

УДК 681.2

Питляр Л. – ст. гр. РПм-51

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

ДОСЛІДЖЕННЯ ХАРАКТЕРИСТИК ДАТЧИКА В УСТАНОВКАХ ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ ПОВЗУЧОСТІ ПОЛІМЕРНИХ ПЛІВОК ПІД ДІЄЮ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

Науковий керівник: к.т.н., доц. Паламар М.І.

На сьогоднішній час будь-яка автоматизація передбачає керування технологічними процесами на основі збору, обробки та накопичення інформації. Тому невід'ємну частину автоматичних пристроїв і автоматизованих систем управління (АСУ) складають засоби вимірювання. Застосування АСУ процесами вимагає вимірювати в цілому близько 2000 фізичних, хімічних і інших величин. Виміри роблять за допомогою різноманітних датчиків, виконують функцію первинного елемента, який сприймає інформацію від об'єкта і на основі цього для передачі до каналу зв'язку на обчислювач. Якщо на датчики будуть впливати різні чинники навколишнього середовища, що спричинять недостатню швидкодію, велику похибку, низьку надійність, то і вся система незалежно від ступеня досконалості обчислювальних пристроїв буде працювати незадовільно. Саме датчики визначають саму можливість і якісний рівень роботи автоматичних ліній. Це – початкові постачальники інформації, їх похибка не може бути скоригована ніякими наступними пристроями.[1]

Для даної установки вибираємо потенціометричний датчик переміщення марки ММ10-10 заводу "MEGATRON", який є недорогим і перш за все простим у користуванні і малогабаритний. Принцип дії датчика заснований на перетворенні механічного переміщення в електричний сигнал.

Важливою характеристикою якості потенціометричного датчика є плавність зміни вихідної напруги. При переміщенні движка по обмотці потенціометра відбувається стрибкоподібна зміна опору, оскільки движок як би перескакує з одного витка на інший. Це призводить до того, що залежність вихідної напруги від переміщення має ступінчастий вигляд. Число ступенів пропорційна, а їх висота обернено пропорційна числу витків обмотки. Реальна вихідна характеристика має відхилення від ідеальної (пальної, безступінчастої) як вгору, так і вниз. Отже, похибка, викликана ступінчаністю, може бути як позитивною, так і негативною і становить половину напруги U_w , що припадає на один виток намотування. Якщо позначити через W загальне число витків потенціометра, то $U_w = U/W$ і похибка ступінчаності $\Delta \leq U/(2W)$. [2]

Мікроконтролер ADuC841 обробляє отриманий з датчика сигнал, а потім перетворює його в цифровий код, після чого передає цей код на рідкокристалічний дисплей, або через RS 232 на персональний комп'ютер.

Дані потенціометричні датчики мають ряд цінних властивостей, (простота конструкції, можливість отримання лінійних характеристик перетворення, висока точність, мала схильність перешкодам з боку електромагнітних полів, можливість роботи як на постійному, так і на змінному струмі), що зумовили їх широке застосування в пристроях автоматики і телемеханіки.

1. Виглеб Г. Датчики. — М.: Мир, 1989. — 138с.
2. Тихонов О.І., Осадчий О.П. «Проектування пристроїв автоматики і телемеханіки».