

ОПТИМИЗАЦИЯ ПЬЕЗОЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ВОЗБУЖДЕНИЯ ВОЛНОВОГО ТВЕРДОТЕЛЬНОГО ГИРОСКОПА

Студент гр. ПГ-02 Сандий А.А.

Канд. техн. наук, доцент Бондарь П.М.

Национальный технический университет Украины

«Киевский политехнический институт»

В качестве чувствительного элемента волнового твердотельного гироскопа (ВТГ) в режиме датчика угловой скорости используют металлический резонатор цилиндрической формы.

Резонатор исследуемого ВТГ (рис. 1) высотой 19 мм и диаметром 24 мм состоит из массивного накопителя колебаний в виде кольца и упругого подвеса – стакана со сложной структурой дна. На дне размещен пьезоэлектрический актюатор, состоящий из двух радиально закрепленных плоских пьезокерамических пластинок длиной 4 мм. Основными параметрами, определяющими качество их работы, являются амплитуды колебаний, возбуждаемые в резонаторе.

Для моделирования системы возбуждения использована силовая аналогия метода возбуждения, изложенная в [1]. Сущность метода состоит в приложении давления к торцевой поверхности пьезоэлемента с частотой, равной частоте основной моды колебаний резонатора.

Цель исследования – выбор оптимального размещения пьезоэлементов (расстояния d от центра симметрии) для обеспечения максимальной амплитуды A колебаний. На рис. 2. приведены результаты моделирования в программе Ansys.

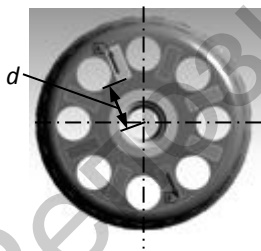


Рис. 1 Модель

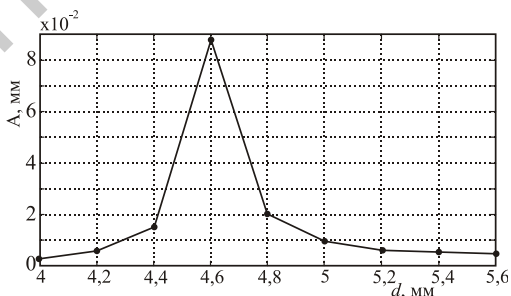


Рис.2. Амплитуда колебаний резонатора

Литература

1. Афонин, С.М. Моделирование характеристик пьезоэлектрических блочных актюаторов для нано- и микроманипуляторов / С.М. Афонин, П.С. Афонин // Нано- и микросистемная техника. – 2006. – №11. – С. 25–30.