

**УДК 004.93**

**Р. Соломка, Я. Литвиненко, д.т.н., професор**

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

## **ДОСЛІДЖЕННЯ СИСТЕМ РОЗПІЗНАВАННЯ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ**

**Ruslan Solomka, Iaroslav Lytvynenko Doctor of Sc., Professor.**

### **RESEARCH OF VEHICLE RECOGNITION SYSTEMS**

У країнах, що швидко розвиваються, відповідно разом із технологіями, зростає кількість транспортних засобів. Паралельно також росте потреба в автоматичному розпізнаванні даних транспортних засобів. Відповідно на цю тему було проведено багато досліджень. В працях [1, 2] запропоновано різні методи для досягнення цієї мети.

Ця доповідь стосується аналізу сучасних досліджень у сфері розпізнавання автотранспорту. Загалом можливо розділити такі дослідження на дві категорії – активні системи, та пасивні системи.

Активні системи використовують лазерні, радіочастотні та інші технології для розпізнавання транспортного засобу. У лазерних системах на автомобіль наноситься штрих-код. При використанні радіочастотних методів на транспортному засобі розміщується певний ідентифікатор в який можна додати більш детальну інформацію разом із номерним знаком транспортного засобу. Радіо пристрій для зчитування інформації з такого ідентифікатора розміщується там, де ми хочемо ідентифікувати транспортний засіб. Зображення транспорту даних системі непотрібне, таким чином вона працює практично без помилок та є досить надійною. В останні роки такі радіочастотні станції можуть розташовуватися там, де інші рішення неможливі та різного виду помилки є неприпустимі.

У пасивних системах розпізнавання транспортних засобів відбувається шляхом ідентифікації та обробки зображення номерного знаку автомобіля. Тому якість результатів у пасивних системах сильно залежить від якості зображення. Відповідно при великій кількості шумів в зображенні, можуть виникнути невірні результати.

Систему ідентифікації номерних знаків можна використовувати у багатьох напрямках, наприклад стоянки без людського регулювання, контроль безпеки заборонених зон, дотримання правил дорожнього руху та автоматичний збір плати за проїзд. Така система фіксує зображення транспортних засобів та ідентифікує номерні знаки автоматично. Стандартний процес розпізнавання номерних знаків складається з трьох частин:

- визначення місця розташування номерного знаку;
- сегментація символів із зображень номерного знаку;
- розпізнавання сегментованих символів.

З цього можна зробити висновок що активні системи більш надійні для розпізнавання транспортних засобів, адже сонячне світло, тінь, бруд та інші фактори на зображенні номерного знаку ускладнюють його розпізнавання в пасивних системах. В активних системах зображення номерного знаку не використовується, таким чином, ці фактори не впливають на розпізнавання транспортних засобів. Проте пасивні системи є вигіднішими у плані простоти використання та масштабованості.

#### **Література**

1. Plate detection and recognition by using color information and ANN, Ziya TELATAR, Emre, Electronic Engineering Department, Ankara University, ANKARA, 2007.
2. A Macao license plate recognition system Cheokman Wu; Lei Chan On; Chan Hon Weng; Tong Sio Kuan; Machine Learning and Cybernetics, 2005. Page(s):4506 – 4510.