

Кириленко А.И.

Белорусская государственная академия авиации

В больших маятниках типа маятников Фуко для уменьшения трения в подвесе используют пневмоподшипники, карданные подвесы. Представляет интерес магнитный подвес, обещающий снижение трения. Однако конструктивно на основе доступных магнитных элементов выполнить его трудно. Для того, чтобы выяснить характер взаимодействия постоянных магнитов (на основе редких земель) с индукцией порядка 1 Тл, мы применили горизонтальное натяжение нитей магнитами и уже к этим нитям подвесили груз (маятник). Получился бифилярный подвес. Предусмотрено изменение расстояния между магнитами с помощью винтов, ввинченных в вертикальные стойки. Для того, чтобы точнее измерять расстояние между полюсами, зазор между ними подсвечивался проектором и тень проецировалась на стенку. В зависимости от исполнения бифилярного подвеса изменялся и характер движения маятника. Мы можем получить колебания в одной плоскости, колебания с двумя степенями свободы (фигуры Лиссажу и незамкнутые кривые). Обычно характер движения определяется по действующим внешним силам и начальным условиям. Однако проявляется зависимость и от внутренних связей в системе, определяемых выбором нитей подвеса. Предложенный нами маятник оказался очень удобным для демонстрации действия этих связей.

Ранее изучались колебания конуса с песком. Просыпающийся песок «вычертил» на плоскости фигуру (рис. 1а, фото), в начале эллипс с вытянутой осью, затем он скруглялся поворачивался.

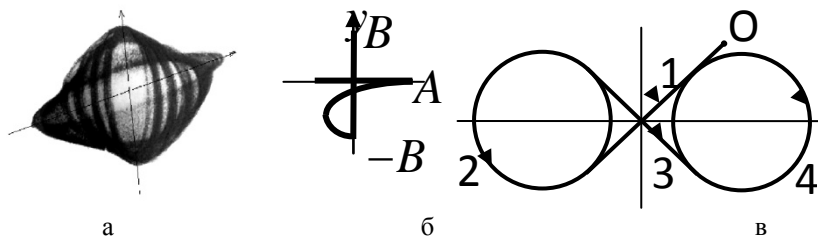


Рис. 1. Траектории движения точки в плоскости при различных связях. В случае с магнитным подвесом траектории сильно зависели от жесткости нитей подвеса. Для жесткого подвеса (проволоки) получалась траектория б, а для мягкого (нити) – траектория в.