

НЕМС АКСЕЛЕРОМЕТР

Студент гр. ПМ-62 (бакалавр) Шалагацкий В.Е.
Национальный технический университет Украины,
Киевский политехнический институт

Основное направление нанотехнологий в приборостроении – это исследование возможности создания приборов с улучшенными точностными, линейными, отказоустойчивыми и др. характеристиками. Это становится возможным благодаря принципиально новым материалам и технологиям производства.

Ускорение является одним из важных параметров, характеризующих объект который перемещается в пространстве. Для его измерения используют акселерометры, построенные на различных физических эффектах.

На данном этапе технического развития налажено серийное производство МЕМС акселерометров такими компаниями, как: Analog Devices, STM, Freescale и др. Стоимость простейших моделей составляет 2-5\$ при точности $\pm 10\%$. МЕМС акселерометры в стадии разработки.

Сложности, возникающие во время проектирования МЕМС приборов связаны с переходом от обычных законов физики к квантовым [1]. Как следствие, расчет всех параметров и характеристик такого устройства следует проводить при помощи новых программных пакетов, которые используют более сложные математические аппараты квантовой механики: уравнение Шрёдингера, операторные уравнения фон Неймана и Линдбланда, квантовая логика и др. Как следствие, стоимость таких программных продуктов исчисляется тысячами долларов, а требовательность к вычислительным мощностям компьютеров, при расчете сложной структуры, возрастает до необходимости использования многоядерных систем.

В данной работе рассматривается создание наномасштабного двухосевого акселерометра. Расчет его характеристик. Трехмерное модельное проектирование при помощи программного пакета NanoExplorer, который позволяет создавать любые объекты из наноматериалов, таких как: фуллерен, графен, нанотрубка, объем и др.

Литература

К.Коэн-Таннуджи, Б. Диу, Ф.Лалоз. Квантовая механика. – Т.1. Екатеринбург: Изд-во Уральского ун-та, 2000. – 944 с.