

МЕЛЬНИЧЕНКО Василь Семенович (кандидат військових наук, доцент)

ЛЕВЧЕНКО Михайло Антонович (кандидат військових наук, доцент)

ПАТАЛАХА Валерій Григорович (кандидат військових наук, доцент)

Національний університет оборони України імені Івана Черняхівського, Київ, Україна

ПРОБЛЕМНІ ПИТАННЯ БОРОТЬБИ З БЕЗПЛОТНИМИ ЛІТАЛЬНИМИ АПАРАТАМИ ПРОТИВНИКА ЗЕНІТНИМИ ЗАСОБАМИ ТА МОЖЛИВІ ШЛЯХИ ЇХ ВИРІШЕННЯ

У статті проведено аналіз досвіду застосування безпілотних літальних апаратів в локальних війнах та збройних конфліктах сучасності, визначені основні фактори, що обумовлюють складність боротьби з ними. Проаналізовано можливості щодо ураження БПЛА середнього класу зенітними засобами та особливості застосування БПЛА, які необхідно знати для організації ефективної боротьби з ними. Запропоновані можливі способи застосування сучасних зенітних засобів для підвищення ефективності боротьби з БПЛА.

Активний розвиток і широке впровадження безпілотних літальних апаратів (БПЛА) в усі сфери військової діяльності збройних сил провідних країн світу, обумовлено низкою їх важливих переваг. Передусім це відсутність екіпажу (тобто виключений людський фактор), відносно невелика вартість, невеликі витрати на їх експлуатацію, можливість виконувати маневри з переваженням, що перевищує фізичні можливості людини, більш велика тривалість і дальність польоту через відсутність фактору втомленості екіпажу та інші переваги у порівнянні з пілотованою авіацією.

Відповідно до широкомасштабного розповсюдження та застосування БПЛА, існує велика кількість їх класифікацій, у тому числі: за призначенням (або за завданнями, що вирішуються), за масштабами застосування, за габаритно-ваговими характеристиками, за можливостями повторного застосування, за аеродинамічною схемою, за способом старту та посадки, за способом управління, виду апаратури, що застосовується, висоті застосування, дальності дії, тривалості польоту та інші.

Аналіз досвіду локальних війн і збройних конфліктів сучасності підтверджує стійкі тенденції щодо збільшення інтенсивності застосування БПЛА, розширення спектру завдань, які на них покладаються та зміни тактики їх застосування [1–13].

В зоні проведення антитерористичної операції (АТО) використовувались БПЛА, що вирішували розвідувальні завдання та завдання забезпечення (постановка перешкод радіо- і радіотехнічним засобам, управління вогнем і цілевказівки вогневим засобам, ретрансляція повідомлень і даних) в основному тактичного (оперативно-тактичного) призначення та розвідки полю бою. Було зафіксовано використання БПЛА серійного виробництва Російської Федерації типу: “Орлан-10”, “Орлан-2”, “Стрекоза”, “Застава”, “Дозор-100”, “Дозор-600”, “Гранит-4”, “Форпост” та інші.

Аналіз дій БПЛА противника в зоні проведення АТО показує, що основною метою їх застосування

було ведення розвідки (оптичної, тепловізійної, інфрачервоної), виявлення місцезнаходження підрозділів сил АТО, визначення їх координат та передавання даних на засоби вогневого ураження, постановка активних радіоперешкод радіолокаційним станціям засобів ППО, засобам зв'язку, навігаційним каналам та каналам передачі даних, а також застосування ударних БПЛА для ураження окремих об'єктів і підрозділів в зоні проведення АТО (скидання з повітря ручних кумулятивних гранат) [12, 13].

Яскравим прикладом збільшення інтенсивності та змін тактики застосування БПЛА є збройний конфлікт у Нагорному Карабасі [1–10]. Вперше в історії війн в ході даного конфлікту авіація була представлена в основному безпілотним флотом.

