

Харківський національний університет Повітряних Сил імені Івана Кожедуба

ЗАГАЛЬНІ ТЕНДЕНЦІЇ ЗАСТОСУВАННЯ МАЛОРОЗМІРНИХ БЕЗПЛОТНИХ ЛІТАЛЬНИХ АПАРАТІВ У ЗБРОЙНИХ КОНФЛІКТАХ СУЧАСНОСТІ

***Анотація.** У доповіді розглянуті загальні тенденції застосування малорозмірних безпілотних літальних апаратів (БпЛА) у збройних конфліктах сучасності, чинники, що забезпечують необхідність застосування таких БпЛА, підвищення ефективності їх дій, приклади вироблення нових тактичних прийомів застосування. Наведені основні завдання малорозмірних БпЛА та об'єкти для нанесення ударів боєприпасів-камікадзе.*

Наведені відомості щодо базових принципів використання як одиночних малорозмірних БпЛА, так і робота групою, розглянуті перспективи їх застосування.

На основі аналізу останніх військових конфліктів вказані напрямки застосування малорозмірних БпЛА у збройних силах провідних країн світу.

Розглянуті дії по вдосконаленню групового застосування малорозмірних БпЛА, за рахунок яких може досягатися підвищення ефективності бойових дій.

***Ключові слова:** малорозмірні БпЛА, принципи застосування малорозмірних БпЛА, основні напрямки застосування, чинники ефективності.*

Сучасні війни докорінно відрізняються від битв ще недалекого минулого. Неможливо зараз уявити масштабні наступи часів Другої світової війни, коли потай від ворога переміщувались мільйонні угруповання військ для завдання удару. Сьогодні авіаційна та космічна розвідка не дозволяють утримати в таємниці навіть невелике зосередження військ. Численні безпілотні літальні апарати практично відразу виявляють переміщення та розташування навіть невеликих підрозділів протилежної сторони.

Найбільш яскраво це виявилось під час воєнних конфліктів останнього десятиріччя - у громадянській війні в Сирії (з 2011 року), в війні в Ємені (з 2015 року), під час збройного конфлікту у Нагорному Карабаху (2020 року), у війні на сході України (з 2014 року) та під час повномасштабного вторгнення Росії на територію України (з 2022 року).

Сучасні війни відрізняються від війн ХХ сторіччя застосуванням величезної кількості не тільки розвідувальних БпЛА, але й ударних: від баражуючих боєприпасів і коптерів, що скидають бомби, до великих літаків-розвідників з спеціалізованими ракетами.

Експерти з безпілотних систем Центру військово-морського аналізу та Центру нової американської безпеки взагалі вважають, що в даний час ми стали свідками війни безпілотників. На їх думку, війна росії проти України – перша великомасштабна війна, у якій так широко використовуються пропріетарні військові та комерційні безпілотними [1].

Під терміном “малорозмірний безпілотний літальний апарат” в цих тезах слід розуміти БпЛА класифікаційних типів Micro-UAV (Мікро-БпЛА) та Mini-UAV (Міні-БпЛА) або Close-Range UAV (БпЛА ближнього радіуса дії), тобто такі, що мають радіус дії до 10 км та тривалість польоту до 2 годин [2] - [3].

Існує кілька типів таких БпЛА, які різняться за своїми характеристиками та призначенням. Найбільшу поширеність у бойових діях отримали два з них:

– мультироторні БпЛА (Multirotor UAVs) - найпоширеніший тип малорозмірних БпЛА, оснащених кількома гвинтами, зазвичай чотирма, шістьма або вісьмома. Відрізняються простотою керування, вертикальним зльотом та посадкою, а також здатністю стабільно зависати у повітрі. Широко використовуються у сферах фотографії та відеозйомки, для розвідки, скидання невеликих боєприпасів.

– БпЛА з фіксованим крилом (Fixed-wing UAVs) - мають фіксовані крила, аналогічно традиційним літакам. Зазвичай мають більшу дальність польоту, більшу швидкість і здатність нести більший вантаж, але вимагають більшого простору для зльоту і посадки. Застосовуються для розвідки, скидання невеликих боєприпасів та як дрон-камікадзе.

