

УПРАВЛЕНИЕ ПЕРВИЧНЫМИ КОЛЕБАНИЯМИ МИКРОМЕХАНИЧЕСКОГО ГИРОСКОПА

Студент гр. ПГ-01 Шаблій А.С.

Аспирант Лошкарёва Е. В.

Национальный технический университет Украины
«Киевский политехнический институт»

В современных микромеханических гироскопах погрешности изготовления являются источником неопределённости таких его параметров как резонансная частота и добротность [1]. Поэтому актуальной является задача поддержания постоянства амплитуды и частоты первичных колебаний чувствительного элемента, что обеспечивает линейность статической характеристики прибора.

Для решения этой задачи используют различные способы, например, фазовую автоподстройку частоты и амплитуды, ПИД-регуляторы и их разновидности, а также методы адаптивного управления [2].

В работе проведен анализ особенностей применения одного из методов стабилизации – интегрально-дифференциальный (ИД) регулятор. Управление с помощью ИД-регулятора представлено в виде

$$K(p) = \frac{k_i}{p + \tau_i} + \frac{k_d p}{p / \tau_d + 1}.$$

Сформулированы требования к величине коэффициентов усиления и постоянных времени k_i , k_d , τ_i , τ_d ИД-регулятора, а также проанализированы возможные схемы его построения.

Проведено визуальное моделирование в среде MatLab Simulink, которое подтвердило результаты теоретических исследований.

Литература

1. Sung, W.-T. Controller Design of a MEMS Gyro- Accelerometer With a Single Proof Mass / W.-T. Sung, T. Kang and J.G. Lee // Int. Journal of Control, Automation, and Systems.– 2008. – vol. 6, № 6. – P. 873–883.
2. Гірняк, Ю. Мікроелектромеханічні системи у сучасному приладобудуванні / Ю. Гірняк // Вимірюв. техніка та метрологія: міжвід. наук.-техн. зб. / Вид-во Нац. ун-ту «Львів. політехніка», 2008. – Вип. 69. – С. 97–102.