Безпілотна авіація збройних сил Азербайджану в цілому успішно виконала весь спектр завдань, які звичайно покладаються на оперативну-тактичну авіацію, а саме: подавлення системи ППО і завоювання панування у повітрі; удари по наземним цілям в тактичній зоні та оперативній глибині; ізоляція району бойових дій; повітряна розвідка; цілевказання і корегування вогню артилерії; забезпечення зв'язку; радіоелектронна розвідка; радіоелектронне подавлення РЕЗ.

Створення аналогічного за функціоналом і можливостями угруповання пілотованої авіації вимагало би в сотні разів більш вагомих витрат. За критерієм “вартість – ефективність” безпілотний флот виявився поза конкуренцією.

В цілому угруповання безпілотної авіації Азербайджану до початку операції нараховувало до 120 БПЛА різних типів і більш ніж 400 одиниць боєприпасів, що баражують.

В ході війни для виконання різних завдань було створено 10–12 тактичних груп БПЛА, які діяли у визначених районах відповідальності, баражували на відстані більш 50 км від лінії зіткнення і вступали у бій безпосередньо перед атакою наземних угруповань військ. Один БПЛА здійснював загальний контроль обстановки і управління групою, діючи на великих висотах (8–9 км). На висотах 6–7 км діяли розвідувально-ударні

БПЛА, ретранслятори, корегувальники, апарати радіоелектронної розвідки. На малих і гранично малих висотах діяли боеприпаси, що баражують. В цілому на першому та другому етапах у повітрі одночасно діяли більш ніж 100 БПЛА і боеприпасів, що баражують щодоби. Для викриття системи ППО в якості приманки активно використовувалися дистанційно пілотовані літаки Ан-2.

Настільки цілеспрямоване, масоване та концентроване застосування угруповання БПЛА різних класів і типів стало новим явищем у воєнному мистецтві. Це не революція у застосуванні засобів повітряно-космічного нападу, але якісно новий етап, елементи якого раніш вже були апробовані в небі Сирії, Іраку, Лівії.

Аналіз тенденцій подальшого розвитку БПЛА, способів і тактичних прийомів їх застосування, свідчить про те, що у майбутньому їм буде відведена головна роль в збройній боротьбі у повітрі.

Найбільш перспективним напрямком вважається масоване застосування БПЛА групами від 10 до 40 одиниць одночасно. Причому, запуск БПЛА може здійснюватися як з наземних установок, так і з літаків, а управління ними може здійснюватися як з іншого БПЛА, так і з пілотованого літака (недосяжного для засобів ППО). В стратегії “рій БПЛА” передбачається одночасне входження в зону вогню військової частини зенітних ракетних військ до 100 БПЛА, причому більше половини з них можуть бути удаваними цілями, а інші індивідуально наводяться на визначені об’єкти. Таке застосування БПЛА призводить до критичного перевантаження системи управління вогнем та зриву завдання щодо прикриття об’єктів та військ.

Підсумовуючи всі особливості застосування БПЛА, можна зробити висновок, що для ефективної боротьби з ними необхідно проведення комплексних заходів, які полягають як в веденні активної боротьби, (придушення або перехоплення каналів управління ними, створення перешкод для виконання ними завдань, активного фізичного впливу безпосередньо на БПЛА вогневих засобів), так і захисту від засобів розвідки та РЕБ, які можуть знаходитися на борту БПЛА.

Велике різноманіття видів і типів сучасних БПЛА, особливі властивості та тактичні прийоми їх застосування значно ускладнюють ведення боротьби з ними.

Тому, проблема боротьби з БПЛА – актуальна і вимагає пошуку нестандартних шляхів для її вирішення.

Вченими та військовими передових країн світу пропонується велика кількість способів боротьби з сучасними БПЛА: починаючи з активного фізичного впливу безпосередньо на апарати за допомогою інших БПЛА, вогневих (у т. ч. і зенітних) засобів та сучасних лазерних установок та закінчуючи подавленням (або перехопленням) каналів управління ними, створенням перешкод для виконання ними завдань.

