

**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

## ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ОБРОБКИ ДИНАМІЧНО ЗМІНЮВАНОЇ ВІЗУАЛЬНОЇ ІНФОРМАЦІЇ АНАЛОГОВИХ ВИМІРЮВАЛЬНИХ ПРИЛАДІВ

Ключові слова: інформаційні технології, вимірювальні прилади, метрологічні характеристики, обробка зображень, digital image processing, thresholding brightness values, exposition

Однією із задач, що виникають при повірці засобів вимірювальної техніки, є розпізнання значень приладу та визначення його динамічних метрологічних характеристик. Для визначення динамічних характеристик потрібно знати дискретні значення приладу та час від початкового значення стрілки, до значення, на якому стрілка зупиниться. Час руху стрілки можна визначити, але основна проблема постає у визначенні значень показів приладу при русі стрілки.

Для більшості камер (веб-камер, цифрових фотокамер, відеокамер) частота кадрів знаходиться у межах 15-30 Гц. Тобто, якщо взяти частоту кадрів 30 Гц, один знімок можна отримати за 33 мс. Але при проведенні досліджень виявилось, що на фотографії приладу стрілка розмита і внаслідок цього значення не можна буде розпізнати. При аналізі характеристик камер виявилось, що більшість камер працюють в автоматичному режимі експозиції, але є такі камери, які дозволяють перемикати експозицію в ручний режим. Однією з них є Logitech C200, яка і використовується для проведення досліджень. Чим більша експозиція, тим матриця камери стає більш інертною, і навпаки, чим менша експозиція, тим матриця камери стає менш інертною. Коли експозиція мала, то світла, що падає на матрицю камери, недостатньо. У цьому випадку об'єктів на зображенні, які чітко можна виділити, немає, і після бінаризації, все зображення стає чорним. Цей недолік легко усунути, якщо спрямувати джерело світла (достатньо настільної лампи) на прилад, і отримаємо зображення, представлені на рис. 1.

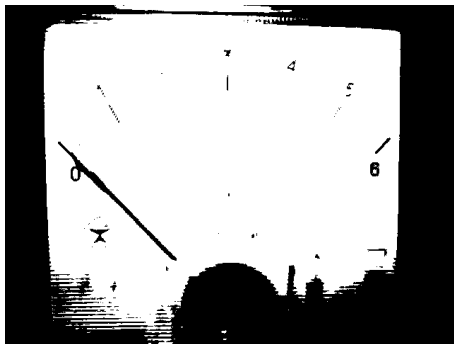


рис. 1а

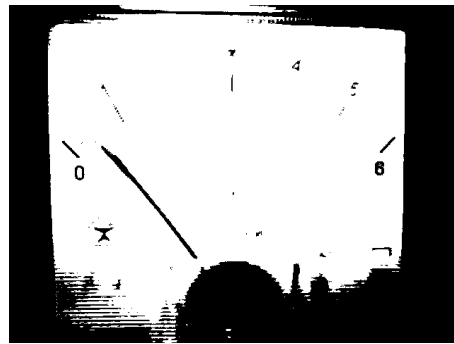


рис. 1б

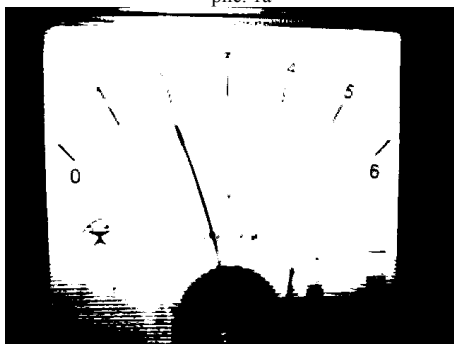


рис. 1в

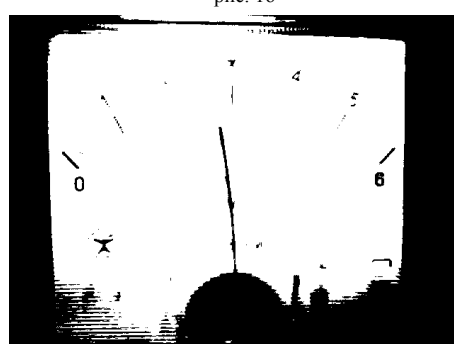


рис. 1г

Рисунок 1: Фотографії дискретних значень приладу з мінімальним значенням експозиції

Як видно з фотографій (рис. 1), стрілка чітко виділяється серед інших об'єктів і тепер її можна розпізнати.