

МОДЕЛЬ ПОГРЕШНОСТИ МУЛЬТИСЕНСОРНОГО МИКРОМЕХАНИЧЕСКОГО ДАТЧИКА В УСЛОВИЯХ ВИБРАЦИИ

Студентка гр. ПГ-22(бакалавр) Пустовойт А.И.

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

Национальный технический университет Украины
«Киевский политехнический институт»

В настоящее время в навигации и управлении подвижными объектами, на основе микромеханических систем, все чаще разрабатываются мультисенсорные датчики. Они представляют собой микромеханические устройства, которые позволяют одновременно несколько параметров, например, линейные ускорения и угловую скорость.

Такие сенсоры существенно снижают массогабаритные и энергетические характеристики прибора, а также уменьшают его себестоимость.

В работе [1] представлена модель погрешности осевого микромеханического акселерометра с упругим подвесом и смещением центра масс относительно геометрического центра в условиях пространственной вибрации основания.

Данная работа является продолжением исследований влияния внешних вибрационных возмущений на МЭМ датчики. Представлена динамическая модель чувствительного элемента сенсора угловых скоростей и линейных ускорений, в виде дифференциальных уравнений, с удержанием члена второго порядка малости и с учетом технологических факторов.

Цель настоящей работы является построение аналитической модели погрешности смещения нуля многофункционального прибора при действии трехкомпонентной вибрации. Для построения модели погрешности в аналитическом виде использовался метод возмущения. Расчет основных динамических характеристик проводился с помощью численного моделирования в системе MatLab.

Как показали исследования погрешность нелинейно (квадратично) зависит от величины смещения центра масс и существенным образом сказывается на ее величине. Полученные результаты могут быть полезны к формулированию требований к параметрам упругого подвеса и точности балансировки чувствительного элемента.

Литература

1. Модель погрешности микромеханического акселерометра в условиях вибрации / Мироненко П.С., Демьяненко В.В., Демьяненко Т.В.// Вестник НТУУ "КПИ". Серия ПРИБОРОСТРОЕНИЕ.-2014-Выпуск 47(1)