

АНАЛІЗ АВІАЦІЙНИХ ЗАСОБІВ УРАЖЕННЯ, ЯКІ ВИКОРИСТОВУЮТЬСЯ З БЕЗПІЛОТНИХ ЛІТАЛЬНИХ АПАРАТІВ ПЕРШОГО КЛАСУ

Анотація. У роботі проведено аналітичний огляд сучасних тенденцій застосування авіаційних засобів ураження АЗУ з безпілотних літальних апаратів БпЛА першого класу. Досліджено технічні характеристики основних моделей БпЛА, класифікацію та особливості боєприпасів, що використовуються. На основі аналізу бойового застосування під час російсько-української війни визначено основні типи АЗУ, їх переваги, недоліки та перспективи вдосконалення.

Ключові слова: безпілотні літальні апарати, БпЛА першого класу, авіаційні засоби ураження, малокаліберні авіабомби, ураження цілей, мережевоцентричні системи, безпілотні платформи.

Annotation. The paper presents an analytical review of current trends in the use of air-to-surface munitions with Class I unmanned aerial vehicles UAVs. The study examines the technical characteristics of the main UAV models, classification and features of the munitions used. Based on the analysis of combat use during the Russian-Ukrainian war, the main types of munitions, their advantages, disadvantages and prospects for improvement are identified.

Key words: unmanned aerial vehicles, Class I UAVs, air-to-surface munitions, small-caliber aerial bombs, target engagement, network-centric systems, unmanned platforms.

Сучасні бойові дії демонструють зростаючу роль безпілотних літальних апаратів БпЛА у веденні військових операцій. Одним із ключових факторів ефективності цих апаратів є використання авіаційних засобів ураження АЗУ, які дозволяють наносити точні удари по противнику. Застосування БпЛА першого класу для ударних завдань потребує аналізу можливих типів боєприпасів, їх характеристик та адаптації до специфічних умов експлуатації [1].

Метою роботи є узагальнення сучасних тенденцій застосування авіаційних засобів ураження з БпЛА першого класу, зокрема на основі досвіду російсько-української війни, та визначення основних проблем і перспектив їх розвитку.

Відповідно до стандартів НАТО, БпЛА першого класу мають повну злітну масу до 150 кг.

Ця категорія поділяється на мікро – до 2 кг, міні – до 15 кг та малі – від 15 кг до 150 кг. Найбільш поширеними моделями, адаптованими для ударних завдань, такі зразки:

DJI Mavic 3 Mavic 3T / Mavic 3 Pro легкі комерційні квадрокоптери, оснащені системами скидання на базі 3D-друку для застосування гранат (БОГ-17, РГД-5) та малокаліберних боєприпасів [2].

DJI Matrice 300 / Matrice 350 потужніші комерційні платформи з підвищеною автономністю та вантажопідйомністю, здатні нести мінометні міни калібру 82 мм та кумулятивні снаряди [3].

DJI Agras T30 / T40 сільськогосподарські дрони з високою вантажопідйомністю (до 40-90 кг), переобладнані для скидання мінометних мін (120 мм) та касетних боєприпасів [4].

R18 Спеціалізований ударний БПЛА української розробки, здатний нести до 5 кг корисного навантаження [5].

Основні тактико-технічні характеристики цих БпЛА.

Характеристики БпЛА	Mavic 3T	Matrice 300	Agras T30	R18
Маса, кг	0,92	3,6	26,4	6,45
Макс. злітна маса, кг	7,9	9	78	17
Вантажопідйомність, кг	до 1,5	до 2,7	до 30-40	до 5

Характеристики БпЛА	Mavic 3T	Matrice 300	Agras T30	R18
Тривалість польоту, хв	45	55	20,5	45
Дальність польоту, км	32	15	7	4

Перевагами цих платформ є компактність, мобільність та відносна дешевизна. Основними обмеженнями залишаються мала дальність дії, обмежена вантажопідйомність та вразливість до засобів радіоелектронної боротьби РЕБ[6].

АЗУ, що застосовуються з БПЛА, АО-1СЧ осколкова бомба масою 1,2 кг для ураження живої сили та легко броньованої техніки.АО-2,5 РТ: Осколково-фугасний суббоєприпас масою 2,5 кг з касетних бомб. ШОАБ-0,5 кулькова осколкова бомба масою 0,5 кг. ПТАБ-1М кумулятивний протитанковий боєприпас масою 0,92 кг [7].

Основні характеристики цих боєприпасів.

