

ОПРАЦЮВАННЯ СПОТВОРЕНИХ ЗАВАДАМИ ІМПУЛЬСНИХ СИГНАЛІВ ПЕРВИННИХ ПЕРЕТВОРЮВАЧІВ ВИТРАТИ ГАЗУ НА БАЗІ АТМЕГА8QFP

Реалізація первинних перетворювачів об'єму та об'ємної втрати газу з механічним мірним елементом традиційно передбачає схемотехнічні засоби перетворення неелектричної величини вимірювального параметру у електричну. В більшості випадків [1], згадані пристрої реалізуються на оптичних, магніто індуктивних та контактних (геркони) первинних перетворювачах, що дозволяють представити вимірювальну величину, як послідовність імпульсів напруги, кількість та частота формування яких пропорційна до величини вимірюваного параметру. Разом з тим, використання простих рішень зумовлює ряд обмежень щодо форми і частотних характеристик імпульсних сигналів перетворювача, а також експлуатаційних умов інформаційно-вимірювальних каналів, реалізованих на їх основі [1]. Інтенсивний розвиток комп'ютеризованих систем обліку, контролю та керування приводить до необхідності збору даних з віддалених інформаційних джерел. Значна кількість первинних перетворювачів, що експлуатуються, не спроектована для функціонування за наявності впливу різного роду промислових завад, а їх заміна є економічно не доцільною. В такій ситуації для сепарації інформативних складових імпульсних вимірювальних сигналів використовують схемотехнічні рішення на базі нелінійних елементів [2], зокрема ємнісного та індуктивного типу, які додатково накладають обмеження на частотні характеристики сигналів і мають нижчу експлуатаційну надійність. Одним з варіантів вирішення описаної задачі є залучення цифрових методів опрацювання сигналів, зокрема оцінювання їх статистичних характеристик [3]. Такий підхід став можливим внаслідок стрімкого здешевлення та мініатюризації мікроконтролерів, як здатні забезпечити достатні обчислювальні ресурси. Варіант реалізації схемотехнічного рішення цифрової системи первинного опрацювання вимірювальних імпульсних сигналів на основі типового мікроконтролера ATMEGA8QFP подано на рис.1.

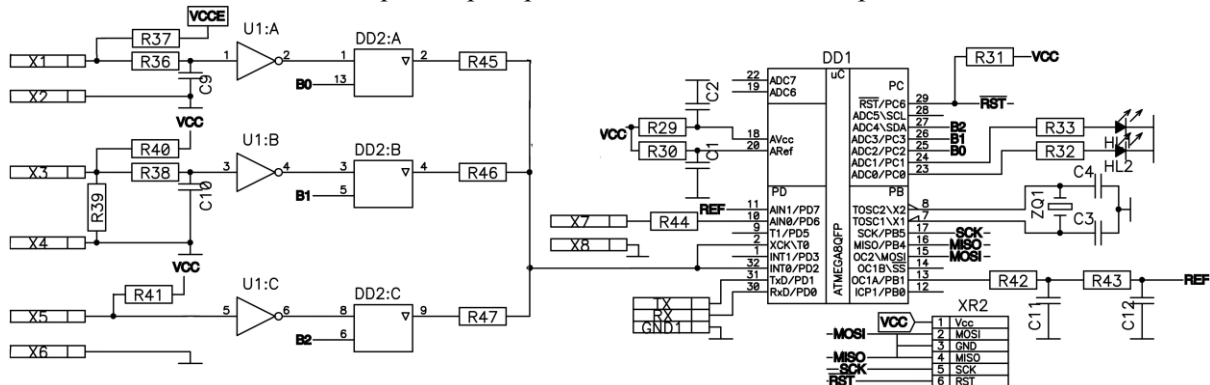


Рис. 1 – Схема опрацювання сигналів на базі ATMEGA8QFP

Функціонально, запропонована схема дозволяє реалізувати опрацювання сигналів сенсорів оптичного, магнітоіндуктивного та механічного типів. У випадку використання оцінок інформаційної ентропії достатньо опрацьовувати дворівневий сигнал, що дозволяє спростити схему за рахунок використання компаратора. Отже, залучення методів цифрового опрацювання та недорогих цифрових схемотехнічних рішень цифрових систем опрацювання вимірювальних сигналів дозволяють зменшити інформаційні втрати зумовлені впливом завад і, як наслідок, покращити точність первинних перетворювачів з механічним мірним елементом.

Список літературних джерел

1. Николайчук, Я.М. Теорія джерел інформації. / Видання друге, виправлене / Я.М. Николайчук. – Тернопіль: ТзОВ “Терно граф”, 2010. –536 с.
2. Мельничук С.І. Методи та засоби формування інформаційно-вимірювальних сигналів в первинних перетворювачах витрати газу. / С.І. Мельничук, І.З. Мануляк/ XVI Міжнародна конференція по математичному моделюванню МКММ 2015. Вісник Херсонського національного технічного університету. - №3(54), 2015. с. 156-159.
3. Мануляк І.З. Застосування статистичних оцінок при опрацюванні вимірювальних сигналів спотворених імпульсними завадами. / Мануляк І.З., Мельничук С.І./ Праці 4-ої міжнародної науково-практичної конференції «Проблеми інформатики та комп’ютерної техніки» (ПІКТ-2015). Чернівці. с.109-111.