***1. Инерционные игрушки***

Про тело, которое при взаимодействии медленнее изменяет свою скорость, говорят, что оно более инертно и имеет большую массу. А про тело, которое при этом быстрее изменяет свою скорость, говорят, что оно менее инертно и имеет меньшую массу.

Движение по инерции лежит в основе принципа действия игрушек - автомобилей, мотоциклов: на задней или передней оси, соединяющей колёса, находится ряд шестерёнок, которые в свою очередь соединяются с маховиком, то есть массивным цилиндром. Мы толкаем автомобиль, шестерёнки передают движение маховику. Маховик же обладает большой массой, поэтому будет долго сохранять состояние движения, которое ему сообщили. Именно благодаря тяжелому маховику такую игрушку трудно остановить и она будет двигаться по инерции гораздо дольше времени, чем такая же игрушка без маховика.

Первые заводные и инерционные игрушки придумали еще в XIX веке, однако лишь в XX веке выбор таких игрушек стал максимально разнообразным это различные автомобили, тачки, скорые и милиция, Ваз, троллейбус, паровоз, мотоцикл. Сейчас, заводные игрушки не менее популярны, но выбор стал более широкий, появились различные животные: динозаврик, зайчик, овечка, змейка, слоник, кенгуру, цыпленок. В игрушки вставляют специальные пружины, которые позволяют игрушке двигаться. Несколько оборотов специального ключа или рычага, и вот уже словно по волшебству машинка ездит сама по себе, заяц прыгает как настоящий, рыбки плавают в воде. Машинки оборудуют специальным механизмом так, что при отводе назад, машинка по инерции едет вперед. Заводные и инерционные игрушки всегда привлекали внимание детей эффектом движения и своей яркой окраской. Они способны не только увлечь ребенка на долгое время, но и полезны для развития мелкой моторики, расширяют кругозор и наблюдательность. Если ребенок держит в руках «самодвижущуюся» игрушку, поверьте, он не останется равнодушным и придет в неимоверный восторг.

**Инерционные игрушки.**

Вы, ребята, смотрели сейчас заводные игрушки. А эти игрушки не требуют завода, но тоже некоторое время движутся, если мы поможем им и подействуем силой своей руки.

Эти инерционные игрушки помогла создать физика. Принцип действия инерционной машины заключается в следующем: на задней или передней оси находится ряд шестеренок, которые в свою очередь соединяются с маховиком. Мы толкаем автомобиль, шестеренки придают движение маховику. Маховик же обладает большой массой, и, следовательно, будет долго сохранять состояние движения, которое ему сообщили.

Явление инерции можно наблюдать на опытах:

***2. Заводные игрушки***

Внутри этих игрушек - пружина. Сжатая пружина обладает потенциальной энергией, за счет которой тело может совершать работу.

Когда мы заводим игрушку, поворачивая ключ, пружина внутри игрушки сжимается, увеличивается ее потенциальная энергия. Чем больше оборотов ключа мы сделаем, тем сильнее сожмем пружину, тем больший запас потенциальной энергии получит пружина. А теперь пора игрушку отпустить. Пружина внутри игрушки начинает раскручиваться, потенциальная энергия пружины превращается в кинетическую энергию игрушки. В основе работы этих игрушек лежит закон сохранения механической энергии.

***3. Гироскопические игрушки***

Это юла или волчок – древнейшая народная игрушка. Такие волчки приводят в движение рукояткой, снабжённой ходовым винтом.

Попытки повалить быстро вращающийся волчок не удаются Под действием толчка волчок лишь отскакивает в сторону и продолжает вращаться вокруг вертикальной оси.

В чем причина такой устойчивости вращения? Она тоже связана с одним из физических законов – законом сохранения момента количества движения. Попробуем установить волчок вертикально. Это нам не удаётся. Заставим волчок быстро вращаться, и он сразу становится устойчивым. Заметим, что волчок при этом описывает своей осью коническую поверхность. В этом и состоит секрет устойчивости волчка, а само это свойство сохранения устойчивости при вращении называют гироскопическим свойством.

Волчо́к, юла́ — детская игрушка, которая вращается и не падает.
Быстро вращающийся волчок не падает, но постепенно из-за трения угловая скорость собственного вращения уменьшается. Когда скорость вращения становится недостаточно большой, ось волчка спиралеобразно удаляется от вертикали, и волчок падает.
Волчок — это простейший пример гироскопа, являющегося важнейшим элементом целого ряда навигационных приборов.
Существует усложнённый вариант волчка, содержащий механизм, — юла.

