

На приймальному кінці, спочатку смуговий фільтр перетворює трикутну напругу в послідовність прямокутних лінійно модульованих по коефіцієнту усереднення імпульсів. Перетворення цієї послідовності імпульсів в аналоговий сигнал виконується за допомогою ІІІ з динамічними запам'ятовуючими пристроями. Таким чином ми маємо на виході ІІІ відновлений вхідний сигнал.

Було створено модель всього вимірювального тракту в операційному середовищі Electronics Workbench і були отримані наступні дані:

- похибка не лінійності < 0,01%;
- смуга пропускання – 75 Гц;
- швидкодія < 0,02 сек.

Список посилань

1. Темша Г. Современная теория фильтров и их проектирование. / Г. Темша, С. Митра. – М.: Издательство «Мир», 1977 – 560 с.
2. Гутников В. С. Фильтрация измерительных сигналов. / В. С. Гутников. – Л.: Энергоатомиздат. Ленингр. отд-ние, 1990. – 192 с.
3. Чернобровов Н.В. Релейная защита энергетических систем: Учебное пособие для техникумов. / Н. В. Чернобровов, В. А. Семенов – М.: Энергоатомиздат, 1998. – 800 с.

УДК 681.3.06

Ащепкова Н. С., канд. техн. наук, доцент
Богданов В. О., аспірант

Дніпропетровський національний університет ім. О. Гончара, ashchepkovanatalya@gmail.com

СИСТЕМА УЛЬТРАЗВУКОВОЇ ДЕФЕКТОСКОПІЇ І КОНТРОЛЮ ЯКОСТІ

В [1] розроблена схема статистичного контролю якості методом послідовного аналізу, та наведені експериментальні дані випробувань. Розроблено програмне забезпечення в середовищі MathCad для моделювання статистичного контролю, проведена верифікація фактичних і розрахункових даних. Застосування розробленого програмного забезпечення дозволяє здійснити перевірку гіпотез, визначити мінімальний обсяг партії перевіряємих виробів. Застосування MathCad дозволяє по початкових даних майже миттєво здійснити послідовний аналіз якості виробів: визначити сумарну кількість дефектних виробів, оперативну характеристику $L(p)$ та функцію середнього числа спостережень за критерієм $E(p)$, та розробити алгоритм випробувань.



Рис. 1 – Зовнішній вигляд 8-канальної системи ультразвукової дефектоскопії і контролю

Розроблено конструкцію 8 каналної системи ультразвукової дефектоскопії і контролю якості пенополістірольних деталей у процесі виробництва.

Система (див. рис. 1) побудована на використанні одного дефектоскопа УД2 В-П45 у якості вимірювального й дефектоскопічного блоку, 8-каналного комутатора й персонального комп'ютера (ПК), що забезпечує керування роботою дефектоскопа, комутатора й візуалізацію контрольної інформації із всіх каналів та протоколювання контролю [2]. Крім цього ПК використовується для калібрування кожного каналу по товщині, чутливості й бракувальним ознакам. Як контрольна інформація на екран ПК у реальному часі виводяться значення товщини по кожному каналу, графіки товщини всіх каналів одночасно або окремо за останню годину, А и В-розгорнення в кожному каналу, а також зображення перерізів виробу з відхиленням товщини [3].

Дефектоскоп призначений для виявлення дефектів (порушення суцільності й однорідності матеріалів) у напівфабрикатах, готових виробках і зварених з'єднаннях, для виміру глибини й координат їхнього залягання, виміру товщини, виміру швидкості поширення й загасання ультразвукових коливань (УЗК) у матеріалі. УД2 В-П45.Lite має висококонтрастний рідкокристалічний дисплей, простий і зручний в експлуатації.

У системі використовуються ультразвукові контактні-щілинні перетворювачі на 2,5 МГц, з індивідуальним підведенням контактної рідини (води) і призмою, яка має три ступеня рухомості, що забезпечує постійний зазор між поверхнями перетворювача і виробу.



Рис. 2 – Ультразвукові контактні-щілинні перетворювачі

Крім цього, для усунення впливу контакту на результат виміру й компенсації різних характеристик перетворювачів, в ПК реалізовано алгоритм автоматичного регулювання посилення (АРП) у кожному каналі [4].

