

Литература

1. Liu, H. Analysis on the Detection Capacitance of Comb Micro-Machined Gyroscope / H. Liu, S. Gao, L. Jin // Applied Mechanics and Materials, 2012, vol. 121–126, pp. 33–37.

УДК 621.395.61

МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ МЭМС-МИКРОФОНА С ГОФРИРОВАННОЙ МЕМБРАНОЙ

Студент гр. 11310116 Савончик С. Н.

Кандидат техн. наук, доцент Кузнецова Т. А.,

ст. преподаватель Лапицкая В. А.

Белорусский национальный технический университет

Микрофоны, произведенные по технологии МЭМС, уже в течение многих лет успешно применяются в мобильных устройствах, слуховых аппаратах. Они имеют ряд преимуществ – очень малый размер, низкое энергопотребление, стабильность работы при изменении температуры и др. [1]. МЭМС-микрофон с гофрированной мембраной благодаря наличию гофра имеет меньшие механические напряжения в мембране, сводит к минимуму риск повреждения мембраны при вибрации и ударах. Такие микрофоны более устойчивы к электромагнитным помехам, могут выдерживать более высокую температуру работы в сравнении с классическим микрофоном [1]. Такой параметр как механическая чувствительность определяет «податливость» мембраны микрофона, и чем она больше, тем более чувствительным будет микрофон [1]. Гофры в мембране позволяют существенно снизить уровень остаточных напряжений в центральной области мембраны за счет изгибной деформации гофра, при этом значительно возрастает и чувствительность мембраны.

Целью работы было определение механической чувствительности МЭМС-микрофона в зависимости от геометрии гофры мембраны и от механических напряжений в самой мембране.

По результатам расчетов установлено: чем выше гофры, тем больший изгиб они смогут принять и, следовательно, тем чувствительнее будет микрофон. Толщина мембраны также влияет на характеристики микрофона: чем толще мембрана, тем меньше ее гибкость и, следовательно, чувствительность микрофона ниже. Расчет позволяет оценить оптимальные характеристики соотношение высоты гофра и толщины мембраны для изготовления МЭМС-микрофона с гофрированной мембраной.

Литература

1. Льюис, Д. Новые МЭМС-Микрофоны AnAlog Devices – рекордно низкий собственный шум / Д. Льюис, П. Шрэйер // Электроника, 2013. – № 1. – С. 210–211.