

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ, МОЛОДІ ТА СПОРТУ
ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІНСТИТУТ АВТОМАТИКИ, ЕЛЕКТРОНІКИ ТА КОМП'ЮТЕРНИХ
СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ**

**MEASUREMENT, CONTROL AND DIAGNOSIS
IN TECHNICAL SYSTEMS**

**ПЕРША МІЖНАРОДНА НАУКОВА КОНФЕРЕНЦІЯ
ПАМ'ЯТІ ПРОФЕСОРА ВОЛОДИМИРА ПОДЖАРЕНКА**

**«ВИМІРЮВАННЯ, КОНТРОЛЬ ТА ДІАГНОСТИКА
В ТЕХНІЧНИХ СИСТЕМАХ (ВКДТС -2011)»**

Збірник тез доповідей

18-20 жовтня 2011 р.

**ВНТУ
ВІННИЦЯ
2011**

УДК 621.3.08
ББК 30.607

Друкується за рішенням Вченої ради Вінницького національного технічного університету Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України

Головний редактор: **В.В.Грабко**

Відповідальний за випуск: **Кучерук В.Ю.**

Рецензенти: **Столярчук П.Г.**, доктор технічних наук, професор
Кухарчук В.В., доктор технічних наук, професор

Перша міжнародна наукова конференція «Вимірювання, контроль та діагностика в технічних системах» (ВКДТС -2011), 18-20 жовтня, 2011 р.
Збірник тез доповідей. – Вінниця: ВНТУ, 2011. – 215 с.

ISBN

У збірнику опубліковано матеріали конференції, присвяченої проблемам теоретичних основ вимірювань, контролю та технічної діагностики, інформаційно-вимірювальних технологій та метрології.

УДК 621.3.08
ББК 30.607

ISBN

© Вінницький національний технічний університет, укладання, оформлення, 2011

**ЗАСОБИ ВИМІРЮВАЛЬНОГО КОНТРОЛЮ ТОВЩИНИ ДІЕЛЕКТРИЧНИХ
ПОКРИТЬ ПЛАСКИХ МЕТАЛЕВИХ ПОВЕРХОНЬ**

Ключові слова: індуктивно-резонансний вимірювальний перетворювач, товщина покриття, коливальний контур, вимірювання, контроль, точність.

В сучасній промисловості при нанесенні діелектричного покриття на металеві поверхні виникає необхідність контролю товщини таких покриттів, для забезпечення оптимального співвідношення витрати матеріалів та механічних характеристик покриття. Сьогодні, для контролю товщини діелектричного покриття використовують лабораторний вибірковий аналіз зразків з партії готової продукції, який не дозволяє оцінити якість продукції в цілому, а також є трудомістким та не оперативним. Тому виникає необхідність створення методів контролю товщини покриття, які б забезпечували необхідну швидкість та достовірність, та засобів контролю товщини діелектричних покриттів металевих поверхонь, які можуть бути інтегровані в технологічні процеси нанесення покриття як елементи систем керування.

Для визначення товщини діелектричного покриття металевих поверхонь сьогодні використовують різноманітні методи та засоби засновані на різних фізичних принципах. Однак для визначення товщини діелектричних покриттів феромагнітних металевих поверхонь використовують переважно індуктивні методи вимірювання. І хоча передатна характеристика вимірювальних каналів побудованих з використанням індуктивних вимірювальних перетворювачів є суттєво нелінійною, і відповідно складова похибки не лінійності суттєво впливає на точність вимірювання, такі вимірювальні канали мають сталі метрологічні характеристики, які не змінюються з часом, а тому мають високу надійність та достовірність.

Не зважаючи на високу стабільність метрологічних характеристик індуктивних вимірювальних каналів, похибка вимірювання залишається достатньо високою на відміну від похибки, наприклад вимірювального каналу побудованому з використанням ємнісних перетворювачів. Тому актуальною залишається задача зменшення похибки вимірювання при використанні вимірювальних каналів з індуктивними вимірювальними перетворювачами.

Для вирішення поставленої задачі пропонується використовувати індуктивно-резонансний вимірювальний перетворювач з часовим представленням вимірювальної інформації [1]. Принцип дії такого перетворювача заснований на властивості коливального LC контуру змінювати час згасання збуджених в ньому вільних коливань від значення активної складової опору котушки індуктивності, яка в свою чергу залежить в залежності від відстані поверхні феромагнітного матеріалу до відкритого торця котушки. Вихід перетворювача піддається час-цифровому перетворенню [2], розрядність якого на відміну від аналого-цифрового перетворення може бути суттєво збільшена, а відповідно збільшена точність вимірювання.

Для автоматизації систем нанесення захисного покриття на лести жерсті запропонований варіант вимірювального перетворювача, який дозволяє проводити вимірювання безпосередньо в циклі технологічного процесу [3]. Застосування такого вдосконаленого вимірювального перетворювача дозволить підвищити точність вимірювання та достовірність контролю товщини покриття, а також створити автоматизовану систему вимірювального контролю процесу нанесення діелектричного покриття на металеві поверхні, і зокрема на листи жерсті.

Список літературних джерел

1. Шабатура Ю.В. Дослідження вимірювальних перетворювачів товщини діелектричного покриття металевих поверхонь з часовим представленням інформації / Ю.В. Шабатура, К.В. Овчинников // Вісник Національного університету «Львівська політехніка», «автоматика, вимірювання та керування», №551, – Львів 2006 р. – С. 63 – 69.

2. <http://www.acam.de/products/time-to-digital-converters/tdc-gp1/>

3. Шабатура Ю.В. Інформаційно-вимірювальна система для визначення товщини діелектричного покриття на металевій поверхні / Ю.В. Шабатура, М.В. Чорний, К.В. Овчинников // Системи управління, навігації та зв'язку, випуск 2(10), – Київ 2009 – С. 101 – 105.