

**ЧЕРНЕГА Володимир Миколайович** (кандидат технічних наук)

**ПАЩЕНКО Тетяна Павлівна** (кандидат технічних наук, доцент)

**ПОРОХНЯ Іван Миколайович**

*Національний університет оборони України імені Івана Черняхівського, Київ, Україна*

## ЗАСТОСУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ У ПЛОТОВАНИЙ ТА БЕЗПЛОТНИЙ АВІАЦІЇ

### Виклад основного матеріалу дослідження

Сучасні війни та розвиток інформаційного суспільства обумовлено необхідністю створення технологій штучного інтелекту, щодо покращення боєздатності військ та протистояння сучасним викликам та загрозам.

Під штучним інтелектом (англ. – *Artificial Intelligence*) розуміється здатність автоматичних систем брати на себе функції людини, вибирати і приймати оптимальні рішення на основі раніше отриманого життєвого досвіду і аналізу зовнішніх впливів.

Експерти НАТО у своїй діяльності оперують спорідненими тлумаченнями штучного інтелекту:

“спроможність, що надається алгоритмами оптимального або неоптимального вибору з широкого простору можливостей, для досягнення цілей шляхом застосування стратегій, які можуть спиратися на навчання або адаптацію до навколишнього середовища”;

“системи, які створені людиною і діють у фізичному або цифровому світі, враховують складну мету, обирають найкращі дії (відповідно до задалегідь визначених параметрів), які необхідно виконувати для досягнення поставленої мети на основі сприйняття свого середовища, інтерпретації зібраних структурованих або неструктурованих даних та обґрунтування знань, отриманих з цих даних” [1].

Будь-який інтелект спирається на діяльність. Діяльність мозку – це мислення. Інтелект та мислення пов’язані багатьма цілями та завданнями: розпізнавання ситуацій, планування поведінки, логічний аналіз. Здатність до навчання, узагальнення, накопичення досвіду, адаптація до умов, що змінюються в процесі вирішення завдань, – це характерні особливості інтелекту.

Отже, штучний інтелект (ШІ) сьогодні – це здатність машин і програм аналізувати отриману інформацію, обробляти її, та виводити висновки, за допомогою яких приймаються основні рішення. Основна характеристика ШІ-пристроїв – вміння постійно навчатися, швидко обробляти інформацію, накопичувати знання і успішно застосовувати їх, тобто набувати можливостей сприйняття та опрацювання навколишнього світу, як це робить мозок людини [2].

Об’єднаний центр штучного інтелекту Міністерства оборони США (US Department of Defense’s Joint Artificial Intelligence Center, JAIC), який відповідає за розробку і впровадження

військових систем штучного інтелекту, розглядає можливість створення системи, здатної автоматично обробляти дані з сенсорів безпілотних літальних апаратів (БПЛА), управляти цими сенсорами і польотом. Це пов’язано з тим, що БПЛА під час польоту збирають величезні обсяги розвідувальної інформації, яку мають аналізувати оператори. Через велике навантаження люди, відповідальні за обробку інформації, можуть допустити помилку або не врахувати важливі деталі. Тому, для автоматизації аналізу інформації, військові розглядають можливість створення системи штучного інтелекту.

Нову систему штучного інтелекту планують встановити на ударний безпілотник MQ-9 Reaper і провести льотні випробування. Система повинна буде керувати усіма сенсорами БПЛА, включаючи апаратуру радіоелектронної розвідки і радіолокаційну станцію Lynx із синтезованою апертурою. Система штучного інтелекту, що отримала назву Metis, також має відповідати і за управління польотом безпілотника. Раніше вже проходили випробування БПЛА MQ-9 зі встановленою на ньому системою штучного інтелекту Agile Condor, здатною в автоматичному режимі ідентифікувати і обирати цілі. Agile Condor є обчислювальною системою під управлінням нейромережових алгоритмів, яка отримує дані з зовнішніх сенсорів літального апарату: радара і інфрачервоної і оптико-електронної камер. Випробування проходили на полігоні у Північній Дакоті і були визнані успішними. [3, 4, 5].

