



Стандартный механический гироскоп – это устройство, которое состоит из массивного ротора (основной части), вращающегося на высокой скорости вокруг своей оси. Данный прибор имеет два замечательных свойства, в основу которых положен закон сохранения вращательного момента. Такие свойства делают гироскоп незаменимым приспособлением для навигационных целей. Роботы с гироскопом получают необходимое свойство – умение ориентироваться в пространстве.

### Характеристики гироскопа

Главным свойством гироскопического прибора является способность сохранять направление заданной оси в пространственной плоскости. Иными словами, если поставить ротор гироскопического механизма в карданный подвес с возможностью вращаться около всех трех осей, то этот прибор сохранит свое положение, независимо от движения и перемещения основания подвеса. Самый простой пример работы гироскопа – это полет самолета, если разместить в кабине самолета классический гироскоп перед вылетом, а затем развернуть его таким образом, чтобы ось ротора была направлена на полярную звезду. После мы сильно раскручиваем ротор или подключаем к этому ротору маленький мотор. Самолет начинает лететь, при этом он выполняет приемы сложного пилотажа, в том числе мертвую петлю и бочку.

Так вот, какие бы сложные фигуры не описывал наш самолет, ротор гироскопа будет по-прежнему направлен в сторону полярной звезды. Нужно понимать, что данные приборы зачастую и используются в самолетах с целью определения их положения в пространстве. Такие полезные свойства были взяты и для создания роботов с гироскопами.

### Появление прецессии ротора

Еще одна замечательная способность гироскопа – появление прецессии ротора во время приложения к нему извне вращательного момента. Смысл данного явления состоит в том, что если попробовать повернуть ротор вокруг оси, которая проходит перпендикуляром по отношению к оси его вращения, то гироскоп может оказывать сопротивление движению, но при этом, что весьма неожиданно, начнет вращаться вокруг оси, которая перпендикулярна оси вынужденного вращения.

Такое свойство гироскопов применяется в гирокомпасах для судоходства и мореплавания – данные устройства, в отличие от магнитных компасов, всегда корректно указывают на полюс земли и не подвергаются воздействию электромагнетизма.

Из-за высокой сложности процесса производства гироскопов, стоимость оригинального механического прибора, используемого в авиационной отрасли, составляет полторы тысячи долларов. Помимо этого, масса и размер такого устройства довольно велики, чтобы применять их в таких же авиационных моделях.