За своєю суттю, для ведення ефективної протидії малорозмірним повітряним цілям, включаючи БПЛА, необхідно створювати цілеспрямовану систему боротьби (як складову загальної системи протиповітряної оборони), яка повинна включати “активну” складову (ураження БПЛА вогнем або будь-яким іншим способом на землі та в повітрі) та “пасивну” (не вогневу) складову (низка заходів щодо протидії системам розвідки, управління і зниження ефективності бойового застосування БПЛА).

Для того, щоб успішно боротися з БПЛА зенітними засобами, необхідно визначити фактори, що обумовлюють складність боротьби з ними, а також особливості їх застосування. До таких факторів можна віднести:

невелика маса і габарити БПЛА та, як наслідок, мала дальність виявлення різними засобами розвідки;

низький рівень акустичного шуму в польоті (всього біля 50 дБ на відстанях більше 1000 м, що значно нижче порогу чутливості органів слуху людини), що зменшує дальність їх акустичного виявлення;

незначна ефективна площа розсіювання (ЕПР) (0,01 – 0,1 м²) та теплової контрастності, що також значно ускладнює виявлення їх радіолокаційними засобами та захоплення інфрачервоними головками самонаведення (ГСН) зенітних керованих ракет (ЗКР);

мала уразливість основних елементів конструкцій від вогневого впливу зенітних засобів; достатньо широкий діапазон швидкості польоту (10 – 70 м/с);

наявність можливостей для постановки перешкод радіоелектронним засобам (РЕЗ) ППО та самостійного ураження засобів ППО;

можливість наводити на засоби ППО вогонь артилерійських систем, реактивні системи залпового вогню (РСЗО), літаки ударної авіації, вертольоти;

можливість польоту в достатньо широкому діапазоні висот – від гранично малих (до 50 м) до середніх висот (5000 – 6000 м);

відсутність чутливості до психологічного впливу вогню засобів ППО.

З метою ураження БПЛА вогнем або будь-яким іншим способом в повітрі на траєкторіях польоту має бути ретельно організована система зенітного ракетного (артилерійського) вогню, яка може стати дійсно ефективною лише за умов виконання низки спеціальних заходів в інтересах протидії малорозмірним повітряним цілям. Вона має створюватися в складі загальної єдиної системи ППО, як спеціальна підсистема боротьби з малорозмірними БПЛА за аналогією з підсистемою боротьби з маловисотними засобами повітряного нападу (ЗПН), елементами високоточної зброї (ВТЗ), тощо.

Підсистема боротьби з малорозмірними БПЛА має включати до себе елементи систем розвідки і оповіщення, управління бойовими діями, системи зенітно-ракетного і зенітно-артилерійського вогню,

сукупність спеціалізованих зенітних засобів, тощо.

Завдання виявлення, супроводження малорозмірних БПЛА і видачу інформації про координати їх польоту мають вирішуватися комплексно всіма силами і засобами розвідки, із створенням єдиного інформаційного поля в межах дій військових формувань.

Для пошуку та виявлення малорозмірних БПЛА необхідно використовувати комплекс засобів, які працюють на різних фізичних принципах. Виявлення таких БПЛА має вестися пасивними засобами розвідки (комплексами радіотехнічної розвідки (РТР), оптико-електронними засобами, постами візуального спостереження (ПВС)), а також активними засобами (РЛС зенітних підрозділів (частин) та інших родів військ).

Важливо систему розвідки малорозмірних БПЛА доповнити мережею ПВС. Така мережа має бути ретельно спланована і побудована, розгорнута на пануючих висотах, обладнана засобами візуального спостереження, зв'язку і передачі даних та укомплектована добре навченими розвідниками-спостерігачами повітряної обстановки.

Аналогічним вимогам має відповідати і система зенітного ракетного і артилерійського вогню. Вона має бути ретельно спланована і побудована, розгорнута з урахуванням рельєфу місцевості і розташування своїх військ та важливих об'єктів.

