

ИГРУШКИ НА ОСНОВЕ ГИРОСКОПИЧЕСКОГО ЭФФЕКТА (НА ПРИМЕРЕ «ЙО-ЙО»)

Кустова Людмила, 9 класс, МОУ «Сибирский лицей»

Научный руководитель: Филатова Н.О., учитель физики, к.п.н., МОУ «Сибирский лицей»

В последнее время всё большую популярность среди молодого поколения набирает одна из самых древнейших игрушек — под названием Yo-Yo. Многие называют её просто бесполезной тратой времени, а для кого-то она уже стала образом жизни. Сейчас Yo-Yo считается профессиональным видом спорта. Национальные чемпионаты по игре с йо-йо ежегодно собирают многотысячные толпы фанатов и любителей современного йо-йо спорта в Японии, Корее, Германии, Франции и др. Так откуда же пошла история этой не оставленной без поклонников вещицы? И какие физические законы легли в основу этой, ставшей народной, забавы? Это обусловило выбор **темы исследования**: «Игрушки на основе гироскопического эффекта (на примере «Йо-йо»)». **Целью** исследования стало выявление принципов работы, описание устройства игрушки йо-йо. Для реализации поставленной цели решались следующие **задачи**:

1. Провести историко-логический анализ учебных, научных, научно-популярных источников информации.
2. Проанализировать различные подходы к трактовке исторического происхождения игрушки.
3. Выявить физические законы, принципы, которые лежат в основе игрушки.
4. Разработать модель, показывающую принцип действия игрушки.

Как известно, гироскопический эффект довольно широко применяется. Гироскопы используются в виде компонентов как в системах навигации (авиагоризонт, гироскопас, инерциальные навигационные системы и т. п.), так и в неактивных системах ориентации и стабилизации космических аппаратов. Также гироскопический эффект широко применяется при изготовлении игрушек. Самыми простыми

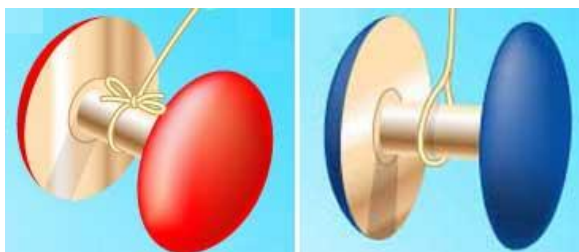


Рисунок 1. Простейшее йо-йо

примерами игрушек, сделанных на основе гироскопа, являются волчок (юла) и йо-йо. В нашей работе мы рассмотрели принцип работы игрушки йо-йо. Йо-йо — одна из древнейших игрушек планеты. Многие считают его глупой детской забавой и практически никто даже не догадывается, что на самом деле корни этого чертика на ниточке уходят далеко в Грецию. Простейшее йо-йо напоминает сплюснутую катушку для ниток (рис. 1) - два диска, соединенных по центру осью, достаточно большого диаметра. К оси крепится шнур, наматываемый на нее.

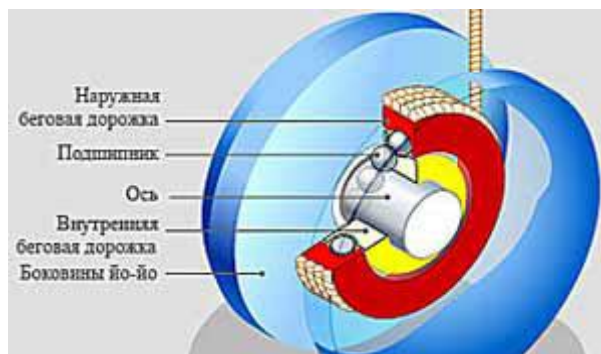


Рисунок 2. Устройство йо-йо с подшипником

Современное профессиональное йо-йо имеет гораздо более сложное устройство (рис. 2). Особенности современных йо-йо подробно рассмотрены в нашей работе.

Т.к., йо-йо — это игрушка, в основе которой лежит гироскопический эффект, поэтому в качестве моделей, демонстрирующих принцип действия йо-йо, изготовлены модель гироскопа и маятник Максвелла.

На основе йо-йо были созданы разнообразные гаджеты¹. Например, магнитно-индукционный зарядник для iPhone, часы настенные «Yo-yo Antartidee», мобильный телефон Mode Labs Yo-yo, MP3-плеер REGEN Yo-yo.

¹ Гаджет (англ. gadget — приспособление) — оригинальное, нестандартное техническое приспособление.

Список литературы:

1. Павлов В.А. Гироскопический эффект. Его проявление и использование. – Л.: Изд-во «Судостроение», 1972. – 281 с.;
2. Эллиот Л., Уилкоккс У. Физика. – М.: Наука, 1975. – с.196-200;
3. Элементарный учебник физики: Учеб пособие. В 3-х т. /Под ред. Г.С. Ландсберга. Т. 1. Механика. Теплота. Молекулярная физика. – М.: Наука, 1985. – с.269-270;
4. Асламазов А.Г., Варламов А.А. Удивительная физика. – М.: Добросвет, 2002. – с. 44-50;
5. <http://www.gyroscope.ru/> - Сайт «Уо-уо для профессионалов».