М.В. Таран, В.В. Шулежко

Харківський національний університет Повітряних Сил ім. І. Кожедуба, Харків

ВИЗНАЧЕННЯ СПОСОБІВ ПРОТИДІЇ ТА ЗНИЖЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ БЕЗПІЛОТНИХ АВІАЦІЙНИХ КОМПЛЕКСІВ ІЗ ВРАХУВАННЯМ АНАЛІЗУ ЛОКАЛЬНИХ ВІЙН І ЗБРОЙНИХ КОНФЛІКТІВ СУЧАСНОСТІ

Аналіз локальних війн та збройних конфліктів сучасності свідчить про збільшення інтенсивності масованого застосування безпілотних авіаційних комплексів для вирішення бойових завдань тактичного, оперативного та стратегічного рівнів. У даній статті розкрито тенденції бойового застосування безпілотних авіаційних комплексів в локальних війнах та збройних конфліктах сучасності, починаючи з війни в Югославії і закінчуючи війною у Нагірному Карабасі. На основі проведеного аналізу визначені можливі способи та прийоми застосування засобів ППО для протидії та зниження ефективності застосування БПАК.

Ключові слова: протиповітряна оборона, збройні конфлікти, локальні війни, безпілотний авіаційний комплекс.

Вступ

Постановка проблеми. Досвід локальних війн та збройних конфліктів сучасності переконливо свідчить про збільшення випадків масованого застосування безпілотних авіаційних комплексів для вирішення бойових завдань різних рівнів, що суттєво змінює перебіг збройної боротьби у повітрі.

За таких умов особливого значення набувають дослідження, що пов'язані з визначенням можливих способів і прийомів протидії безпілотним авіаційним комплексам, що й обумовлює актуальність даної статті.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Дослідженням особливостей бойового застосування БПАК науковцями і раніше приділялася увага. Так у [1–3] проаналізовано бойове застосування БПАК для вирішення завдань різних рівнів за результатами бойових дій в Югославії, Іраку, Афганістані. У [4–5] детально проаналізована історія та тенденції розвитку БПАК, але не проведений детальний аналіз їх бойового застосування. Проте загострення конфліктів на Сході України, Сирії, Нагорному Карабасі вимагає більш детального аналізу особливостей бойового застосування сучасних БПАК та визначення можливих способів протидії сучасним БПАК.

Мета статті – на підставі аналізу особливостей бойового застосування БПАК у локальних війнах та збройних конфліктах сучасності визначити можливі способи та прийоми застосування сил та засобів ППО для протидії та зниження ефективності застосування БПАК.

Виклад основного матеріалу

Безпілотний авіаційний комплекс (БПАК) – це авіаційний комплекс, основною складовою якого є

безпілотний літальний апарат (БПЛА) з силовою установкою, який використовує аеродинамічну силу під час польоту, здатний літати автономно чи з використанням дистанційного керування, має можливість нести зброю, розвідувальне, радіоелектронне та інше обладнання.

БПАК може застосовуватись для вирішення різних бойових завдань тактичного, оперативного, стратегічного рівнів.

Можливості БПАК постійно зростають, сфера їхнього використання розширюється, бойова живучість підвищується. Більша кількість з них має малі розміри, низьку оптичну і радіолокаційну контрастність, тому вони менш уразливі засобами ППО противника. В збройних силах (ЗС) провідних держав світу БПАК все частіше використовуються замість пілотованих літальних апаратів для виконання бойових завдань з ведення розвідки, спостереження за полем бою, знищення наземних цілей, створення хибних повітряних цілей [4].

Під час війни в Югославії бойовими завданнями БПАК були:

- розвідка і дорозвідка позицій та місць дислокації військ Югославської армії;
- спостереження за полем бою;
- оцінка результатів повітряних ударів авіації НАТО по інфраструктурі Югославії [1].

Позитивним результатом застосування БПАК стала можливість безперервного спостереження за ділянками району бойових дій. Разом з тим, сама по собі поява безпілотного розвідника над позиціями противника приводила до втрати чинника раптовості. Це часто ставало причиною суттєвого зниження ефективності застосування БПАК, даючи противнику запас часу на перегрупування і маскуванню. В

результаті аналізу особливостей застосування БПАК в Югославії можна зробити висновки:

- БПАК є достатньо уразливими цілями для наземних засобів ППО. За різними даними до 60% всіх втрачених БПЛА були збиті вогнем зенітної артилерії і індивідуальними засобами ППО “Стріла - 1М”;
- рівень технічної надійності БПАК був невисоким (до 40% всіх втрат доводиться на відмови техніки) [1–2].