Слід звернути увагу, що активне ураження малорозмірних БПЛА зенітними засобами, що є на озброєнні, можливо лише з великими обмеженнями щодо виявлення та обстрілу міні-БПЛА с ЕПР не менш ніж 0,01 м².

Для надійного ураження мікро- та нано-БПЛА зенітним вогнем потрібні розробка та конструювання спеціалізованих систем зенітної зброї, навіть основаних на нових фізичних принципах (лазерне, електромагнітне, тощо).

Розробка таких нових систем озброєння є сьогодні край необхідною проблемою, що стоїть перед військовою промисловістю та конструкторами озброєння, рішення якої повинно бути задачею ближньої перспективи.

За поглядами фахівців провідних країн світу перспективна система боротьби з БПЛА має поєднувати в собі лазери, зенітну артилерію і засоби радіоелектронної боротьби (РЕБ) – для боротьби на малих і частково на середніх відстанях, з ЗРК (ЗРГК) – для боротьби на середніх і великих відстанях.

Причому, для ведення ефективної боротьби з сучасними ударними БПЛА зенітними засобами найбільш доцільним було би створення нових комбінованих зенітних ракетно-гарматних комплексів (ЗРГК), в яких мають бути реалізовані рішення, що забезпечують:

використання багатодіапазонної радіолокаційної станції, оптико-електронних, фотоконтрастних та інфрачервоних каналів для пошуку та супроводження як цілей, так і ракет, що дозволяє використовувати переваги кожного діапазону та значно розширює умови бойового

застосування комплексу;

спільне розміщення ракетного та гарматного озброєння на єдиній платформі та одночасне ведення вогню як ракетним, так і гарматним озброєнням;

збільшення чутливості ГСН ракет та точності наведення ракетного озброєння;

збільшення дальності, висоти та точності ураження гарматного озброєння;

підвищену скритність роботи ЗРГК за рахунок можливості використання лише оптико-електронних та інфрачервоних каналів в різних діапазонах (в режимі – без РЛС) для виявлення, супроводження цілей і наведення на них ракет;

високу стійкість до застосування завад противником за рахунок об'єднання радіолокаційних і оптико-електронних, інфрачервоних засобів в єдину систему, яка працює в ДМ-, СМ-, ММ- та ІЧ-діапазонах хвиль.

На жаль, створення та надходження такого новітнього комбінованого зенітного комплексу на озброєння найближчим часом не передбачається.

Тому, вирішення проблеми боротьби з БПЛА можливе лише за рахунок найбільш повного використання бойових можливостей існуючих на озброєнні різноманітних зенітних засобів.

На теперішній час для вирішення цієї проблеми пропонується створення тактичних змішаних зенітних груп (ТЗЗГ), які за функціональністю аналогічні перспективним комбінованим зенітним комплексам та можуть застосовувати різні принципи виявлення ЗПН, супроводження та обстрілу повітряних цілей з використанням різних видів локації, способів та методів наведення ракет в залежності від умов обстановки за рахунок включення до їх складу зенітних засобів різних типів та розміщення їх на спільних стартових (вогневих) позиціях, з метою компенсації недоліків одних перевагою інших в різних умовах обстановки.

Спільне застосування ЗРК та зенітних установок різного типу на одній позиції забезпечує більш високу ефективність боротьби з БПЛА за рахунок максимального використання можливостей кожного з типів ЗРК (ЗРС) відповідно їхньому основному призначенню.

Крім того, для підвищення ефективності протидії БПЛА, потрібно провести комплекс організаційних або "пасивних" заходів, що має за мету ввести противника в оману відносно дійсного положення військ на бойових позиціях, перешкоджати оптико-електронним засобам розвідки та наведення БПЛА, якомога зменшити можливість проведення аерофотозйомки з БПЛА, визначення частотно-технічних характеристик радіоелектронної апаратури що випромінює, ведення оптичного спостереження за полем бою, передачі відео зображення тощо.

