

**Емец М.Г.**  
**ГИРОСКОПЫ**

Гироскоп (от древнегреческого «гирос» – вращение и «скопеос» – смотреть) – быстро вращающееся твёрдое тело, основа одноимённого устройства, способного измерять изменение углов ориентации связанного с ним тела относительно инерциальной системы координат, как правило основанное на законе сохранения вращательного момента (момента импульса).

Среди механических гироскопов выделяется роторный гироскоп – быстро вращающееся твёрдое тело (ротор), ось вращения которого способна изменять ориентацию в пространстве. Основное свойство такого гироскопа – способность сохранять в пространстве неизменное направление оси вращения при отсутствии воздействия на неё моментов внешних сил.

Оптические гироскопы делятся на волоконно-оптические и лазерные. Принцип действия основан на эффекте Саньяка и теоретически объясняется с помощью специальной теории относительности (СТО). Согласно СТО скорость света  $c$  постоянна в любой инерциальной системе отсчёта. В то время как в неинерциальной системе она может отличаться от  $c$ . При посылке луча света в направлении вращения прибора и против направления вращения разница во времени прихода лучей (определяемая интерферометром) позволяет найти разницу оптических путей лучей в инерциальной системе отсчёта, и, следовательно, величину углового поворота прибора за время прохождения луча.

Гироскопы используются в виде компонентов как в системах навигации (авиагоризонт, гироскомпас, ИНС и т.п.), так и в системах ориентации и стабилизации космических аппаратов.

Постоянно растущие требования к точностным и эксплуатационным характеристикам гироскопов заставили учёных и инженеров многих стран мира не только усовершенствовать классические гироскопы с вращающимся ротором, но и искать принципиально новые идеи, позволившие решить проблему создания чувствительных датчиков для измерения и отображения параметров углового движения объекта.

Сегодня созданы достаточно точные гироскопические системы, удовлетворяющие большой круг потребителей. Сокращение средств, выделяемых для военно-промышленного комплекса в бюджетах ведущих мировых стран, резко повысило интерес к гражданским применениям гироскопической техники. Например, сегодня широко распространено использование микромеханических гироскопов в системах стабилизации автомобилей или видеокамер.

За последние десятилетия, эволюционное развитие гироскопической техники подступило к порогу качественных изменений. Именно поэтому внимание специалистов в области гироскопии сейчас сосредоточилось на поиске нестандартных применений таких приборов. Открылись совершенно новые интересные задачи: разведка полезных ископаемых, предсказание землетрясений, сверхточное измерение положений железнодорожных путей

и нефтепроводов, медицинская техника и многие другие.

---

Работа выполнена под руководством доцента кафедры физики Руденко Д.В.

