

Влияние смещения оптического контура в лазерном гироскопе на его дрейф и величину взаимовлияния встречных волн.

Брославец Ю.Ю.^{1,2}, Полукеев Е.А.^{1,2}, Фомичев А.А.^{1,2}

¹Московский физико-технический институт (государственный университет)

²АО «ЛАЗЕКС»

Дрейф нуля гироскопа и величина зоны захвата имеют большое значение при оценке качества лазерного гироскопа. Поэтому оценивается также и влияние на эти величины положения зеркал, определяемого юстировкой [1].

В работе проведено исследование того, как смещения оптического пути луча сказываются на выходных параметрах лазерного гироскопа. Использовался зеemanовский лазерный гироскоп с неплоским контуром. При исследовании выполнялось параллельное смещение плоских зеркал, расположенных на противоположных сторонах резонатора гироскопа. Так как резонатор непланарный [2], то такое смещение зеркал приведет к смещению и искажению оптического пути луча.



Рис.1. Схема экспериментальной установки.

Изменения положения зеркал (рис. 1) приводят к отклонению оптического пути луча в резонаторе от своего оптимального положения и, как следствие, задеванию элементов резонатора или попаданию на другие рассеивающие центры, что должно сказываться на величине взаимного влияния встречных волн, обусловленного обратным рассеянием. При измерении дрейфа разработан метод, при котором проводятся измерения на двух соседних

модах с разными поляризациями. Результаты измерений обрабатываются с использованием фильтрации, что позволяет учесть магнитную составляющую дрейфа и вычесть ее.

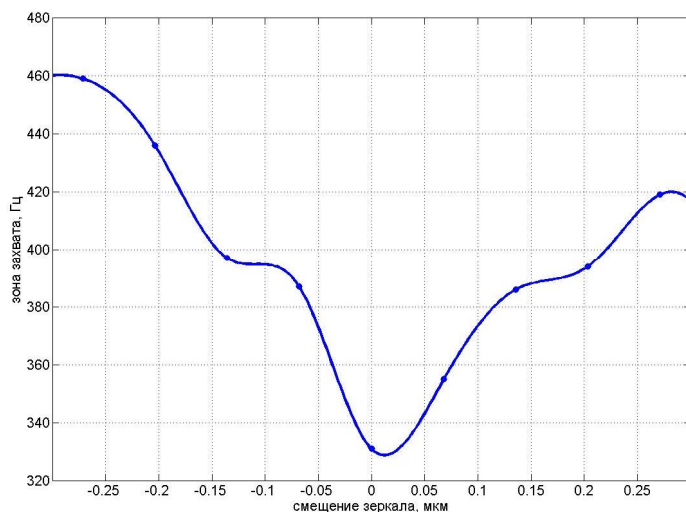


Рис.2. Зависимость величины зоны захвата от смещения зеркала.

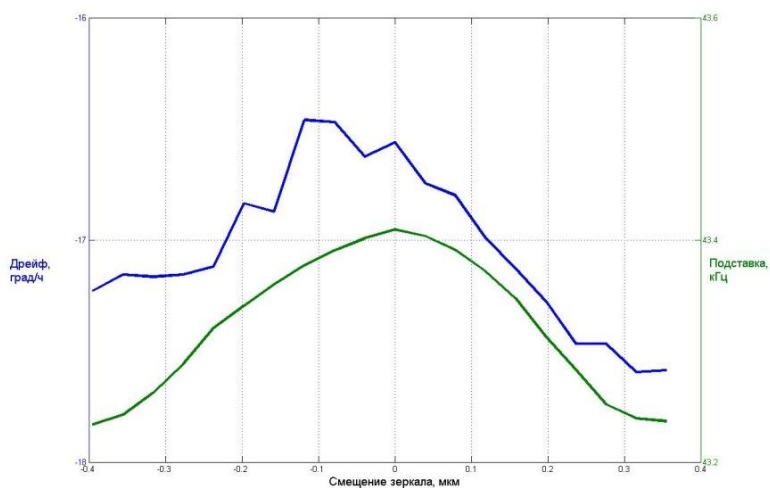


Рис.3. Зависимости величины дрейфа и подставки от смещения зеркала.

В результате исследований (рис. 2, 3) было показано, что характеристики лазерного гироскопа (дрейф, частотная подставка, величина зоны захвата) зависят от положения оптического пути. Найдено, что существует положение зеркала, при котором величина захвата частоты минимальна, а дрейф гироскопа может быть уменьшен.

Литература

1. Ю.Ю. Брославец, Е.А. Полукеев, А.А. Фомичев. Влияние деформации оптического контура непланарного резонатора лазерного гироскопа на дрейф нуля // XXII Санкт-Петербургская международная конференция по интегрированным навигационным системам. – 2015 –С. 314-317.

2.Савельев И.И, Хромых А.М. Продольные моды объемного кольцевого резонатора. // Квантовая электроника, 3 №7, 1976