

ИСКУССТВЕННЫЙ НОС НА ОСНОВЕ БАЛОЧНЫХ СЕНСОРОВ

Студент гр.11310113 Белькевич Ю. А.
Канд. техн. наук, доцент Кузнецова Т. А.
Белорусский национальный технический университет

Целью данной работы является рассмотрение современных конструкций, которые используются в системах «искусственный нос». В данной работе представлен обзор балочных типов датчиков, материалы для его изготовления и их применение в современных сенсорных системах.

Основным преимуществом балочных датчиков является их высокая чувствительность, которая позволяет фиксировать частицы весом в один дальтон (10^{-27} кг). Сенсоры использующее консольно-защемленную балку часто используется для регистрации малых воздействий. Через изменение резонансной частоты колебания балки с прикрепленной массой и без нее можно найти массу адсорбированной частицы на кантилевере. Этот метод и используется в балочных сенсорах.

Используя различные покрытия балки можно улучшить ее чувствительность. Покрыв, например, полиметилметакрилатом (ПММА) можно обеспечить чувствительность к спиртам, а если покрыть с обеих сторон, то можно добиться высокой чувствительности к изменению тепловой энергии.

Функционализация кантилевера биологически активными молекулами превращает его в высокочувствительный селективный сенсор, который может использоваться в биомедицинских исследованиях, диагностике, анализе ДНК. Дифференциальные методы регистрации механического отклика позволяют детектировать одиночные ошибки в парах оснований ДНК.

Основные области использования искусственного носа – это медицина (обнаружение вредоносных и опасных бактерий, обнаружение рака легких и рака мозга), правоохранительные органы (обнаружение взрывчатых веществ, а также наркотических веществ), в научно-исследовательских лабораториях (контроль качества сырья, обнаружение загрязнений, стабильность характеристик), на производстве (контроль чистоты).