

2. Голован Ю. В. спасательная техника и базовые машины / Ю. В. Голован, В. К. Емельянов, Т. В. Козырь. – Владивосток: Изд-во ДВГУ, 2008. – 227 с.

3. Момот М. Мобильные роботы на базе ARDUINO / М. Момот. – СПб.: БХВ-Петербург, 2017. – 288 с.

*Клименко А., студент ХНАДУ, м. Харків
к.т.н. Петрукович Д. Є., ХНАДУ, м. Харків*

РОЗРОБКА МЕТОДИКИ ЩОДО ПІДВИЩЕННЯ ТОЧНОСТІ ВИМІРЮВАНЬ КОЛЬОРОВОСТІ ДОРОЖНІХ ЗНАКІВ

Дорожній знак – стандартизований графічний рисунок, що встановлюється край дороги для повідомлення визначеної інформації учасникам дорожнього руху.

Керівництво дорожньої поліції стурбоване числом дорожньо-транспортних аварій, що ростуть. Результати досліджень виявилися несподіваними: у аваріях винні не тільки погані дороги, несправна техніка, самі водії, але і погані знаки.

Різні феномени колірному зору особливо ясно показують, що зорове сприйняття залежить не тільки від виду стимулів і роботи рецепторів, але також і від характеру переробки сигналів в нервовій системі.

Пропонована методика вимірювань базується на використанні ПК як компаратор файлів зображення дорожнього знаку і міри кольору. Файл зображення міри на фоні дорожнього знаку створюється за допомогою цифрового фотоапарату. Міра кольору прикладається безпосередньо до відповідної ділянки дорожнього знаку. Завдяки цьому умови освітлення і реєстрації для міри і знаку співпадають.

Колориметр порівняння для файлів зображення розроблено в середовищі програмної обробки Delphi 7. Зображення розкладається на три кольори (R,G,B - червоний, зелений, синій, з 0 до 255 одиниць кожен).

Отримані яскравості нормуються таким чином, щоб їх сума складала одиницю:

$$P_r + P_g + P_b = 1$$

Після нормування вирішується система рівнянь:

$$\begin{cases} x \cdot \cos \alpha_r + y \cdot \sin \alpha_r - p_r = P_r \xi \\ x \cdot \cos \alpha_g + y \cdot \sin \alpha_g - p_g = P_g \xi \\ x \cdot \cos \alpha_b + y \cdot \sin \alpha_b - p_b = P_b \xi \end{cases}$$

де x, y – середні координати;

$\alpha_r, \alpha_g, \alpha_b$ – кути нахилу сторін трикутника, що побудований на координатах кольоровості базових кольорів;

p_r, p_g, p_b – відстані від прямих до начала координат,

ξ – коефіцієнт, що задає масштаб трикутника таким, що відстань від середніх координат кольоровості для визначеної області до сторін трикутника співпадає з нормованими яскравостями.

Рішення дає x, y та ξ . Як вже зазначалось базові кольори не ідеально характеризують прилад, на якому отримано файл.

На кожній фотографії виділялися дві області усередині міри і дві області по різні сторони від неї. Результатом вважається середнє з двох вимірювань.

Для отримання найбільш точних результатів вимірювань використовується метод порівняння за допомогою міри з точно вимірними координатами кольоровості $x_{\text{міри}}^{em}, y_{\text{міри}}^{em}$. За допомогою фотоапарата і обчислень вимірюються координати кольоровості x, y зображення дорожнього знаку, яке аналізується і координати кольоровості x^{em}, y^{em} зображення міри. Кінцеві координати кольоровості $x_{\text{зразка}}, y_{\text{зразка}}$ визначаються по формулах:

$$x_{\text{зразка}} = x - x^{em} + x_{\text{міри}}^{em}$$

$$y_{\text{зразка}} = y - y^{em} + y_{\text{міри}}^{em}$$

Чим ближче будуть координати кольоровості зображення, яке аналізується і координати кольоровості міри, тим точніше буде результат вимірювання.

Література:

1. ДСТУ ISO/IEC 17025:2006 Загальні вимоги до компетентності випробувальних та калібрувальних лабораторій (ISO/IEC 17025:2005, IDT).- Київ: Держспоживстандарт України. – 2007. – 32 с.

Колесніков В.

Науковий керівник доц. Плугіна Т. В.

Харківський національний автомобільно-дорожній університет

PROTEUS ISIS ДЛЯ МОДЕЛЮВАННЯ СИСТЕМ ВИМІРЮВАННЯ ТА КОНТРОЛЮ ПАРАМЕТРІВ ПОТЕНЦІАЛЬНО НЕБЕЗПЕЧНИХ ПРОЦЕСІВ

Проектуванню схем вимірювання та контролю параметрів потенціально небезпечних об'єктів та процесів передуює попереднє моделювання системи для настроювання окремих вузлів. Існує безліч програм моделювання СУ, кожне середовище моделювання відрізняється своєю рідністю бібліотеки й можливістю надання кінцевих результатів. Для СУ з мікроконтролерами перспективним є середовище моделювання ISIS (Інтелектуальна система уведення схем) пакета Proteus. Дане середовище являє собою пакет програм для схмотехнічного моделювання, що базуються на основі моделей електронних компонентів.

Для моделювання системи вимірювання та контролю параметрів потенціально небезпечних об'єктів необхідно: