

УДК 531.7.08

МЕМС АКСЕЛЕРОМЕТР

Вишнякова А.О., студ., Антощенко Р.В., д.т.н., доц.

(Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка)

У вимірювальній системі [1] використовуються МЕМС акселерометри. Мікроелектромеханічні системи (МЕМС) – пристрої, що об'єднують у собі мікроелектронні та мікромеханічні компоненти. Популярність МЕМС акселерометрів і гіроскопів обумовлена їх великим потенціалом для використання як у побутовій, так і в промисловій техніці [2].

МЕМС датчики широко застосовуються також в автомобільній промисловості для керування подушками безпеки, в охоронній сигналізації і навігаційних системах для розрахунку пройденого шляху або визначення маршруту проходження.

Датчики мають такі особливості:

- поліпшені характеристики функціонування;
- високу надійність і стійкість до зовнішніх впливів;
- низьку вартість.

Принцип роботи сенсорів руху (акселерометрів і гіроскопів) заснований на вимірі зсуву інерційної маси щодо корпусу та перетворенні його в пропорційний електричний сигнал. Під дією прикладених керуючих електричних сигналів підвішена маса робить коливання і між пластинами утворюється конденсатор, величина ємності якого залежить від відстані між ними. Для зменшення габаритних розмірів застосовується вертикальна конструкція розташування компонентів датчиків. Під впливом сили прискорення ємність конденсатора змінюється.

Акселерометри ST, залежно від моделі, здатні вимірювати прискорення або вібрацію в одному або одночасно двох і трьох напрямках. Значення зсуву вимірюється та залежно від типу вихідного інтерфейсу перетворюється в аналоговий або цифровий вихідний сигнал.

На разі тривісний цифровий МЕМС акселерометр та компас LSM303DLM забезпечує високу точність і стабільність із 16-розрядним перетворенням та є самим тонким у світі серед подібних пристроїв.

Список літератури:

1. Антощенко Р. В., Антощенко В. М. Спосіб та вимірювальна система для визначення енергетичних витрат мобільної машини. Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарства імені Петра Василенка. 2014. №. 145. С. 211-216.

2. Антощенко Р. В. Динаміка та енергетика руху багатоелементних машинно-тракторних агрегатів: монографія. Х.: ХНТУСГ, «Міськдрук», 2017. 244 с.