

*Матеріали наукової конференції Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя, Тернопіль, 2019*

**УДК 004.8**

**А. Бріль**

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

## **СИСТЕМИ ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ НА ОСНОВІ РОЗПІЗНАВАННЯ ЗОБРАЖЕНЬ**

**A. Bril'**

### **DECISION SUPPORT SYSTEMS BASED ON IMAGE RECOGNITION**

Щороку збільшується тенденція вирішення складних задач розпізнавання елементів на зображенні у наукових областях таких як фізіологія, медицина, що обумовлено автоматизацією, необхідністю образних процесів комунікації в інтелектуальних системах. Один з перспективних напрямів вирішення даної проблеми ґрунтується на застосуванні штучних нейронних мереж та нейрокомп'ютерів, як найбільш прогресивних по відношенню проблем класифікації задач розпізнавання елементів. Відмінною особливістю даних завдань є велика розмірність вхідного простору. Багато підходів до розпізнавання зображень пропускають вхідні дані через фільтр, що проектує вхідний вектор на простір істотно меншої розмірності, після чого розбивають проміжні вектора на класи за допомогою стандартних розпізнавачів. На даний момент запропоновано велику кількість різноманітних архітектур нейронних мереж для розпізнавання об'єктів. Аналіз запропонованих рішень показує, що й досі не існує такої моделі, яка б була кращою серед усіх результуючих показників роботи. Перспективу в удосконаленні архітектури вбачають у згорткових нейронних мережах [1].

Як відомо, багатошарові нейронні мережі отримують вхідні дані після чого трансформують інформацію, проводячи її через ряд прихованих шарів. Кожен прихований шар складається з безлічі нейронів, де кожний нейрон має сильний зв'язок з усіма нейронами в попередньому шарі і де нейрони в якості одного шару повністю незалежні один від одного і не мають спільних з'єднань. Згорткові нейронні мережі користуються тим, що ввідні дані складаються з зображень, і вони обмежують побудову мережі більш розумним шляхом. На відміну від звичайної нейронної мережі, шари згорткової нейронної мережі складаються з нейронів, розташованих в 3-х вимірах: ширині, висоті і глибині, тобто у вимірах, які формують об'єм.

Передбачається, що системи підтримки прийняття рішень (СППР), цілком може бути реалізована за допомогою нейронних мереж, оскільки у СППР узгоджено вирішуються задачі з розпізнавання і формування об'єктів. Дане рішення поставлених завдань передбачає аналіз і здійснення найбільш продуктивних способів обробки вихідних експериментальних даних, формування навчальної та тестової вибірок, конструювання нейромережових структур, аналіз, обробку та візуалізацію отриманих результатів [2].

Підсумовуючи матеріал можна дійти висновку, що запропоновані рішення спрямовані на вирішення певних прикладних завдань, проте не містять описи створення нейромережової системи підтримки прийняття рішень для розпізнавання зображень в умовах невизначеності. Реалізація цих технологій при створенні СППР є основою інформаційного забезпечення та імітаційного моделювання.

### **Література**

1. Jarrett, K. What is the best multi-stage architecture for object recognition? [Text] / K. Jarrett, K. Kavukcuoglu, M. Ranzato // 2009 IEEE 12th International Conference on Computer Vision, 2009.
2. Lee, H. Convolutional deep belief networks for scalable unsupervised learning of hierarchical representations [Text] / H. Lee, R. Grosse, R. Ranganath // Proceedings of the 26th Annual International Conference on Machine Learning – ICML '09, 2009. – P. 609–616.