УДК 355.40:004.8

Л. С. Лемішко, Г. Б. Ейдельштейн

РОЗРОБКА ПРОПОЗИЦІЙ ЩОДО ВПРОВАДЖЕННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ДЛЯ ОБРОБКИ ДАНИХ ПОВІТРЯНОЇ РОЗВІДКИ В УМОВАХ ВЕДЕННЯ БОЙОВИХ ДІЙ

Анотація. *У роботі розглянуто перспективи впровадження технологій штучного інтелекту для автоматизації обробки та аналізу даних повітряної розвідки в умовах ведення бойових дій. Визначено основні напрями застосування ШІ, зокрема автоматичне виявлення та ідентифікацію об'єктів, аналіз змін місцевості, пріоритизацію розвідувальної інформації, прогнозування дій противника та інтеграцію з геоінформаційними системами. Обґрунтовано доцільність використання таких технологій для підвищення оперативності, точності обробки даних та ефективності управління підрозділами.*

Ключові слова: *штучний інтелект, повітряна розвідка, безпілотні авіаційні комплекси, обробка розвідувальних даних, автоматизація аналізу, ідентифікація цілей, геоінформаційні системи, ситуаційна обізнаність.*

Annotation. *This paper explores the prospects of implementing artificial intelligence (AI) technologies for automating the processing and analysis of aerial reconnaissance data in combat environments. The primary domains of AI application are delineated, specifically automatic object detection and identification, terrain change analysis, intelligence data prioritization, predictive modeling of enemy actions, and integration with geographic information systems (GIS). The rationale for deploying such technologies to enhance operational speed, data processing precision, and overall command and control efficiency is substantiated*

Keywords: *artificial intelligence, aerial reconnaissance, unmanned aerial systems (UAS), intelligence data processing, automated analysis, target identification, geographic information systems (GIS), situational awareness.*

Підчас повномаштабного вторгнення повітряна розвідка із застосуванням безпілотних авіаційних комплексів виступає базовим джерелом здобуття оперативної розвідувальної інформації необхідної для забезпечення стійкого управління підрозділами та виконання бойових завдань. Висока інтенсивність ведення дій стрімка зміна обстановки та надмірні обсяги інформації формують жорсткі вимоги до часових показників обробки розвідувальних даних. Фізичні можливості особового складу аналітичних груп щодо опрацювання масивів у реальному часі виявляються обмеженими що знижує оперативну ефективність застосування добутої інформації. Впровадження технологій штучного інтелекту покликане автоматизувати первинний аналіз підвищити оперативність інформування командування та нівелювати вплив людського чинника що запобігає провалу бойових операцій

Основними напрямами практичної впровадження алгоритмів штучного інтелекту є автоматизоване виявлення розпізнавання та класифікація об'єктів противника. Спеціалізовані алгоритми забезпечують ідентифікацію бронетанкового озброєння ракетно-артилерійських систем засобів протиповітряної оборони та живої сили противника у складній завадовій і візуальній обстановці. Це зменшує психічне та зорове навантаження на операторів БпАК і мінімізує ризик пропуску важливих елементів бойового порядку супротивника

Не менш критичним напрямом є детекція змін у елементах оперативної мікроінженерної інфраструктури та рельєфу. Системи штучного інтелекту здійснюють компаративний аналіз різночасових аерознімків що дозволяє розкривати нові фортифікаційні споруди замасковані вогневі позиції та приховані маневри сил і засобів супротивника. Такий алгоритм забезпечує безперервний спостережний режим у визначених зонах відповідальності й дозволяє завчасно виявляти ознаки створення противником ударно-наступальних угруповань

В умовах інформаційного перенасичення вирішального значення набуває автоматизований відбір і пріоритетизація розвідувальних даних. Штучний інтелект здійснює ранжування виявлених цілей за ступенем їхньої загрози що дозволяє командирам концентрувати увагу на першочергових об'єктах ураження та значно скорочує тривалість циклу від моменту виявлення об'єкта до прийняття рішення на його вогневе ураження

Аналіз накопиченого масиву розвідданих у поєднанні з шаблонами тактичних дій противника дозволяє алгоритмам здійснювати випереджальне моделювання можливих маршрутів висунення та маневру його сил. Це створює умови для превентивного планування бойових дій і своєчасної організації ефективної протидії

Інтеграція оброблених даних із платформами ситуаційної обізнаності забезпечує автоматичне автонанесення ситуації на електронні карти та цифрові моделі місцевості. Це формує єдину цифрову картину бойового простору підвищує рівень ситуаційної обізнаності посадових осіб та прискорює горизонтальну й вертикальну координацію між суміжними підрозділами

Практична реалізація данних напрямів дозволить суттєво підвищити вірогідність і швидкість опрацювання розвідувальної інформації розвантажити аналітичні підрозділи від рутинної роботи та забезпечити командування точними даними для ухвалення рішення у короткі терміни. У підсумку це сприятиме збереженню боєздатності військ підвищенню оперативності управління та досягненню інформаційної й вогневої переваги над противником.

Список використаних джерел:

1. Тупиця І. М. Модель автоматизованої обробки даних повітряної розвідки з метою подальшої інтеграції на борту БпЛА. Збірник наукових праць Харківського національного університету Повітряних Сил. 2025

2. Новіченко А. С., Артьомова А. В. Проблеми та задачі планування маршрутів польотів безпілотних літальних апаратів для підвищення ефективності пошуку об’єктів. Системи обробки інформації. 2024. Вип. 177. С. 32–40. DOI: 10.30748/soi.2024.177.04. https://journal-hnups.com.ua/index.php/soi/article/view/165

3. Безпілотна авіація у сучасній збройній боротьбі: матеріали науково-практичної конференції / ХНУПС ім. Івана Кожедуба. Харків, 2025. https://l.hnups.mil.gov.ua/wp-content/uploads/admission-university/facultet_IAF/Naukovi_konferencii/Zbirnik_konferencii_BPLA_2025.pdf?utm_source=chatgpt.com

Лемішко Лаврентій Сергійович – курсант 244 навчальної групи Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, м. Харків, e-mail: lavryxas.24@gmail.com , ORCID https://orcid.org/0009-0001-7285-0368

Ейдельштейн Геннадій Борисович – старший викладач кафедри експлуатації та застосування безпілотних авіаційних систем та комплексів повітряної розвідки Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, м. Харків, e-mail: eidelshtein2017@gmail.com, ORCID https://orcid.org/0000-0003-3713-3010

Lavrentii Lemishko Serhiiovych – Cadet of Training Group 244, Ivan Kozhedub Kharkiv National Air Force University, Kharkiv, Ukraine, e-mail: lavryxas.24@gmail.com, ORCID: https://orcid.org/0009-0001-7285-0368

Eidelshtein Hennadii Borysovych – Senior Lecturer at the Department of Operation and Employment of Unmanned Aerial Systems and Aerial Reconnaissance Complexes, Ivan Kozhedub Kharkiv National Air Force University, Kharkiv, Ukraine, e-mail: eidelshtein2017@gmail.com, ORCID: https://orcid.org/0000-0003-3713-3010