Застосування лише одного дефектоскопа й комутатора дозволило забезпечити повний контроль у процесі виробництва з мінімальними витратами й необхідною продуктивністю [5], а застосування персонального комп'ютера як системи візуалізації полегшує сприйняття інформації оператором і дозволяє організувати формування протоколу контролю за будь-який час - від декількох годин, до декількох діб. Впровадження системи керування якістю знижає брак продукції на 37 %.

Список посилань

1. Ащепкова Н. С. Послідовний аналіз якості продукції. [Текст] / Н. С. Ащепкова, В. А. Богданов. – Вестник НТУ “ХПИ”. Серія: Прикладная механика – Харьков: НТУ “ХПИ”. – декабрь, 2016. – № 23. – С. 4-12.

2. Корягин А. М. Автоматизация типовых технологических процессов и установок [Учебник для вузов] / А. М. Корягин, Н. К. Петров, Н. К. Радимов и др. – М.: Машиностроение, 1988. – 432 с.
3. Дашенко А. И. Проектирование автоматических линий [Текст] / А. И. Дашенко, А. П. Белоусов. – М.: Высшая школа, 1983. – 328 с.
4. Пуховский Е. С. Технологические основы гибкого автоматизированного производства [Учебник для вузов] / Е. С. Пуховский. – К.: Вища школа, 1989. – 240 с.
5. Блехерман М. Х. Гибкие производственные системы: организационно-экономические аспекты [Текст] / М. Х. Блехерман – М.: Экономика, 1988. – 221 с.

УДК 621.681

Лісовий О. П. здобувач

Національний авіаційний університет, м. Київ, olshur@ukr.net

МЕТОДИ ПІДВИЩЕННЯ ТОЧІСНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ЗАСОБІВ ВИМІРЮВАНЬ ГЕОМЕТРИЧНИХ ВЕЛИЧИН ЦИЛІНДРИЧНИХ ПОВЕРХОНЬ У ПРОМИСЛОВОСТІ

Стан наукових робіт, пов'язаних зі створенням нових методів вимірювання геометричних параметрів промислових деталей, в тому числі з циліндричними поверхнями, свідчить про стрімкий розвиток досліджень у сфері прецизійного та дистанційного вимірювання, розробки автоматизованих методів і методик вимірювання лінійно-кутових величин, моделюванні похибки вимірювання та процесу комп'ютерної обробки вимірювальної інформації.

Аналіз публікацій з тієї тематики показав, що однією з основних проблем, які виникають у процесі проведення вимірювань на промислових підприємствах є дестабілізуючий вплив таких факторів, як зміна температурного режиму, вібрації, перепади тиску, негативна дія яких знижує ефективність корекції систематичних складових похибки та може бути причиною появи певних аномальних відхилень при вимірюванні геометричних параметрів деталей [1-3]. Разом з тим, в роботах не розглядається імовірність появи певних аномальних відхилень від форми та розташування поверхонь деталі у міжкроковому діапазоні вимірювань, зумовлених впливом дестабілізуючих факторів зовнішнього і внутрішнього середовища вимірювальної системи. Має місце серйозне відставання в розробці засобів вимірювання геометричних параметрів та принципів побудови методів вимірювання механічних величин при проектування, експлуатації та метрологічній атестації.

Подальші підвищення точності виготовлення промислових деталей вказує на необхідність дослідження приладів та систем для вимірювання механічних величин, технічних та метрологічних характеристик засобів вимірювальної техніки, в свою чергу вимагає підвищення точності та швидкодії вимірювань геометричних параметрів деталі [4, 5].

Список посилань

1. Пиотровский Януш. Теория измерений для инженеров // Под редакцией Овсянникова А.В. - М.: Мир, 1989.-335 с.
2. Курзенков Г.Д. Основы метрологии в авиаприборостроении / Г.Д.Курзенков – М.:Издательство МАИ, 1990. –312 с.
3. Скворцов Ю.В. Организация и планирование машиностроительного производства / Ю.В.Скворцов, Л.А.Некрасова – М.: Высшая школа, 2003. – 470 с.
4. Погожев И.Б. Методы оптимизации системы показателей при управлении качеством продукции / И.Б.Погожеву – К.: 1999. – 120 с.
5. Квасніков В.П. Метод підвищення динамічної точності приводів координатних вимірювальних систем / Квасніков В.П., Осмоловський О.І. // Вісник Національного авіаційного університету. – 2005. – № 4. – С.18-23.