Іншим важливим винаходом є реалізація штучного інтелекту в ALIAS DARPA (Aircrew Labor-in-Cockpit Automation System). ALIAS – людиноподібна машина, яка займає фізичне місце людини. Це роботизована рука, яка займає місце другого пілота. Така система може підвищити рівень автоматизації в літаках і забезпечити можливість польотів зі скороченим бортовим екіпажем.

Запровадження нового способу навчання льотчиків, використовуючи в своїх тренажерах сучасні біометричні системи, штучний інтелект і системи віртуальної реальності. Такі симулятори AI-run відтворюють реальні місії, щоб допомогти пілотам краще зрозуміти помилки і виправити їх. Впровадження штучного інтелекту дозволить щорічно навчати більше пілотів, створюючи швидкий і ефективний спосіб навчання і практики.

ШІ дозволить пілотам мати ще реалістичніші симуляції, надаючи повний візуальний діапазон з доповненою реальністю. Комп’ютер з реалізованим

штучним інтелектом буде не тільки збирати всі дані навчання, але також буде записувати поведінку пілота під час навчання. Всі дані, зібрані під час навчання, будуть використовуватися для поліпшення автопілотів.

Таким чином, застосування штучного інтелекту в безпілотній та пілотованій авіації суттєво вплине на розвиток авіаційної техніки та підготовку особового складу авіаційних фахівців:

дасть змогу досягти точності в обробці даних від безпілотних літальних апаратів в складних метеоумовах;

здатність аналізувати велику кількість інформації з великою швидкістю;

підготувати кваліфікованих пілотів за короткі терміни.

### Список використаних джерел

1. Slyusar, Vadym (2019). Artificial intelligence as the basis of future control networks. Coordination problems of

military technical and deensive industrial policy in Ukraine. Weapons and military equipment development perspectives/ VII International Scientific and Practical Conference. Abstracts of reports. October 8-10, 2019. Kyiv. – pp. 76-77.

2. Поява та перспективи розвитку штучного інтелекту. URL: [http://www.dut.edu.ua/ua/news-1-576-8835-poyava-ta-perspektivi-rozvitku-shtuchnogo-intelektu\\_kafedra-shtuchnogo-intelektu](http://www.dut.edu.ua/ua/news-1-576-8835-poyava-ta-perspektivi-rozvitku-shtuchnogo-intelektu_kafedra-shtuchnogo-intelektu).

3. Штучний інтелект та авіація. URL: <https://utc-aviator.com/uk/iskusstvennyj-intellekt-i-aviatsiya>.

4. Важливіше за бомби: безпілотники без штучного інтелекту стають непотрібними. URL: [https://defence-ua.com/news/vazhlivishe\\_za\\_bombi\\_bezpilotniki\\_bez\\_shtuchnogo\\_intelektu\\_stanut\\_nepotribnimi-2170.html](https://defence-ua.com/news/vazhlivishe_za_bombi_bezpilotniki_bez_shtuchnogo_intelektu_stanut_nepotribnimi-2170.html).

5. Штучний інтелект навчиться керувати польотом безпілотників. URL: <https://www.ukrmilitary.com/2020/11/ga-reaper.html>.

6. Штучний інтелект, лазерні системи зв'язку і робототехніка: якими будуть армії майбутнього. URL: [https://zbroya.info/uk/blog/16438\\_shtuchnii-intellekt-lazerni-sistemi-zviazku-i-robototekhnika-iakimi-budut-armiyi-maibutnogo/](https://zbroya.info/uk/blog/16438_shtuchnii-intellekt-lazerni-sistemi-zviazku-i-robototekhnika-iakimi-budut-armiyi-maibutnogo/).