

- запропоновано нові схемні рішення підвищення точності вимірювань кутів.

Ключові слова: вимірювання кутів, навігаційні системи, похибка.

Література

- [1] В. А. Бесекерский, Е. А. Фабрикант, *Динамический синтез систем гироскопической стабилизации*. Ленинград, СССР: Судостроение, 1968.
- [2] О. М. Безвесільна, С. С. Ткаченко, Ю. В. Киричук, Н. В. Гнатейко, “Спосіб вимірювання аномалій прискорень сили тяжіння”, Патент на корисну модель №45567 від 10.11.09 р. за заявкою № u 2009 07765 від 23.07.2009.
- [3] О. М. Безвесільна, Ю. В. Киричук, В. П. Квасніков та ін. “Пошуки шляхів підвищення точності автоматичних кутовимірювальних засобів”, Звіт ІНДРК 2433-Ф, номер держрегістрації 01000U000894, код КВНТД І.2 12.11.01, УДК 681.2 УК: 2002.
- [4] О. М. Безвесільна, Ю. В. Киричук, *Технологічні вимірювання та прилади. Перетворюючі пристрої приладів та комп'ютеризованих систем. Навчальний посібник*. Житомир, Україна: Видавництво ЖДТУ з грифом ЖДТУ, 2008.
- [5] О. М. Безвесільна, *Пошуки шляхів підвищення точності автоматичних кутовимірювальних засобів: монографія*. Житомир, Україна: ЖДТУ, 2010.

УДК 621.317.7

П'ЄЗОКЕРАМІЧНИЙ ПЕРЕТВОРЮВАЧ ТИСКУ

Безвесільна О. М., Котляр С. С.

Національний технічний університет України

“Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського”, Київ, Україна

E-mail: o.bezvesilna@gmail.com, s.tkachenko@kpi.ua

Сучасні перетворювачі тиску - п'єзорезистивні датчики тиску, що представляють собою кремнієвий чіп з інтегрованою електронікою. П'єзорезистивний ефект полягає в залежності опору матеріалу від величини її деформації.

Монолітний мікродатчик тиску складається з двох основних елементів: діафрагми і детектора. Діафрагма виконується у вигляді мембрани або пластини з кремнію і сприймає дію тиску. Детектора або реєстратор виконується у вигляді п'єзорезистивного елементу.

Діафрагма виготовляють площею 1 мм^2 методом травлення кремнію реагентами: азотною і фтористо-водневою кислотами (рис. 1). Для утворення потовщених частин мембрани необхідні поверхні покривають захисними шаром оксиду кремнію SiO_2 , для утворення захисного шару низ підкладки покривають діелектричною плівкою SiN_4 . Робоча товщина діафрагми складає приблизно 30 мкм. П'єзорезистивний елемент представляє собою тензодатчик, який імплантується методом іонної дифузії на кремнієвій діафрагмі. П'єзорезистивний датчик схематично показано на рис. 2. До виводу резистора 1 підводиться струм живлення, вихід 3 заземляється. Дія тиску направляється перпендикулярно струму живлення і викликає механічну напругу діафрагми. Діафрагма разом з резисторами деформується і в резисторі виникає поперечне електричне поле,

що знімається у вигляді напруги між виводами 2 і 4. Такий тензодатчик є механічним аналогом датчика Холу.

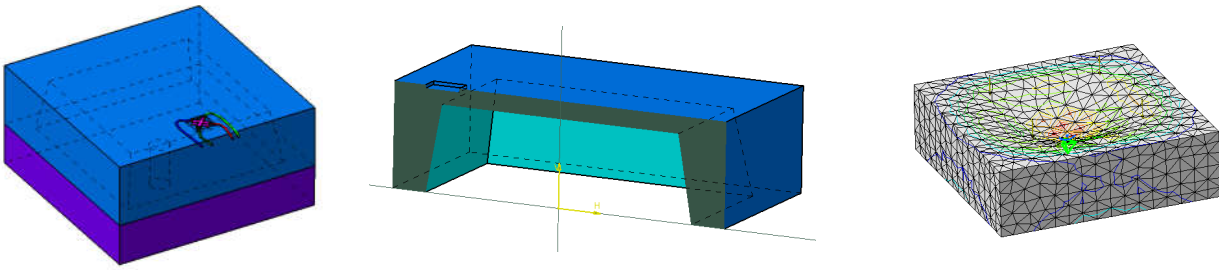


Рис. 1. П'єзокерамічний перетворювач тиску

Переваги: використання одного тензоелементу спрощує конструкцію датчика, усуває необхідність точного узгодження чотирьох резисторів, що формують мостову схему, зменшується кількість з'єднувальних ланцюгів, зменшує чутливість від дії температури.

Недоліки: збільшуються вимоги до балансування схеми і до якості формування контактів вихідних виводів тензоелементу.

Ключові слова: п'єзореzystивний ефект, тиск, перетворювач.

УДК 378.016

МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОЕКТНО-КОНСТРУКТОРСЬКИХ РОБІТ

Литвиненко П. Л., Нечай С. О.

Національний технічний університет України

“Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського”, Київ, Україна

E-mail: pavel.l.litvinenko@gmail.com, prilad@ukr.net

Як відомо на даний час відбувається процес поступової заміни старих стандартів на нові. Зміни що відбуваються викликані необхідністю актуалізації, тобто приведення у відповідність, державних стандартів сучасним вимогам та правилами, що діють в СНГ, а також у міжнародній та європейській стандартизації. Без цього не можливе подальше розширення експортного потенціалу, забезпечення конкурентоздатності продукції та доступу українських виробників на світовий ринок.

Вирішення цих питань зближення та гармонізації стандартів в Україні покладене на систему стандартизації, що включає в себе низку організацій зокрема Держпотребстандарт, ДП «УкрНДНЦ» воно ж «Українське агентство зі стандартизації» та інші.

Складність на даний час полягає в тому, що приходить одночасно використовувати як старі стандарти (ГОСТ), так і нові. Крім того, відповідно до Закону України «Про стандартизацію» скасовуються конфліктні стандарти, зокрема міждержавні стандарти (ГОСТ), розроблені до 1992 року.