

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

MEASUREMENT, CONTROL AND DIAGNOSIS
IN TECHNICAL SYSTEMS

ДРУГА МІЖНАРОДНА НАУКОВА КОНФЕРЕНЦІЯ

«ВИМІРЮВАННЯ, КОНТРОЛЬ ТА ДІАГНОСТИКА
В ТЕХНІЧНИХ СИСТЕМАХ (ВКДТС -2013)»

Збірник тез доповідей

29-30 жовтня 2013 р.

ВНТУ
ВІННИЦЯ
2013

УДК 621.3.08
ББК 30.607

Друкується за рішенням Вченої ради Вінницького національного технічного університету Міністерства освіти і науки

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

Друга міжнародна наукова конференція «Вимірювання, контроль та діагностика в технічних системах» (ВКДТС -2013), 29-30 жовтня, 2013 р. Збірник тез доповідей. – Вінниця: ПП «ТД«Едельвейс і К», 2013. – 288 с.

ISBN 978-966-2462-35-7

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 978-966-2462-35-7

© Вінницький національний технічний університет, 2013
© Учбово-науковий центр «Паллада», 2013

В.Ю. Кучерук, д.т.н., проф.; Р.І. Ліщук, здобувач

АВТОМАТИЗАЦІЯ ПРОЦЕСУ РОЗПІЗНАВАННЯ ПОКАЗІВ ЗІ ШКАЛ СТРІЛОЧНИХ ВИМІРЮВАЛЬНИХ ПРИЛАДІВ

Ключові слова: розпізнання, стрілочний прилад, веб-камера, вимірювання, перетворення Хафа

Вирішення задач, пов'язаних з автоматизацією розпізнання показів зі шкал стрілочних вимірювальних приладів, які виникають в процесі їх виготовлення, проведенні приймально-здавальних випробувань, перевірки, повинні базуватися на наукових підходах та виробничих умовах і можливостях.

Для вирішення цієї задачі запропоновано алгоритм, який представлено на рис. 1. Вихідною ідеєю для розробки цього алгоритму є спосіб виділення стрілок для визначення кута відхилення стрілки з метою визначення значення вимірювального приладу. Вона полягає в визначенні різниці 5 між зображеннями приладу в нульовому положенні стрілки 3 та при подачі тестового сигналу 4.

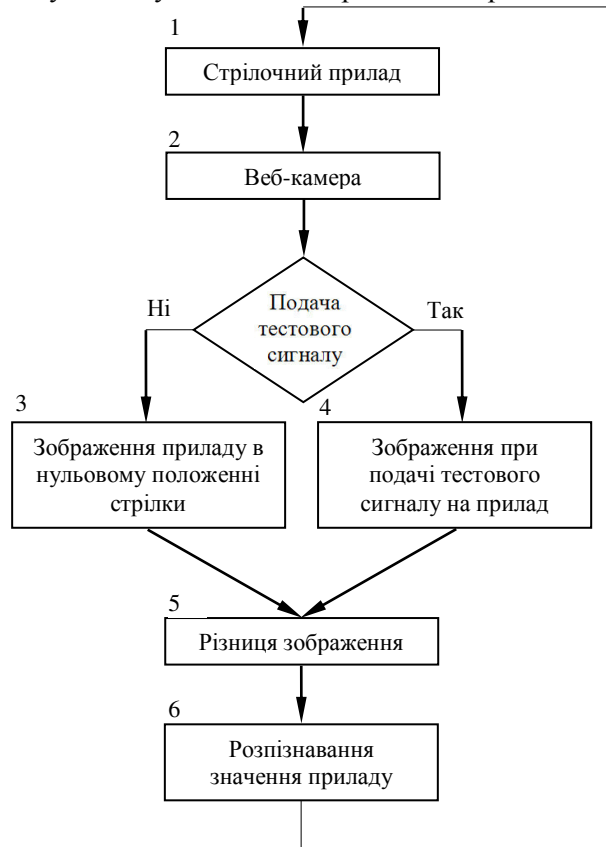


Рис. 1 Алгоритм розпізнання показів значень зі шкал стрілочних вимірювальних приладів

В першу чергу потрібно отримати зображення 3. Далі подається тестовий сигнал на прилад і маємо зображення 4. У результаті виконання пунктів 1-5 отримаємо зображення з чітко виділеними стрілками. Наступним кроком 6 є розпізнання значення приладу, який базується на перетворенні Хафа [1]. При використанні перетворення Хафа визначаємо координати стрілок (прямих) та за допомогою формули (1) визначаємо кут відхилення стрілки

$$\varphi = 180 - \arctg\left(\frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}\right) - \arctg\left(\frac{y_4 - y_3}{x_4 - x_3}\right), \quad (1),$$

де $(x_1; y_1)$ і $(x_2; y_2)$ – координати точок першої прямої; $(x_3; y_3)$ і $(x_4; y_4)$ – координати точок другої. Знаючи кут відхилення стрілки можна обрахувати значення показу стрілочного вимірювального приладу.

Література:

1. Use of the Hough transformation to detect lines and curves in pictures Richard O. Duda, and Peter E. Hart. Commun. ACM 15(1):11-15 (January 1972).