

УПРАВЛЕНИЕ МАЯТНИКОМ АКСЕЛЕРОМЕТРА

Студент гр. ПМ-72 Бычук Р.В. (бакалавр)

Кандидат техн. наук, доцент Киричук Ю.В.

Национальный технический университет Украины
«Киевский политехнический институт»

Одним из актуальных вопросов современного приборостроения является разработка измерителей параметров движения, таких как линейные и угловые акселерометры, измерителей угловых скоростей и углов. Измерители параметров движения работают в сложных условиях – от допустимых перегрузок до ударов. В экстремальных режимах измерителям придают свойство робастности, которое выражается в заглублении чувствительности к неинформационным параметрам.

Конструктивно микросистемный акселерометр выполнен из трех узлов: механического чувствительного узла (маятника), электронного блока и единого корпуса для механической и электрической частей. Погрешность микроакселерометра в любом режиме работы определяется только погрешностью звена обратной связи. Микроакселерометр в робастном режиме всегда устойчив.

С помощью Maple 12 создали математическую модель и провели несколько исследований на изменение параметров акселерометра. При изменении параметров менялась постоянная времени. Исследуя систему можно сделать следующие выводы:

- на крутизну амплитудно-частотной характеристики наиболее влияют такие параметры: изменение длины грузика, длина упругого элемента, ширина упругого элемента, минимальная толщина упругого элемента (предоставляет максимальное влияние). Другие параметры влияют не существенно;

- изменение параметров: длина, ширина и толщина грузика, длина упругого элемента, максимальная толщина упругого элемента влияют на постоянную времени корректирующего устройства (T). При уменьшении этих параметров значения T уменьшается, при увеличении - возрастает. Изменение параметров: ширина упругого элемента, минимальная толщина упругого элемента имеют противоположное влияние на T ;

- максимальное воздействие на систему оказывает изменение параметра - минимальная толщина упругих элементов и их количество;

- на статическую характеристику все параметры влияют не существенно, меняя лишь угол наклона прямой к оси;

- изменение всех параметров в пределах -10 %...+10 % от начальных данных не выводит систему из состояния устойчивости.