

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ВОЛОКОННО-ОПТИЧЕСКОГО И ЛАЗЕРНОГО ГИРОСКОПОВ С ТВЕРДОТЕЛЬНЫМ ВОЛНОВЫМ ГИРОСКОПОМ

Студент гр. 120841-ПБ Черных Е. А.
Тульский государственный университет

В работе предлагается сравнительный анализ нескольких видов гироскопов для разработки на их основе гироскопических датчиков угловой скорости (ДУС).

Выбранная тема актуальна, так как развитие ДУС является перспективным направлением в области гироскопического приборостроения. Принцип работы волоконно-оптического гироскопа (ВОГ) основан на эффекте Саньяка. Большинство ВОГ и лазерных гироскопов (ЛГ) не обеспечивают функционирование при температурах окружающей среды менее минус 40 °С, что объясняется особенностью функционирования оптоэлектронных устройств, применяемых в конструкции гироскопа. При этом ВОГ и ЛГ оказываются чувствительны к ускорениям и ударам основания. Вышеуказанные факторы делают затруднительным их применение в системах стабилизации, ориентации и навигации, функционирующих в широком диапазоне температур, и в условиях, как вибраций, так и ударов. Производство таких видов гироскопов требует высокоточного спецоборудования для изготовления оптической и оптоэлектронной части ВОГ и ЛГ, что делает их дорогостоящими.

Наиболее перспективными в настоящее время являются твердотельные волновые гироскопы (ТВГ); их принцип работы основан на инерционном свойстве стоячей волны [1]. Гироскопы данного вида могут быть изготовлены путем механической обработки.

Учитывая технологию производства и точностные параметры ТВГ, а также большое время наработки на отказ, представляется наиболее выгодной организация производства ТВГ.

В результате сравнительного анализа выявлено преимущество в изготовлении ТВГ перед ВОГ и ЛГ. Производство ДУС на основе ТВГ на сегодняшний день является наиболее перспективным.

Литература

1. Распопов, В. Я. Теория гироскопических систем. Инерциальные датчики. – Тула: Изд-во ТулГУ, 2012. – 256 с.