Характеристики АБ	АО-1СЧ	АО-2,5 РТ	ПТАБ-1М	ШОАБ-0,5
Маса, кг	1,2	2,5	0,92	0,5
Довжина, мм	153	150	325	190-200
Маса ВР, г	38	400-500	450-480	70

Аналіз бойового досвіду дозволяє виокремити наступні тенденції: Інтеграція у мережевоцентричні системи: БПЛА з АЗУ все частіше діють не ізольовано, а як частина єдиного інформаційного контуру, отримуючи цілевказання від інших розвідувальних платформ.

Масове переобладнання цивільних та комерційних платформ під вимоги поля бою свідчить про високу гнучкість та інноваційність. Акцент на дешевизну та масовість використання доступних неспеціалізованих боєприпасів дозволяє створювати масовані "дрони-атаки".

БПЛА першого класу стали важливим носієм точної зброї на сучасному полі бою, демонструючи високу ефективність при ураженні живої сили, легкоброньованої та навіть важкої техніки противника.

Основним типом АЗУ для них є неспеціалізовані малокаліберні авіабомби калібром від 0,5 до 2,5 кг, що обумовлено їх доступністю та відповідністю обмежених вантажопідйомності дронів.

Подальші дослідження мають бути спрямовані на розробку стандартизованих інтерфейсів "носій-боєприпас" та вдосконалення алгоритмів колективної взаємодії роїв БПЛА.

Список використаних джерел:

1. Тактика застосування безпілотних повітряних суден в охороні державного кордону : навч. посіб. / О. Л. Луцький, С. Я. Білявець, В. І. Якубовський, О. Г. Резнік та ін.; за ред. О. Л. Луцького ; М-во внутр. справ України, Нац. акад. держ. прикордон. служби України ім. Б. Хмельницького. — Хмельницький : Видавництво НАДПСУ, 2023. — 164.
2. DJI Mavic 3 Enterprise Series. Посібник користувача. Версія 2.0 [Електронний ресурс]. — DJI, 2025. — 120 с. — Режим доступу: https://dl.djicdn.com/downloads/DJI_Mavic_3_Enterprise/DJI_Mavic_3E_3T_User_Manual_EN.pdf (дата звернення: 06.05.2025). 3DJI Matrice 300 RTK. Посібник користувача. Версія 4.0 [Електронний ресурс]
3. DJI, 2023. — 120 с. — Режим доступу: https://dl.djicdn.com/downloads/matrice300/20230518UM/M300_RTK_User_Manual_EN_v4.0.pdf

4. DJI Agras T30. Посібник користувача. Версія 1.6 [Електронний ресурс]. — DJI, 2023. — 120 с. — Режим доступу: https://dl.djicdn.com/downloads/t30/all_update/T30_User_Manual_v1.6_en_new.pdf
5. Ігнатова І. Ударний дрон R18: технічні характеристики та особливості [Електронний ресурс] // Факти ICTV. — 2024. — 4 січня. — Режим доступу: <https://fakty.com.ua/ua/ukraine/20240104-udarnyj-dron-r18-tehnichniharakterystyky-ta-osoblyvosti/>
6. ТТХ боєприпасів, для застосування з БПЛА. Перелік суббоєприпасів. ТЛГ Вих.№350/154/1378/пс/дск від 24.03.2024 року
7. Jenzen-Jones, N.R., Senft, P., & Lyamin, Y. Cluster Munitions & Submunitions in Syria: A Technical Appraisal. Special Report No. 5 [Електронний ресурс]. — Armament Research Services (ARES), November 2023. — Режим доступу: <https://armamentresearch.com/ares-releases-special-report-5-cluster-munitions-submunitions-in-syria>.
8. Geneva International Centre for Humanitarian Demining (GICHD). Вибухові боєприпаси: посібник для України. Перше видання [Електронний ресурс]. — Спротив Г7. — Режим доступу: <https://sprotyvg7.com.ua/lesson/vibuxovi-boeyprisasi-posibnik-dlya-ukraini>

Баюн Олександр Сергійович – здобувач вищої освіти ступеня магістер кафедри комплексів авіаційного озброєння, e-mail: aozhnups@gmail.com, Харківський національний університет Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, м.Харків Харківський національний університет Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, Сумська 77/79, 61023.

Керест Данііл Олексійович – здобувач вищої освіти ступеня магістер кафедри комплексів авіаційного озброєння, e-mail: aozhnups@gmail.com, Харківський національний університет Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, м.Харків Харківський національний університет Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, Сумська 77/79, 61023.

Oleksandr Bayun – higher education applicant with a master degree in the Department of Aviation Weapons Complexes, e-mail: aozhnups@gmail.com, Ivan Kozhedub Kharkiv National Air Force University, Sumaska 77/79, 61023.

Danilo Kerest – higher education applicant with a master degree in the Department of Aviation Weapons Complexes, e-mail: aozhnups@gmail.com, Ivan Kozhedub Kharkiv National Air Force University, Sumaska 77/79, 61023.