За даними зарубіжної преси під час війни в Югославії було втрачено 48 БПАК різних класів і призначення. США – 17 БПАК (3 – “Predator”, 9 – “Hanter”, 4 – “Pioneer”). За не підтвердженими даними Німеччина втратила сім CL-289. Втрати Франції склали три БПАК – “Kreserel” і два CL-289. Великобританія втратила 14 БПАК “Phoenix”.

Всього, за опублікованими у Пентагоні даними, у війні проти Іраку у 2003 році було використано 50 американських БПАК десяти різних типів. Вперше були застосовані БПАК “Silver fox”. В сухопутних військах з високою ефективністю проявили себе БПАК - розвідники “Hanter”, “Pointer”, “Shadow”, в морській піхоті – “Dragon Eye”, “Pioneer”, у Військово-Повітряних Силах – “Global Hawk” та “Predator”.

В Іраку вперше були випробувані прийоми дистанційного ведення бойових дій БПАК. Так RQ-1 “Predator” атакували та знищили 12 наземних цілей (батареї ППО, ракетні пускові установки, позиції радіолокаційних станцій (РЛС)). Керування БПАК здійснювалось оператором, який знаходився на відстані 12000 км на авіабазі Nellis в штаті Невада (США) [6].

Також вперше в Іраку БПАК застосовувались для координації дій підрозділів сухопутних військ. Так, під час ведення вуличних боїв військовослужбовці спеціального підрозділу “Delta Force” застосовували тактичні шоломи, які мали комп’ютерні пристрої “Rove”. Вони надавали змогу отримувати зображення місцевості, над якою знаходились БПАК “Dragon Eye”. За допомогою електронного олівця спецназівці помічали місцезнаходження об’єктів противника і передавали на БПАК “Predator”, який їх знищував.

За результатами бойових дій у Іраку та інших країнах світу військовим керівництвом США було зроблено висновок про те, що хоча втрати БПАК й обходяться досить дорого, натомість вартість втрачених літаків їх значно перевищували, а загибель або захват у полон пілотів створювала несприятливу реакцію населення власної країни [7].

Під час проведення антитерористичної операції в Афганістані в 2001 році США випробували нові способи використання БПАК:

- БПАК RQ-1 “Predator” передавали відомості про цілі не в пункти управління, а безпосередньо екіпажам бойових літаків та вертольотів;

- БПАК баражував над полем бою, оператор обирав для нього ціль, яка ним же й атакувалась ракетами “Hellfire” [8].

Врахувавши досвід бойових дій в Іраку для БПАК “Predator” були розроблені спеціальні боеприпаси. Вони використовувались для ураження об’єктів противника в густозаселених районах зводячи втрати цивільного населення до мінімуму. Рішення на пуск ракети по цілі приймав оператор, який міг знаходитися на наземній станції управління або на борту спеціального літака [3; 5; 9].

БПАК також використовувались для виконання спеціальних завдань по знищенню бойовиків-терористів. Так, відомою є операція по усуненню соратника Усами бен Ладена Алі Кайєд аль-Хареті, що була проведена із застосуванням ударного БПАК “Predator” 3 листопада 2002 року.

Водночас велику увагу привернули БПАК, що стали основою турецької операції “Весняний щит” в Ідлібі.

Турецька армія використала нову концепцію повітряно-наземного бою, за якою наступ військ забезпечувався масованою атакою БПАК типу Bayraktar TB2 і Anka-S, що несли високоточні боеприпаси. Застосування дронів відбувалось за підтримки систем радіоелектронної боротьби (РЕБ) та сучасних засобів ураження (ствольної та реактивної артилерії) [10].

За заявою президента Туреччини Реджепа Ердогана, засобами БПАК знищено в операції “Весняний щит” 8 сучасних зенітних ракетно-гарматних комплексів (ЗРК) “Панцирь-С”.