На малорозмірних БпЛА застосовуються різні системи управління, які забезпечують контроль над польотом та виконання завдань [4].

Найбільше поширення знайшли системи управління за допомогою автопілота, які є основою систем управління більшості БпЛА-камікадзе та систем розвідки, що працюють в потенційно небезпечних районах, де можливе застосування противником засобів радіоелектронної боротьби. Вони також мають можливість виконання автономних місій, проходження заданого маршруту та автоматичної стабілізації польоту. Автопілоти зазвичай оснащені інерційними вимірювальними пристроями, GPS-приймачами та іншими датчиками для визначення положення та орієнтації БпЛА у просторі.

Використовується також і радіокомандне управління. Пульти керування зазвичай мають джойстики, перемикачі та інші елементи керування для керування польотом, наприклад, зміни швидкості, зміни напрямку та виконання маневрів. Останнім часом дуже популярними стають системи FPV, що розшифровується як "First Person View" і означає вигляд від першої особи. У контексті БпЛА FPV відноситься до методу управління, при якому оператор бачить відеопотік з камери, встановленої на самому БпЛА, і отримує відчуття, що знаходиться всередині апарату. FPV зазвичай застосовуються в одноразових БпЛА для ураження небезпечної військової техніки або об'єктів, де точне керування є важливим фактором.

Масова поява малорозмірних БпЛА змінює тактику ведення загальновійськового бою.

Досвід ведення бойових дій в Україні показав, що обидві воюючі сторони використовують групи безпілотників у небі, вишукуючи важливу ціль. Це дозволяє значно підвищити ймовірність виявлення малорозмірних, добре замаскованих об'єктів.

Сучасна тенденція розвитку розвідувально-ударних комплексів на базі малорозмірних БпЛА вимагає від командира сухопутного підрозділу не лише детально опрацювати виконання завдання, а й додатково проробляти маневри у разі виявлення групи військових коптером ворога та відкриття ворогом вогню по його військам.

Найчастіше група операторів малорозмірних БпЛА знаходиться в одному місці або має загальний район дій. Так, помітивши ворожу групу в районі ведення бойових дій, по ній працюватиме не один БпЛА, а найчастіше три або чотири. Поки один працює, інший "перезаряджається".

Тому при виявленні БпЛА, війська будуть змушені розосередитися, змінити бойовий порядок, перебудуватися в безладний, одиночний стрій і надати маршрут слідування кожному з бійців. Район слідування необхідно заздалегідь передбачити, вибрати якийсь запасний пункт збору, куди потрібно всім прибути.

Малорозмірні БпЛА мультироторного типу широко застосовуються у війні з росією також для боротьби з диверсійно-розвідувальними групами противника, коли лише один апарат, озброєний кількома гранатами, може змусити ворога припинити завдання і повернутися назад, переносячи своїх поранених.

Сучасні тенденції розвитку безпіотної авіаційної техніки, особливо з масовою появою малих БпЛА, зумовлюють активізацію та актуальність розробок щодо використання БпЛА в інтересах збройних сил, при цьому передбачається застосування як однотипних, так і різнотипних апаратів в складі єдиного комплексу. Найбільш складними для реалізації завданнями є робота розвідувальних ударних БпЛА у складі одного комплексу з підрозділами сухопутних військ.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Every. Single. Drone. Fighting In Russia's War Against Ukraine. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.popularmechanics.com/military/a40298287/drone-fighting-ukraine-war-russia/>.
2. Randal W. Beard and Timothy W. McLain. Small Unmanned Aircraft: Theory and Practice. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://github.com/randybeard/uavbook>. Дата доступу 21.05.2023.
3. Paul Fahlstrom and Thomas Gleason. Introduction to UAV System. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://baumanka.pashinin.com/U2/sem8/%D0%A1%D0%90%D0%A3%20%D0%9B%D0%90/%D0%9B%D0%90%D0%90%D0%90>

91%D0%AB/_%D0%90%D0%A3%D0%9B%D0%90_%D0%9B%D0%B8%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%B0%D1%82%D1%83%D1%80%D0%B0_2017_03_17/Fahlstrom_Introduction_to_UAV_Systems_2012.pdf. Дата доступу 21.05.2023.

