

## **ЗАСТОСУВАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ДЕТЕКЦІЇ І ТРЕКІНГУ ОБ'ЄКТІВ НА ВІДЕОРЕЯДУ**

**Громоздін В.С., Кононенко І.М., Дашкевич А.О.**  
*Національний технічний університет  
"Харківський політехнічний інститут", м. Харків*

У зв'язку з активним розвитком комп'ютерного зору та зростанням потреб у відеоаналітиці, застосування штучного інтелекту (ШІ) для детекції та трекінгу об'єктів на відео є надзвичайно актуальним. Це має практичне значення у сферах безпеки, транспорту, медицині, робототехніки та інших.

Метою дослідження є аналіз сучасних методів використання ШІ для виявлення та відстеження об'єктів на відеореяді, а також оцінка їх ефективності та можливостей застосування у реальних задачах і в реальному часі.

Основні технології:

1. Моделі глибокого навчання:  
YOLO (You Only Look Once), SSD (Single Shot Detector), Faster R-CNN;
2. Алгоритми трекінгу:  
Deep SORT, Kalman Filter, Optical Flow.

Проблематикою і викликами є:

1. Високі обчислювальні ресурси для реального часу;
2. Точність при поганій якості відео, складному фоні або великій кількості об'єктів;
3. Робота зі зміною освітлення, частковим перекриттям об'єктів.

Методи оптимізації:

1. Використання edge-computing та GPU-обчислень;
2. Компресія моделей (quantization, pruning);
3. Трансферне навчання для адаптації моделей до специфічних задач.

Практичне застосування може бути у сферах безпеки та відеоспостереження, автономізації транспортних засобів, спортивній аналітиці, медицині.

В результаті проведеного дослідження запропоновано архітектуру та відповідну програмну реалізацію готового до інтеграції модулю, якому на вхід подається відеореяд або кадр з відеореяду, а вихідними даними є області знаходження шуканого об'єкту.