

## **ОЦІНКА ПОТЕНЦІАЛУ ГЛИБОКОГО НАВЧАННЯ В АНАЛІЗІ ВІДЕОПОТОКІВ З БЕЗПІЛОТНИХ ЛІТАЛЬНИХ АПАРАТІВ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ПОЛОЖЕННЯ ТІЛА ЛЮДИНИ**

*магістр Д.В. Токарев, канд. техн. наук, проф. Н.В. Білоус, Харківський національний університет радіоелектроніки, м. Харків*

За останні десятиліття безпілотні літальні апарати (БПЛА), також відомі як дистанційно пілотовані літальні апарати (RPA), або як загальноприйнятий термін, дрони (багатороторні, з нерухомими крилами, гібридні, тощо), перетворилися з суто військового інструменту на потужний інструмент в тому числі і для цивільного використання. Їх широке поширення на ринку, низька вартість і ефективність в захопленні зображень роблять їх надзвичайно важливими для різних галузей.

Розвиток глибокого навчання та його застосування у сфері аналізу відеопотоку з безпілотних літальних апаратів стає важливою проблемою в сучасному світі. Завдяки глибоким нейронним мережам можна обробляти ефективніше зображення для визначення положення людини у реальному часі, отриманих з різної висоти та в різних умовах. Висока просторова роздільна здатність зображень, яку забезпечують безпілотні літальні апарати, разом з можливістю багаторазових відвідувань регіонів, дозволяє накопичувати великі обсяги даних для подальшого аналізу. Це відкриває шлях для розвитку ефективних систем моніторингу та безпеки, що можуть мати важливе значення для суспільства та наукових досліджень.

Основна ідея полягає у використанні глибокого навчання в аналізі відео в реальному часі, що є потужним інструментом для визначення положення людини з безпілотних літальних апаратів. Це досягається завдяки тому що глибоке навчання дозволяє автоматично визначати та відстежувати рухи людини на відеопотоках з високою точністю. При цьому існує широкий спектр нейронних мереж і моделей глибокого навчання який може бути застосований до аналізу великих обсягів відеоданих, що надходять з безпілотних літальних апаратів.

Застосування глибокого навчання у відеоаналітиці дозволяє ефективно виявляти та класифікувати об'єкти інтересу, забезпечуючи швидку обробку великої кількості даних. Потенціал глибокого навчання в аналізі відеопотоків може мати значний вплив на галузі, де існує потреба в оцінці положення тіла людини: безпека, моніторинг у навколишньому середовищі, пошуку та рятуванні, допомагаючи вдосконалювати та автоматизувати процеси відслідковування та реагування на події.

Глибоке навчання в аналізі відеопотоків з безпілотних літальних апаратів є перспективним напрямком досліджень, оскільки воно відкриває нові можливості для автоматизації та покращення процесів відеоаналітики. Застосування сучасних методів глибокого навчання таких як YOLO[2], та

на базі CNN (згорткових нейронних мереж) [1] дозволяє ефективно впоратися з великим обсягом відеоданих, забезпечуючи точність та швидкість виявлення та відстеження об'єктів інтересу, зокрема людей. Методологія дослідження включає в себе використання високопродуктивних алгоритмів глибокого навчання та аналіз результатів на великому масштабі для підтвердження ефективності та потенціалу запропонованого підходу.

База досліджень для цієї доповіді базується переважно на емпіричних описах та аналізі результатів досліджень, що проводилися в області глибокого навчання в аналізі відеопотоків з безпілотних літальних апаратів. Здійснено огляд літератури, що включала наукові статті, конференційні матеріали, щоб отримати усвідомленість досліджень, що були проведені в цій області.

**Список літератури:** 1. *Krizhevsky, A., Sutskever, I., Hinton, G.E.* Imagenet classification with deep convolutional neural networks. *Commun. ACM* 60. –2017. pp. 84–90. 2. *Zhu, X., Lyu, S., Wang, X., Zhao, Q., 2021b.* Tph-yolov5: Improved yolov5 based on transformer prediction head for object detection on dronecaptured scenarios, in: *Proceedings of the IEEE/CVF International Conference on Computer Vision*, pp. 2778–2788.