

ОЦЕНКА ДЕФОРМАЦИИ КВАРЦЕВОГО УПРУГОГО ПОДВЕСА АКСЕЛЕРОМЕТРА НА ПОВЕРХНОСТНЫХ АКУСТИЧЕСКИХ ВОЛНАХ

Студент гр. ПГ-81 (магистрант) Золотарев Е.А.
Канд. техн. наук, доцент Бондар П.М.
Национальный технический университет Украины
«Киевский политехнический институт»

В современных микроакселерометрах используются чувствительные элементы (ЧЭ) консольного типа, в которых в качестве конструктивного материала используется кварц различных срезов [1]. Основной целью работы является оценка деформации ЧЭ под действием ускорения и возникающих при этом поверхностных напряжений с помощью программного пакета Comsol Multiphysics с учетом анизотропии упругих характеристик материала.

Объектом исследований является повес равных напряжений (рис. 1), для двух срезов кварца. Ориентации срезов задаются с помощью углов Эйлера, а учет анизотропии реализован переходом от главной системы кристаллографических осей к осям исследуемого среза [2].

Показано, что вид среза существенно влияет на жесткость и величину собственных частот колебаний подвеса. Так жесткость для различных срезов отличается в 1, 3 раза.

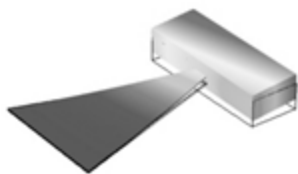


Рисунок 1 – Чувствительный элемент

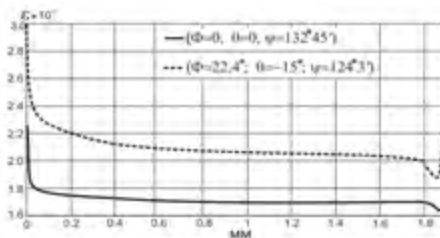


Рисунок 2 – Относительные деформации подвеса в зависимости от типа среза кварца

Литература

1. Балышева, О. Л. Материалы для акустоэлектронных устройств: учеб. пособие / О.Л. Балышева; ГУАП. СПб., 2005. 50 с.: ил.
2. Heyliger, P. Elastic constants of natural quartz / P. Heyliger, H. Ledbetter, S. Kim. // Acoustical Society of America Journal. – 2003. – №114. – С. 644–650.