 Гироско́п (от др. -греч. γυρο «тяжёлый» и др. -греч. σκοπεω «смотреть» ) — устройство, способное измерять изменение углов ориентации связанного с ним тела относительно инерциальной системы координат.
  *.
 Среди механ*ических гироскопов выделяется ро́торный гироско́п — быстро-вращающееся твёрдое тело, ось вращения которого способна изменять ориентацию в пространстве. При этом скорость вращения гироскопа значительно превышает скорость поворота оси его вращения. Основное свойство такого гироскопа — способность сохранять в пространстве неизменное направление оси вращения при отсутствии воздействия на неё внешних сил.
Впервые это свойство использовал Фуко в 1852 г. для экспериментальной демонстрации вращения Земли. Именно благодаря этой демонстрации гироскоп и получил своё название от греческих слов «вращение» , «наблюдаю» .
Тромпо — популярная в Латинской Америке игрушка, волчок грушевидной формы, обычно изготавливаемый из древесины, хотя в последнее время для изгтовления тромпо нередко применяются пластмассы и иные современные материалы. Наконечник, на котором вращается тромпо, часто изготавливают из стали. Запускают игрушку обычно с помощью пружины. В Испании эта игрушка известна под названием пеон (peon), в ряде стран Южной Америки — как рунчо (runcho) или пеонца (peonza).
В ряде стран Латинской Америки, таких как Мексика, Колумбия и Перу, тромпо настолько популярен, что даже проводятся чемпионаты по его запуску.

 Почему же не падает волчок? Почему, «устав» стоять на ножке, он отклоняет головку и начинает плавно вращать ею? Может быть, вращаясь, волчок оживает? Долгие годы люди размышляли над этим и терялись в догадках.

Первые упоминания о волчке и его необыкновенных свойствах относятся к глубокой древности. До наших дней дошли такие игрушки, изготовленные в Китае в III тыс. до н. э (см. статью "[Древний Китай кратко](http://www.polnaja-jenciklopedija.ru/istorija-chelovechestva/drevnejshaja-civilizacija-kitaja.html)").

В Историческом музее среди экспонатов, относящихся к началу нашей эры, есть волчки-рулетки. На их оси насажены не круглые, а многоугольные диски. На каждой грани диска написана цифра. Видимо, игра состояла в том, что, назначив ставки и объявив «свои» цифры, играющие запускали волчок. Через некоторое время, проходившее для игроков в волнующем ожидании, волчок останавливался и падал на одну из граней. Ставки забирал тот, чья цифра оказывалась на верхней грани лежащего волчка.

Шли столетия, но интерес к волчку и его загадкам не падал. Им интересовались продавцы игрушек, серьезные ученые, моряки и даже художники.

В Париже, в Лувре хранится картина «Мальчик с волчком», написанная в 1738 г. Ее автор Жан Батист Симеон Шарден — выдающийся французский живописец, академик, крупнейший представитель реалистической живописи XVIII в. На картине изображен мальчик лет двенадцати, наблюдающий за волчком, вращающимся на столе, на котором лежат книги и письменные принадлежности. Две детали картины привлекают внимание зрителя: это волчок со слегка отклоненной осью, движение которого ощущается почти физически, и лицо мальчика, не по-детски серьезное, напряженное; зрителю ясно — мальчик пытается сам постичь тайну волчка (ведь в книгах об этом еще почти ничего не написано).

Однако фундаментальные законы механики, которым, безусловно, подчиняется движение волчка, уже открыты великим Ньютоном. Задача теперь в том, как применить эти законы для понимания поведения волчка. Сам Ньютон сделал это блестяще, объяснив прецессию большого волчка — [Земли](http://www.polnaja-jenciklopedija.ru/vselennaja/planety-zemnoj-gruppy-zemlja.html), открытую еще во II в. до н. э. греческим астрономом Гиппархом. Но об этом позже...

Любопытны и многие другие встречающиеся в литературе упоминания о волчках. Вот лишь некоторые из них. Известный западногерманский ученый-механик К. Магнус писал: «Удивительный волчок, тысячи лет служивший занимательной игрушкой, очаровал в свое время и классиков механики. Астроном сэр Джон Гершель называл его инструментом философов».