Іншим важливим аспектом є швидка модифікація операції відповідно до змін обстановки на полі бою. Упровадження сирийською стороною сучасних засобів ППО (ЗРК “Панцирь-С” і “Бук-М2”) змусило турецькі штаби змінити тактику застосування БПАК. Атаки на сили та засоби ППО виконувались у такий спосіб: БПАК Anka-S, що стартували з території Туреччини, здійснювали розвідку цілей і передавали інформацію на станції РЕБ Koral, розміщені біля кордону, які активно впливали на роботу сирийських засобів ППО: виконували постановку перешкод радіолокаційним засобам противника. Після їх придушення для знищення засобів ППО використовувались ударні дрони Bayraktar TB2 з високоточними боеприпасами (наприклад, МАМ-L). На кожну виявлену ціль призначалось більше, ніж один БПАК, що значно підвищило ефективність ураження системи ППО [10].

Вибору дронів як основного ударного засобу сприяли й географічні особливості району, де проводилася операція. Їх застосування здійснювалось з баз, розташованих на території турецької провінції Хатай, що межує із сирийським Ідлібом, що виключало можливість їх ураження на аеродромі. Уражен-

ня наземних цілей вимагало лише короткочасного перебування БПАК в сирійському повітряному просторі на кілька десятків кілометрів від кордону [10].

Одним з основних факторів, що суттєво вплинули на ефективність бойових дій, була висока інтенсивність застосування БПАК. Уже за перші кілька днів турецькі війська вдалися до масового використання БПАК. Дрони постійно знаходились в повітрі над містом Саракіб, безперервно атакуючи навіть поодинокі цілі й паралізуючи рух у цілому районі. Такий високий темп забезпечувався завдяки правильній логістиці. Удари здійснювалися цілодобово, вдень і вночі, по стаціонарних і рухомих цілях, завдаючи противнику значних утрат. Згодом інтенсивність польотів дещо спала [10].

БПАК використовувалися для ураження пунктів управління, позицій артилерії в тилу сирійсько-російських військ та інших критичних для противника об'єктів.

За оцінками експертів турецькі війська втратили 14 БПАК, переважно Anka-S. Проте завдані збитки противнику значно перевищують вартість втрачених БПАК [10].

Збройне протистояння на сході України продемонструвало, що Російська Федерація (РФ) також накопичує досвід використання БПАК, освоює тактику їх застосування. За час проведення операції Об'єднаних сил та антитерористичної операції (ООС та АТО) було зафіксоване масове використання БПАК виробництва РФ з метою ведення оперативного-тактичної, тактичної розвідки, постановки радіозавад та виконання інших спеціальних завдань.

Зафіксовано використання БПАК наступних типів: “Орлан-10”, “Дозор-100”, “Дозор-600”, “Гранат-4”, “Форпост”, “Стрекоза”, “Застава” та інших.

БЛА типів “Орлан-10”, “Дозор-100”, “Дозор-600”, “Гранат-4”, “Форпост” застосовувалися для розвідки глибиною до 300 км. Зліт даних БПАК здійснювався з території Російської Федерації за 15...20 км до державного кордону з Україною. Час перебування даних БПАК на території України складає до 8 годин.

Крім того застосовуються тактичні БПАК з глибиною розвідки до 25 км типу “Стрекоза”, “Застава” та інші не ідентифіковані БПЛА.

Застосовуються групи складом 2...3 БПАК, які здійснюють політ на різних висотах наступним чином:

- перший з БПАК веде розвідку з висот 50...500 м;

- другий – БПАК РЕБ (висота польоту складає 1...1,5 км), при виявленні роботи ЗРК застосовує активні шумові завади;

- третій БПАК – ретранслятор, якій здійснює передачу розвідувальної інформації на центр управління безпілотними літальними комплексом (ЦУ

БПАК) (висота польоту складає 4...4,5 км).

Частіше застосовуються групи з двох БПАК, розвідника та ретранслятора.

Для ведення розвідки місць дислокації та маршрутів переміщення підрозділів Збройних Сил України, а також, проведення корегування вогню артилерії та спостереження результатів вогневого ураження широко використовуються БПАК типу “Орлан”, “Гранат”, “Форпост” польоти яких здійснюються на висотах 200...6000 м.

