;**  **- печать траектории на листе А4;**  **- определение коэффициента подобия;**  **- измерение радиусов витковых линий;**  **- измерение шагов винтовых линий;**  **- измерение углов отклонения нити;**  **- измерение периодов вращения груза;**  **- расчёт скорости движения груза**  **Погрешности измерений оценивались с помощью программы Excel.** | **ИЗУЧЕНИЕ ЗАВИСИМОСТЕЙ**  **- периода от номера витка *Т(n)* ;**  **- периода от диаметра стойки *Т(d);***  **- периода от массы груза *Т(m)* ;**  **- шага витка от его номера *h(n);***  ***-* радиуса витка от массы груза *h(m);***  **-угловой скорости вращения от n.** |

|  |
| --- |
| **0** |

**ЗАВИСИМОСТЬ УГЛОВОЙ СКОРОСТИ И УГЛА ОТКЛОНЕНИЯ ОТ НОМЕРА ВИТКА**

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

**РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **СпиральТраектория** движения груза эвольвентного маятника представляет собой винтовую линию**,** огибающая поверхность которой имеет колоколообразную форму – начиная с радиуса стойки, она плавно расширяется, выходит на максимум и начинает сужаться.  В настоящей работе не исследовались последующие циклы колебательно-вращательного движения груза. Когда нить раскручивается полностью, груз продолжает вращаться, нить начинает наматываться на стойку. Груз слегка поднимается и приближается к стойке. Достигнув её, он отражается и маятник начинает вращаться в обратную сторону. Нить разматывается, затем вновь наматывается. Постепенно такие возвратно-вращательные движения затухают. | **В процессе вращения**  **период**  - растёт равномерно с номером витка;  - не зависит от массы груза;  - увеличивается с ростом диаметра стойки  **угловая скорость**  убывает пропорционально квадрату номера витка  **угол между нитью и стойкой**  убывает прямо пропорционально номеру витка  **шаг винтовой линии**  незначительно увеличивается в процессе раскручивания.  **радиус витка**  вначале растёт пропорционален квадрату номера, постепенно перестаёт расти и даже убывает | **Сравнение с коническим маятником**   1. период не зависит от массы 2. период не зависит от амплитуды 3. период зависит от длины подвеса |