В XVIII и XIX вв. волчки стали излюбленной моделью, к которой прибегали физики, стремясь объяснить те или иные явления. Даже Максвелл, создавая теорию электромагнитных явлений, прибегал к механическим моделям, большую роль в которых играли волчки, помещенные в различные точки пространства. Выдающийся физик первой половины XX в. Энрико Ферми (1901 — 1954) начал свой путь в науку, пытаясь постичь тайны волчков и гироскопов. Вот что писал о 13-летнем Энрико друг семьи Ферми инженер Амидей: «Впоследствии я узнал, что Энрико изучал математику и физику по случайным книгам, которые покупал в букинистических магазинах на рынке Камподей-Фьори. Он надеялся, в частности, найти в этих книгах теорию, объясняющую движение волчков и гироскопов. Объяснения он так и не нашел. Но, возвращаясь к этой проблеме снова и снова, мальчик самостоятельно приблизился к разъяснению природы загадочного движения волчка»

Американский инженер Эльмер Сперри уже имел ряд серьезных изобретений в области электротехники, когда в 1904 г. купил своим детям забавную игрушку — волчок. Неизвестно, понравилась ли игрушка детям, но папа увлекся ею, предугадав в использовании удивительных свойств волчка — устойчивости и прецессии — неограниченные возможности для творчества.

Изучив немногочисленные тогда труды по волчкам и гироскопам, Э. Сперри начал работать над актуальнейшей проблемой того времени — созданием для морского флота компаса без магнита (гироскопического компаса).

В 1908 г. Э. Сперри собственноручно изготовил образец гирокомпаса, который достаточно успешно прошел испытания. Успех окрылил изобретателя. В 1910 г. была создана фирма «Сперри», которая стала выпускать гирокомпасы для военных кораблей, а позднее другие гироскопические приборы и автопилоты.

Один из основоположников конструирования и производства отечественных гироскопических приборов Николай Николаевич Остряков (1904—1946) уже в раннем детстве был «очарован» волчком, который, по словам академика А. Ю. Ишлинского, «запускал без устали».

Гироскопические приборы, разработанные и изготовленные под руководством Н. Н. Острякова, помогали громить врага в годы Великой Отечественной войны.

В представлении на присвоение Н. Н. Острякову ученой степени доктора технических наук без защиты диссертации академик А. Н. Крылов отметил, что, подобно выдающимся механикам прошлого, Николай Николаевич «...осуществлял свои творения не пером на бумаге, а резцом из меди и стали».

Итак, гироскопическая техника началась с волчка, с его удивительных свойств, с которыми стоит познакомиться подробнее. Однако, чтобы понять эти свойства, нужно затратить некоторое время и усилия на подготовительную работу — знакомство с физическим смыслом самых необходимых для дальнейшего изложения понятий механики.

Конец формы

Волчок был и у скандинав и у викингов ,но и у славян тоже..представлял собой деревянный конус ..на который наматывалась нитка и раскручивалась юла...потом уже пошло дальше ..!

Предком [современной юлы](http://multytoys.ru/toys/catalogue/yuly/) является волчок. Игра с волчком имеет давние традиции и восходит к средневековью. В те времена волчок запускали, раскручивая между ладонями, и бросали на ровную поверхность либо его раскручивали хлыстиком, и был он сделан только из дерева. Волчок всегда был детской забавой.

Первоначальная форма **волчка** – это деревянный конус, вращающийся на остром выступе, который подгоняли с помощью хлыстика. С 1880 года можно найти описание Лоренца Больца о производстве сделанных вручную волчков из цинка  в королевском торговом реестре Баварии.

Родоначальником так называемого волчка со шнуром стал город Цирндорф из округа Средняя Франкония. В 1880 году**Лоренцу Больцу**(L. BOLZ) пришла в голову идея поставить на верхнюю часть волчка вращающуюся ручку. Ребёнку нужно было только потянуть шнур, обвязанный вокруг волчка, чтобы запустить его. В 1913 году впервые на рынке появился волчок с ручкой в виде буравчика, также изобретённого компанией Bolz. Так зародилось первое поколение по-прежнему популярных волчков. Это изобретение было официально зарегистрировано в Имперском патентном бюро.

В 1970 г. Питер Больц встал во главе компании. Под его руководством был изобретён широко известный музыкальный волчок, и с тех пор начались его экспортные продажи по всему миру. Шесть-восемь вокальных элементов создают удивительные в несколько голосов звуки волчка.

Волчки от компании Bolz совершенствовались и в дальнейшем. К 1937 г. они постепенно увеличили своё звучание до 20 тонов. Так произошло создание хорового волчка.

В 1952 г. было запатентовано другое изобретение компании Bolz и в качестве третьего поколения волчков распространилось по всему миру. Музыка от вращающегося музыкального волчка. Тем временем компания [Bolz](http://multytoys.ru/toys/manufacture/bolz_lena/) превратилась в мирового ведущего производителя, а с появлением пластмассовых волчков завершилось производство традиционных оловянных волчков.

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