

**Роман Кветний, Володимир Коцюбинський, Роман Маслій, Олександр Кириленко  
(Вінниця)**

## **ВИЯВЛЕННЯ ОБ'ЄКТІВ У ЗОБРАЖЕННЯХ З ВИКОРИСТАННЯМ ГЛИБОКИХ НЕЙРОННИХ МЕРЕЖ**

Виникнення нових архітектур графічних процесорів зробили їх обчислювальну потужність близькою до суперкомп'ютерів, а поява згорткових нейронних мереж усунула головний недолік штучних нейронних мереж – чи малі затрати обчислювальних ресурсів для навчання та застосування повнозв'язних моделей з великою кількістю шарів штучних нейронів. Це сприяло тому, щоб нейронні мережі стали найкращими серед методів машинного навчання та створило цілий напрямок під назвою Deep Learning (глибинне навчання).

**Постановка задачі.** Дослідження класу архітектур нейронних мереж глибокого навчання YOLO для задач виявлення об'єктів у зображеннях.

**Розв'язання задачі.** Для дослідження ефективності архітектур нейронних мереж глибокого навчання YOLO [1] обрано базу зображень COCO [2]. Особливостями цієї бази є велика кількість зображень (більше 200 тис.) та значна кількість класів об'єктів (80), що дозволяє дослідникам використовувати її для рішення досить складних практичних задач. Для навчання та тренування моделей було використано модуль JetsonTX2. Це суперкомп'ютер для вирішення задач штучного інтелекту створений на архітектурі NVIDIA Pascal [3]. Приклад результатів досліджень наведений на рисунку 1.

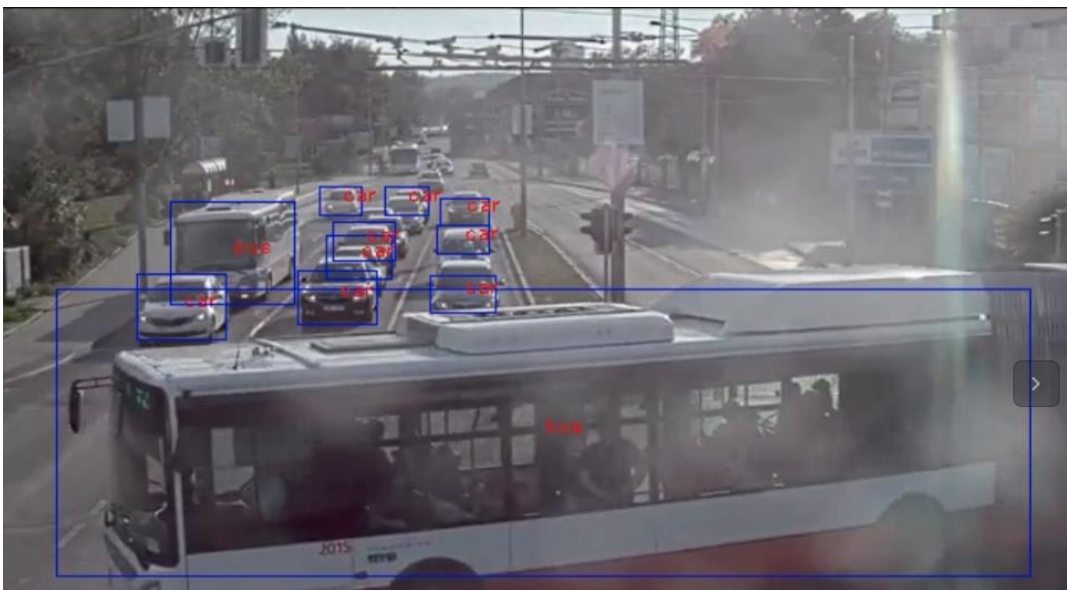


Рисунок 1 — Виявлення об'єктів у зображеннях

**Висновки.** Серед досліджених архітектур найкращою з точки зору вирогідності виявлення об'єктів у зображеннях є архітектура YOLO v3, а з точки зору швидкості обробки зображень – YOLO v3 Tiny.

### **Список літературних джерел**

1. YOLOv3: An Incremental Improvement [Електронний ресурс] Режим доступу до ресурсу: <https://pjreddie.com/media/files/papers/YOLOv3.pdf>. – Назва з екрану.
2. Microsoft COCO: Common objects in context [Електронний ресурс] - Режим доступу до ресурсу: <https://arxiv.org/pdf/1405.0312v3.pdf>. – Назва з екрану.
3. Jetson TX2 – суперкомп'ютер для глибокого навчання [Електронний ресурс]. – 2017. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.computerworld.ru/articles/Jetson-TX2--superkompyuter-dlya-glubokogoobucheniya>. – Назва з екрану.