

ПОВЫШЕНИЕ ВИБРОУСТОЙЧИВОСТИ РЕЗОНАТОРА КОРИОЛИСОВОГО ВИБРАЦИОННОГО ГИРОСКОПА

Студент гр. ПГ-72 (магистрант) Костенко Н.С.

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 (кориолисового вибрационного гироскопа) используют металлический резонатор цилиндрической формы.

Резонатор исследуемого ВТГ (рис. 1) компенсационного типа высотой 19 мм и диаметром 23,6 мм состоит из свободного массивного накопителя колебаний в виде кольца и упругого подвеса – стакана со сложной структурой дна.

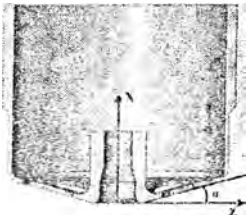


Рисунок 1 – Модель резонатора Рисунок 2 – Напряжения в резонаторе под действием внешнего воздействия

На закрепленном основании размещены пьезокерамические электроды, возбуждающие колебания оболочки, а также электроды съема информации [1].

В программе Ansys 14 проведено моделирование влияния вибрации и ударного воздействия на резонатор (рис. 2), в результате чего найден оптимальный вариант размещения пьезокерамических электродов при сохранении необходимого разнесения собственных частот колебаний: колебания основной моды остались практически неизменными, что является необходимым условием корректной работы ВТГ.

За счет уменьшения высоты упругого подвеса, а также увеличения конусности дна срезонатора повысилась жесткость и виброустойчивость конструкции.

Литература

1. Матвеев, В.А. Проектирование волнового твердотельного гироскопа: Учеб. пособие для вузов. / В.А. Матвеев, В.И. Липатников А.В. Алехин – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 1997.