Війна за Нагірний Карабах продемонструвала високу ефективність застосування БПАК. Масоване застосування сучасних БПАК значно знизило ефективність системи ППО та бойових дій сухопутного компоненту. У Нагірному Карабаху бойова техніка перед БПАК виявилася абсолютно беззахисна.

Основним типом БПАК під час загострення конфлікту у Карабасі став турецький ударний БПАК Bayraktar TB2.

Цей дрон, розроблений турецькою компанією Baykar кілька років тому, здатен діяти під керуванням оператора або автономно, його можна використовувати для вирішення завдань розвідки, спостереження або ураження. Він здатен нести керовані авіабомби з лазерним наведенням MAM (Mini Akıllı Mühimmat - “Розумні мінібоєприпаси”) виробництва турецької компанії Roketsan Roket Sanayii ve Ticaret A.S. [11].

Так, за 24 доби безпілотниками TB2 було знищено/пошкоджено 633 одиниці техніки. З них 114 танків, 43 бойових машини піхоти, 141 артилерійську систему, 42 одиниці радарів та систем ППО, 249 військових автомобілів та 44 склади та пункти управління.

Було розповсюджено відео матеріал, де Bayraktar TB2 застосовувався для знищення елементів протиповітряної оборони противника. Лише на одному відео було показано удари по трьох ЗРК “Оса”. Удари наносились з відстані близько 12-13 км, тобто за межами дії протиповітряних ракет комплексу [12].

Ще один приклад успішного використання Bayraktar TB2 – знищення двох вірменських танків Т-72. У першому випадку з відстані близько 8 км, тобто у межах дії штатного озброєння безпілота – високоточної бомби MAM-L. На відео добре видно, що ціль знаходиться на автосупроводженні, а мітка прицілювання на найбільш вразливій частині – моторно-трансмісійному відділі. Попри активне маневрування, ціль було знищено. Водночас другий танк був уражений на ще меншій відстані – близько 7 км [12].

На аналогічних дистанціях було знищено і інше озброєння та техніку противника, зокрема позицію гаубиці Д-30, ще одного Т-72 та “Оси” [12].

На відео можливо розрізнити боєприпас, який

був використаний для знищення ще одного вірменського Т-72. Враховуючи кут його падіння та швидкість, скоріш за все це інший безпілотник – баражуючий боеприпас типу ізраїльського Sky Striker [12].

Також Bayraktar TB2 з відстані у кілька десятків кілометрів був застосований для коригування вогню по вірменському складу боеприпасів та озброєння, який знаходився на межі населеного пункту. Роздільної здатності камери, зокрема і у тепловізійному каналі, вистачило для точного визначення координат цілі та контролю роботи власної артилерії [12].

Таким чином, збройними силами Азербайджану використовувались БПАК для вирішення наступних завдань:

- розвідки позицій елементів протиповітряної оборони противника та наведення на неї засобів ураження чи її знищення безпосередньо БПАК. Після цього – “полювання” за бронетехнікою противника, яка залишилась без прикриття від повітряного нападу;

- застосування дрону для коригування вогню по важливим об'єктам противника у тилу, яку Bayraktar TB2 може здійснювати зі значних відстаней завдяки потужній оптико-прицільній станції [12].

Зі збільшенням інтенсивності застосування БПАК провідними країнами світу активно відпрацьовуються нові способи протидії сучасним БПАК.

У залежності від масштабів застосування для боротьби з БПАК можуть застосовуватися засоби РЕБ [13–14].

При загостренні конфлікту в Нагірному Карабасі Росія розгорнула у Вірменії щільну РЕБ. В результаті чого Вірменія змогла продемонструвати декілька ізраїльських дронів, Sky Striker, Hermes 180, Orbiter 2 та Orbiter 3, які, за твердженням Єревану, були перехоплені засобами РЕБ.

Допомогти зменшити ефективність застосування БПАК може облаштування хибних позицій, підземних споруд й укриттів – на одному з відео, яке розповсюдило міністерство оборони Азербайджану, видно, як безпілотник завдає удару по макетах зенітного ракетного комплексу [12].

Боротьбу з більшістю БПАК РФ можуть вести всі типи ЗРК, які перебувають на озброєнні ЗС України.

Станом на 11 жовтня 2020 року на Сході України збито 103 БПАК РФ.

