

ПОГРЕШНОСТИ МИКРОМЕХАНИЧЕСКОГО АКСЕЛЕРОМЕТРА ПРИ ВИБРАЦИИ ОСНОВАНИЯ

Магистрант Демьяненко Т.В.

Канд. тех. наук, доцент Мироненко П.С.

Национальный технический университет Украины

«Киевский политехнический институт»

Микромеханические акселерометры - перспективные приборы современной микросистемной техники. Область их применения чрезвычайно широка. Они используются в малогабаритных системах ориентации и навигации для судов и летательных аппаратов различного назначения, системах управления артиллерийскими снарядами и т.д. Эти приборы, как правило, работают в условиях существенных угловых и линейных возмущений. Поэтому исследование вибрационной погрешности таких акселерометров имеет важное значение.

Для описания и изучения возникающей погрешности в работе получена и проанализирована формула, определяющая постоянную составляющую погрешности микромеханического акселерометра при горизонтальном расположении оси чувствительности в условиях гармонической вибрации основания. Численное моделирование хорошо (до 5%) согласуется с результатами экспериментов [1].

При разработке акселерометров имеются возможности вариации геометрии чувствительного элемента и упругих подвесов. Важно определить ключевые параметры, наиболее сильно влияющие на погрешность. Как показали исследования, постоянная составляющая вибрационной погрешности существенным образом зависит от двух параметров: угловой жесткости подвеса в направлении, перпендикулярном оси чувствительности прибора, и от смещения центра масс чувствительного элемента вдоль вертикальной оси. Поэтому особое внимание при разработке конструкции и изготовлению упругого подвеса следует обращать внимание именно на эти параметры.

Моделирование в среде Matlab показало также, что погрешность акселерометра при работе в режиме вибрационного воздействия можно существенно уменьшить, на основе рассчитанных требований к указанным конструктивным параметрам подвеса с учетом практических возможностей.

Литература

1. Распопов, В.Я. Влияние трехкомпонентной вибрации на осевой микромеханический акселерометр / В.Я. Распопов, В.В. Турчанинов, Ю.В. Иванов // Датчики и системы. –2009. – №8. – с. 63–65.