До таких мір організаційного характеру, що потрібно проводити у військах, слід віднести:

створення системи удаваних (хибних) позицій біля кожного зразка ОВТ з використанням різних способів маскуванню;

використання димів та маскуючих аерозолів;
створення системи удаваних військових об'єктів;

вміле використання військовими частинами та підрозділами захисних властивостей місцевості та штучних споруд;

обмеження або заборона використання безпроводного зв'язку та мобільних телефонів, а також активних GPS-пристроїв;

нанесення на дахи будівель та автотранспорту часток дзеркального матеріалу для створення перешкод для оптичних пристроїв БПЛА тощо.

Список використаних джерел

1. Чи можуть змінити дрони перебіг війни. Режим доступу: <https://armyinform.com.ua/2020/10/chy-mozhut-zminyty-drony-perebig-vijny/> (дата доступу 15.02.2021).
2. Уроки боїв у Нагірному Карабасі. Чи готова Україна до сучасної війни? Режим доступу: <https://www.radiosvoboda.org/a/30898029.html> (дата доступу 15.02.2021).
3. Війна дронів у Карабаху: як безпілотники змінили конфлікт між Азербайджаном і Вірменією. Режим доступу: <https://www.bbc.com/ukrainian/features-54434848> (дата доступу 16.02.2021).
5. Нагірний Карабах: як ізраїльські та турецькі безпілотники змінили хід історії і як ці пристрої змінюють хід будь-якої сучасної війни. Режим доступу: <https://mind.ua/openmind/20217213-nagirnij-karabah-yak-izrayilski-ta-turecki-bezpilotniki-zminili-hid-istoriyi> (дата доступу 16.02.2021).
6. Три тижні протистояння в Нагірному Карабасі: 633:1 на користь Bayraktar TB2. Режим доступу: https://defence-ua.com/news/tri_tizhni_protistojannja_v_nagirnomu_karaba

si_6331_na_korist_bayraktar_tb2-1888.html (дата доступу 16.02.2021).

7. Перевірено війною: успішна тактика турецького БПЛА Bayraktar TB2, яку може застосувати Україна. Режим доступу: <https://ussi.org.ua/analytics/perevireno-vijnoyu-uspishna-taktyka-tureczkogo-bpla-bayraktar-tb2-yaku-mozhe-zastosuvaty-ukrayina/> (дата доступу 16.02.2021).

8. Azerbaijan's drones owned the battlefield in Nagorno-Karabakh – and showed future of warfare. Режим доступу: https://www.washingtonpost.com/world/europe/nagorno-karabakh-drones-azerbaijan-aremenia/2020/11/11/441bcbd2-193d-11eb-8bda-814ca56e138b_story.html (дата доступу 16.02.2021).

9. Drones in the Nagorno-Karabakh. Режим доступу: <https://smallwarsjournal.com/jrnl/art/drones-nagorno-karabakh> (дата доступу 17.02.2021).

10. The drone defense dilemma: How unmanned aircraft are redrawing battle lines. Режим доступу: <https://www.defensenews.com/global/europe/2021/02/15/the-drone-defense-dilemma-how-unmanned-aircraft-are-redrawing-battle-lines/> (дата доступу 17.02.2021).

11. Особливості застосування підрозділів зенітних ракетних військ у ситуації ескалації воєнного конфлікту на території держави: навч. посібник / С.П. Ярош, В.В. Воронін, М.О. Срмошин, та ін.; за заг. ред. С.П. Яроша – Харків : ім. І. Кожедуба. 2015. – 140 с.

12. Методичні рекомендації щодо застосування підрозділів Збройних Сил України в антитерористичній операції: методичний посібник / за заг. ред. А.М. Алімієва № 1, 2014 – Харків : ХУПС ім. І. Кожедуба. 2014. – 132 с.

13. Методичні рекомендації щодо застосування підрозділів Збройних Сил України в антитерористичній операції: методичний посібник / за заг. ред. А.М. Алімієва № 2, № 3, 2014 – Харків : ХУПС ім. І. Кожедуба. 2014. – 116 с.