Серед збитих БПАК виявилися: “Орлан-10”, “Дозор”, “Елерон-3СВ”, “Гранат-1”, “Гранат-2”, “Гранат-3”, “Гранат-4” (“Рубіж-20”), “Тахіон”, “Форт” (Searcher Mk II), “Застава” (Bird Eye 400).

За результатами статистики 45% БПАК було збито засобами ППО (зенітною артилерією та ЗРК малої дальності), 40% зі стрілецького озброєння,

решта – на рахунку систем РЕБ.

БПАК, як їх застосовували Туреччина і Азербайджан, є загрозою для сил та засобів ППО угруповань військ. Позиції ЗРК типу С-300 або стаціонарні об'єкти засоби ППО сухопутних військ здатні прикрити, але для прикриття угруповань військ потрібні інші системи ППО. Теоретично сили та засоби ППО угруповань військ здатні прикрити підрозділи від “великих” БПАК (типу Байрактар). Куди складніше прикриття від боеприпасів, що баражують.

Дрони-“камікадзе” стали серйозною проблемою для сил та засобів ППО. Якщо в Туреччині і в Ізраїлі їх використовують як дистанційно керовані, то США відпрацьовують застосування “залпових” ударів таких БПАК з примітивним штучним інтелектом. Замість десятка керованих “камікадзе” застосовується сотня автономних, які не мають зв'язку з пунктом керування і невразливі перед системами РЕБ. На полігонах США дані БПАК успішно вражають цілі.

Одним із способів протидії таким БПАК є створення і підтримка на їх маршруті польоту осколкового поля великої щільності.

Висновки

В результаті аналізу локальних війн і збройних конфліктів сучасності встановлено, що головними тенденціями бойового застосування безпілотних авіаційних комплексів є: використання БПАК для виконання бойових завдань з ведення розвідки, спостереження за полем бою, знищення наземних цілей, створення хибних повітряних цілей; застосування масового удару БПАК із високоточними боеприпасами за підтримки систем РЕБ та сучасних засобів ураження; висока інтенсивність застосування БПАК; застосування БПАК для ураження критичних для противника об'єктів; застосування групи складом 2...3 БПАК, які здійснюють політ на різних висотах. З метою протидії сучасним БПАК застосовуються такі нові способи: вплив на бортову апаратуру БПАК засобами РЕБ з метою виведення з ладу системи навігації та подальшої дезорієнтації БПАК; створення і підтримка на маршруті польоту БПАК осколкового поля великої щільності; поразення “великих” БПАК (типу Байрактар) засобами ППО. Для зменшення ефективності застосування БПАК можуть використовуватись: підземні споруди й укриття, приховання місця розташування засобів ППО, використовуючи найпростіші засоби, розосереджені бойові порядки; облаштування хибних позицій. Подальші дослідження мають бути спрямовані на розробку нових способів підвищення ефективності застосування засобів ППО для протидії масованим ударам автономних БПАК з примітивним штучним інтелектом.