4. Brent Terwilliger and David C. Ison. Small Unmanned Aircraft Systems Guide: Exploring Designs, Operations, Regulations, and Economics. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://dokumen.pub/small-unmanned-aircraft-systems-guide-exploring-designs-operations-regulations-and-economics-9781619543959.html>. Дата доступу 21.05.2023.

Коробецький Олександр Валерійович. Старший науковий співробітник науково-дослідного відділу розвитку, підготовки та застосування авіації Повітряних Сил науково-дослідного управління розвитку, застосування та забезпечення авіації Повітряних Сил наукового центру Повітряних Сил Харківського національного університету Повітряних Сил. Харківський національний університет Повітряних Сил імені Івана Кожедуба (ХНУПС), 61023, м. Харків-23, вул. Сумська, 77/79. Електронна адреса: avtokor@i.ua.

Марченко Олександр Михайлович. Науковий співробітник науково-дослідного відділу розвитку, підготовки та застосування авіації Повітряних Сил науково-дослідного управління розвитку, застосування та забезпечення авіації Повітряних Сил наукового центру Повітряних Сил Харківського національного університету Повітряних Сил. Харківський національний університет Повітряних Сил імені Івана Кожедуба (ХНУПС), 61023, м. Харків-23, вул. Сумська, 77/79. E-mail: boss.inform@ukr.net.

Кудрявцев Андрій Федорович. Науковий співробітник науково-дослідного відділу розвитку, підготовки та застосування авіації Повітряних Сил науково-дослідного управління розвитку, застосування та забезпечення авіації Повітряних Сил наукового центру Повітряних Сил Харківського національного університету Повітряних Сил. Харківський національний університет Повітряних Сил імені Івана Кожедуба (ХНУПС), 61023, м. Харків-23, вул. Сумська, 77/79. E-mail: rapid_2013@ukr.net.

GENERAL TRENDS IN THE USE OF SMALL UNMANNED AERIAL VEHICLES IN MODERN ARMED CONFLICTS

Abstract: The report examines the general trends in the use of small unmanned aerial vehicles (UAVs) in modern armed conflicts, the factors that ensure the need to use such UAVs, increase the effectiveness of their actions, and examples of the development of new tactical methods of use. The main tasks of small UAVs and targets for striking with kamikaze munitions are presented.

Information is provided on the basic principles of using both single small UAVs and group operations, and the prospects for their use are considered.

Based on the analysis of recent military conflicts, the author indicates the areas of application of small UAVs in the armed forces of the leading countries of the world.

Actions to improve the group use of small UAVs, which can increase the effectiveness of combat operations, are considered.

Keywords: small UAVs, principles of small UAVs application, main areas of application, efficiency factors.

Korobetskyi Oleksandr Valeryovych – Senior Scientist of the research department of the development, training and application of Air Force aviation of the research department of the development, application and maintenance of Air Force aviation of the Air Force Research Center of the Kharkiv National University of the Air Force. Kharkiv National University of the Air Forces named after Ivan Kozhedub (KhNUPS), 61023, Kharkiv-23, str. Sumska, 77/79. E-mail address: avtokor@i.ua.

Marchenko Oleksandr Mykhailovych – Researcher of the research department of the development, training and application of Air Force aviation of the research department of the development, application and maintenance of Air Force aviation of the Air Force Research Center of the Kharkiv National University of the Air Force. Kharkiv National University of the Air Forces named after Ivan Kozhedub (KhNUPS,) 61023, Kharkiv-23, str. Sumska, 77/79. E-mail: boss.inform@ukr.net.

Kudriavtsev Andrii Fedorovich – Researcher of the research department of the development, training and application of Air Force aviation of the research department of the development, application and maintenance of Air Force aviation of the Air Force Research Center of the Kharkiv National University of the Air Force. Kharkiv National University of the Air Forces named after Ivan Kozhedub (KhNUPS), 61023, Kharkiv-23, str. Sumska, 77/79. E-mail address: rapid_2013@ukr.net.