**ГИРОСКОП ВСЕМУ ГОЛОВА**

*Почему корабли не переворачиваются во время шторма? Как ориентируются космонавты в космическом пространстве? С помощью чего запущенная торпеда может стабилизировать свой курс? Чем универсальным можно заменить несовершенная навигационная система GPS? Ответ: гироскоп.*

Это интересное слово известно сегодня далеко не всем, хотя упрощает жизнь гироскоп очень многим. Без него ни ракеты не полетят, ни корабли не сориентируются в море, а космические аппараты так вообще не смогут стабилизировать свою работу. О серьезности и важности этого прибора говорит то, что в вузах сегодня есть отдельные специальности, которые таки называются – «гироскопия». Что же такое гироскоп? Это устройство, реагирующее на изменение положения в пространстве тела, на которое он установлен. Иначе говоря, если я установлю гироскоп на гладильную доску и наклоню ее, то с помощью гироскопа я смогу измерить угол наклона. Хотя и не только угол наклона, но это уже зависит от вида гироскопа. Об этом позже.

Самый упрощенный пример такого устройства – юла (только у нее нет неподвижных точек). На картинке показано, как устроен простейший гироскоп. 

Ротор и ось вращаются, корпус прикреплен к какому-то объекту. И как бы мы не поворачивали объект, ось и ротор остаются все в таком же вертикальном положении! Это очень важное свойство: так мы можем измерить и угол наклона и положение в пространстве безотносительно каких-либо объектов (подводная лодка, самолет). Ротор сохраняет вертикальное положение даже в космосе. Конечно, сегодня гироскопы намного сложнее устроены: в них встроены двигатели, заставляющие вращаться рамки, а также электронные датчики, которые измеряют малейшее изменение в пространстве.

В самом начале статьи мы упомянули, что гироскоп позволяет кораблю держаться на плаву во время шторма. Сильные волны не переворачивают корабль потому, что внутри него есть огромный гироскоп, который отклоняется в противоположную сторону, если корабль дал сильный крен.

**Историческая справка**

До изобретения гироскопа человечество использовало различные методы определения направления в пространстве. Издавна люди ориентировались визуально по удалённым предметам, в частности, по [Солнцу](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%BE%D0%BB%D0%BD%D1%86%D0%B5). Уже в древности появились первые приборы: [отвес](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%D1%82%D0%B2%D0%B5%D1%81) и [уровень](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A3%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B5%D0%BD%D1%8C_%28%D0%B8%D0%BD%D1%81%D1%82%D1%80%D1%83%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%82%29), основанные на гравитации. В средние века в Китае был изобретён [компас](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BE%D0%BC%D0%BF%D0%B0%D1%81), использующий магнетизм Земли. В Европе были созданы [астролябия](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D1%81%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%BB%D1%8F%D0%B1%D0%B8%D1%8F) и другие приборы, основанные на положении звёзд.

Гироскоп изобрёл [Иоганн Боненбергер](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%BE%D0%BD%D0%B5%D0%BD%D0%B1%D0%B5%D1%80%D0%B3%D0%B5%D1%80%2C_%D0%98%D0%BE%D0%B0%D0%BD%D0%BD_%D0%93%D0%BE%D1%82%D0%BB%D0%B8%D0%B1_%D0%A4%D1%80%D0%B8%D0%B4%D1%80%D0%B8%D1%85) и опубликовал описание своего изобретения в [1817 году](http://ru.wikipedia.org/wiki/1817_%D0%B3%D0%BE%D0%B4). В 1852 году французский учёный [Фуко](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D1%83%D0%BA%D0%BE%2C_%D0%96%D0%B0%D0%BD_%D0%91%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%B0%D1%80_%D0%9B%D0%B5%D0%BE%D0%BD) усовершенствовал гироскоп и впервые использовал его как прибор, показывающий изменение направления (в данном случае — Земли), через год после изобретения [маятника Фуко](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B0%D1%8F%D1%82%D0%BD%D0%B8%D0%BA_%D0%A4%D1%83%D0%BA%D0%BE), тоже основанного на сохранении вращательного момента. Именно Фуко придумал название «гироскоп».

Во второй половине XIX века было предложено использовать [электродвигатель](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%AD%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%B4%D0%B2%D0%B8%D0%B3%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%BB%D1%8C) для разгона и поддержания вращения гироскопа. Впервые на практике гироскоп был применён в 1880-х годах инженером Обри для стабилизации курса торпеды. В XX веке гироскопы стали использоваться в самолётах, ракетах и подводных лодках вместо компаса или совместно с ним.

**Без гироскопа - никуда**

Тот гироскоп, что мы описали – один из самых простых. Но принцип его действия распространяется на все механические гироскопы. Лучшие умы человечества изрядно проработали над этим устройством и создали столько видов и способов применения гироскопа, что не хватит краски на принтере, чтобы все перечислить. В настоящее время известно более ста различных явлений и физических принципов, которые позволяют решать гироскопические задачи. Мы лишь перечислим самые известные.

Микромеханические вибрационные гироскопы применяются в системе измерения наклона электрического самоката [Сигвей](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B8%D0%B3%D0%B2%D0%B5%D0%B9%22%20%5Co%20%22%D0%A1%D0%B8%D0%B3%D0%B2%D0%B5%D0%B9). Система состоит из пяти вибрационных гироскопов, чьи данные обрабатываются двумя микропроцессорами.

Подобные типы микрогироскопов используются в [мобильных устройствах](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%BE%D0%B1%D0%B8%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D0%BA%D0%BE%D0%BC%D0%BF%D1%8C%D1%8E%D1%82%D0%B5%D1%80), в частности, в [iPhone 4](http://ru.wikipedia.org/wiki/IPhone_4) и других. Гироскопы используются и для более серьезных целей: в системах наведения стратегических ракет большой дальности. Кроме того, сегодня широко распространено использование [микромеханических](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%AD%D0%9C%D0%A1) гиро-скопов в системах стабилизации [автомобилей](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%B2%D1%82%D0%BE%D0%BC%D0%BE%D0%B1%D0%B8%D0%BB%D1%8C) или [видеокамер](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%B8%D0%B4%D0%B5%D0%BE%D0%BA%D0%B0%D0%BC%D0%B5%D1%80%D0%B0). Активно этот интересный прибор исполь-зуется в смартфонах и игровых приставках.

Потенциал гироскопа еще не раскрыт до конца. Специалисты в области гироскопии сейчас сосредо-точилось на поиске нестандартных применений таких приборов. Открылись совершенно новые сферы применения: геологоразведка, предсказание землетрясений, [сверхточное](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D1%80%D0%B5%D1%86%D0%B8%D0%B7%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%8C) измерение положений железно-дорожных путей и нефтепроводов, медицинская техника и многие другие. Что ж, гироскоп – это тот прибор, которому стоит сказать спасибо за то, что он делает нашу жизнь проще. Ну, и не стоит забывать, что в особо качественных игрушечных вертолетиках, о которых мечтают и мальчики, и мужчины, установлен гироскоп. Поэтому можно не только подарить игрушку и порадовать тем самым свою половинку, но и блеснуть знаниями.

Наталья Токарева