

ДАТЧИК ІЧ – ВИПРОМІНЮВАННЯ НА ОСНОВІ ДВОЗАСЛОННОГО КОМБІНОВАНОГО ТРАНЗИСТОРА

Кісельов Є.М., Таранець А.В.

Запорізька державна інженерна академія

Одним з важливих напрямків розвитку мікроелектроніки є створення датчиків ІЧ – випромінювання на основі плівок піроелектриків, що характеризуються високою чутливістю і широким діапазоном робочих частот. При розробці таких приладів, що функціонують на низьких частотах, передбачають спеціальні заходи зі зменшення впливу на процес перетворення випромінювання у електричний сигнал п'єзоелектричної поляризації внаслідок дії зовнішніх механічних навантажень і змін температури навколишнього середовища.

Для зменшення паразитного впливу п'єзоелектричного ефекту у таких піроелектричних датчиках ІЧ – випромінювання використовують паралельне з'єднання кількох піроелектричних приймачів, вихідний сигнал з яких оброблюється елементами, що інтегруються до структурі датчика шляхом гібридної технології виготовлення мікросхем.

З метою підвищення точності визначення інтенсивності ІЧ - випромінювання розроблено структуру інтегрального датчика, що містить двозаслонний біполярний транзистор з польовим керуванням (БПТК) та два піроелектричних перетворювача з протилежними напрямками поляризації, кожен з яких окремо поєднуються з заслоном БПТК. Така система разом зі збереженням переваг традиційних схем попередньої обробки піросигналів на основі МОН – транзисторів надає можливість адаптивного керування вихідним сигналом датчика в залежності від умов його експлуатації. При цьому ІЧ – випромінювання надходить на один перетворювач, а інший є незасвітленим. Під дією випромінювання на одному заслоні створюється додатний потенціал, а на другому, завдяки протилежному напрямку поляризації – від'ємний. Таким чином, разом з БПТК створюється диференційний підсилювальний каскад, вихідний сигнал якого є алгебраїчною сумою інформаційного сигналу з

перетворювача ІЧ – випромінювання і сигналу, зумовленому негативним впливом п'єзоелектричної поляризації і зміни температури датчика.

Проведені дослідження прототипу датчика показали, що запропонована структура дозволяє підвищити точність визначення інтенсивності випромінювання в мобільних системах автоматизованого контролю.

У запропонованій конструкції відсутні міжелементні струмопровідні доріжки, контакт між піроелектричними перетворювачами і БТПК здійснюється безпосередньо. Таким чином, додатково підвищується точність вимірювань через відсутність паразитних індуктивностей міжелементних з'єднань. Собівартість датчика, у порівнянні з відомими аналогами, збільшується незначно, тому що при його виготовленні використовуються відомі основні операції інтегральної мікроелектронної технології. Перевагою датчика є також менші габаритні розміри, що досягається за рахунок вертикальної інтеграції його елементів.

**Матеріали
III Всеукраїнської науково-практичної конференції
"ПРИЛАДОБУДУВАННЯ ТА МЕТРОЛОГІЯ:
СУЧАСНІ ПРОБЛЕМИ, ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ"
11-12 жовтня 2018 р.**

**Materials
III Ukrainian scientific conference
"Instrumentation and metrology:
contemporary issues, trends"
11-12 october 2018**



Міністерство освіти і науки України

Луцький національний технічний університет
Національний технічний університет України «Київський політехнічний
інститут ім. Ігоря Сікорського»
Одеський національний політехнічний університет
Одеська державна академія технічного регулювання та якості
Національний університет України «Львівська політехніка»
Тернопільський національний технічний університет ім. Івана Пулюя
Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу
Сумський державний університет
Херсонський національний технічний університет
Харківський національний університет радіоелектроніки
Київський національний університет технологій та дизайну
ДП Луцький ремонтний завод «Мотор»
ДП «Волиньстандартметрологія»

МАТЕРІАЛИ

III Всеукраїнської науково-практичної конференції
«ПРИЛАДОБУДУВАННЯ ТА МЕТРОЛОГІЯ: СУЧАСНІ
ПРОБЛЕМИ, ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ»

11-12 жовтня 2018 р.

MATERIALS

III Ukrainian scientific conference
«INSTRUMENTATION AND METROLOGY:
CONTEMPORARY ISSUES, TRENDS»

11-12 october 2018

Рекомендовано до друку науково-технічною радою Луцького національного технічного університету, протокол №2 від 28.09.2018 р.

Загальною метою конференції є плідне спілкування науково-промислової спільноти в галузі проблем створення засад сучасного приладобудування, прецизійних технологій, інтелектуалізації виробництва та метрології.

Даний збірник є виданням, в якому публікуються основні результати наукових досліджень молодих вчених України, викладачів, аспірантів та студентів ВНЗ.

Відповідальний за випуск: Марчук В.І., д.т.н., проф.

Технічне коригування: Лапченко Ю.С., к.т.н., доц.

Верстка: Денисюк В.Ю., к.т.н., доц.

Адреса оргкомітету конференції: 43018, Україна, м. Луцьк, вул. Потебні, 56, каб. 40

В авторській редакції

Автори опублікованих матеріалів несуть відповідальність за підбір, точність наведених фактів, цитат, економіко-статистичних даних, імен та інших відомостей, а також за те, що матеріали не містять даних, які не підлягають відкритій публікації.