Список літератури

1. Білецький І.Г. Особливості застосування безпілотної розвідувальної авіації в сучасних воєнних конфліктах / І.Г. Білецький, В.В. Андронов // Системи озброєння і військова техніка. – 2010. – № 1(21). – С. 118-124.
2. Мосов С.П. Особливості застосування оперативної-тактичної безпілотної розвідувальної авіації у воєнних конфліктах ХХ століття / С.П. Мосов, С.Й. Хорошилова // Збірник наукових праць Центру воєнно-стратегічних досліджень Національного університету оборони України ім. І. Черняхівського. – 2018. – № 2(63). – С. 104-109. <https://doi.org/10.33099/2304-2745/2018-2-63/104-109>.
3. Мосов С.П. Особливості застосування стратегічної безпілотної розвідувальної авіації у воєнних конфліктах ХХІ століття / С.П. Мосов, С.Й. Хорошилова // Збірник наукових праць Центру воєнно-стратегічних досліджень Національного університету оборони України ім. І. Черняхівського. – 2018. – № 3(64). – С. 97-102. <https://doi.org/10.33099/2304-2745/2018-3-64/97-102>.
4. Шулежко В.В. Основні напрямки розвитку та застосування безпілотних літальних апаратів / В.В. Шулежко, О.М. Доска, О.В. Рогуля // Збірник наукових праць Харківського національного університету Повітряних Сил. – 2010. – № 4(26). – С. 56-60.
5. Жарик О.М. Досвід створення і застосування ударних БПЛА багаторазового використання: сучасний стан та перспективи подальшого розвитку, визначення потреби Повітряних Сил / О.М. Жарик // Наука і техніка Повітряних Сил Збройних Сил України. – 2013. – № 1(10). – С. 30-38.
6. Животовський Р.М. Аналіз способів застосування безпілотних авіаційних комплексів / Р.М. Животовський, Ю.О. Горобець // Системи озброєння і військова техніка. – 2016. – № 4(48). – С. 16-21.
7. Фещенко А.Л. Застосування безпілотних літальних апаратів у воєнних конфліктах кінця ХХ – початку ХХІ століття: автореф. дис. ... канд. іст. наук: 20.02.22 / Фещенко Андрій Леонідович; Київський Національний університет оборони України, 2011. – С. 11-12.
8. Петрук С.М. Безпілотні авіаційні комплекси в збройних конфліктах останніх десятиріч / С.М. Петрук // Озброєння та військова техніка. – 2017. – № 13(1). – С. 44-49. [https://doi.org/10.34169/2414-0651.2017.1\(13\).44-49](https://doi.org/10.34169/2414-0651.2017.1(13).44-49).
9. Мосов С.П. Особливості застосування тактичної безпілотної розвідувальної авіації у воєнних конфліктах / С.П. Мосов, С.Й. Хорошилова // Збірник наукових праць Центру воєнно-стратегічних досліджень Національного університету оборони України ім. І. Черняхівського. – 2018. – № 1(62). – С. 90-96. <https://doi.org/10.33099/2304-2745/2018-1-62/90-96>.
10. Офіційний сайт DEFENCE-UA. Дроноцентричний Удар [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://old.defence-ua.com/index.php/stati/9892-dronotsentrychnyy-udar>.
11. Офіційний сайт ARMYINFORM.COM. Війна дронів у Карабаху: як безпілотники змінили конфлікт між Азербайджаном і Вірменією. – Режим доступу: <https://armyinform.com.ua/2020/10/vijna-droniv-u-karabahu-yak-bezpilotnyky-zminyly-konflikt-mizh-azerbajdzhanom-i-virmeniyeyu/>.
12. Офіційний сайт DEFENCE-UA.COM. Аналіз дій Bayraktar TB2 в небі Карабаху: полювання за танками, знищення ППО та удар у тилу (відео). – Режим доступу: https://defence-ua.com/army_and_war/analiz_dij_bayraktar_tb2_v_nebi_karabahu_poljuvannja_zatankami_znischennja_ppo_ta_udar_u_tilu_v_ideo-1727.html.
13. Основні тенденції створення та застосування груп безпілотних літальних апаратів / В.А. Лупандін, Г.В. Мегельбей, О.Й. Мацько, Т.Л. Куртсеїтов, П.О. Міроненко // Наука і техніка Повітряних Сил Збройних Сил України. – 2019. – № 2(35). – С. 88-96. <https://doi.org/10.30748/nitps.2019.35.11>.
14. Шамко В.Є. Розвиток форм і способів застосування Повітряних Сил Збройних Сил України в сучасних умовах ведення збройної боротьби / В.Є. Шамко, О.М. Жарик, В.В. Коваль // Наука і техніка Повітряних Сил Збройних Сил України. – 2018. – № 2(31). – С. 9-15. <https://doi.org/10.30748/nitps.2018.31.01>.

Надійшла до редколегії 10.11.2020

Схвалена до друку 05.01.2021

Відомості про авторів:

Таран Микита Віталійович

бакалавр
Харківського національного університету
Повітряних Сил ім. І. Кожедуба,
Харків, Україна
<https://orcid.org/0000-0003-2454-1285>

Шулежко Василь Володимирович

кандидат військових наук
начальник кафедри
Харківського національного університету
Повітряних Сил ім. І. Кожедуба,
Харків, Україна
<https://orcid.org/0000-0002-0238-9924>

Information about the authors:

Mykyta Taran

Bachelor
of Ivan Kozhedub Kharkiv
National Air Force University,
Kharkiv, Ukraine
<https://orcid.org/0000-0003-2454-1285>

Vasyl Shulezhko

Candidate of Military Sciences
Chief of Department
of Ivan Kozhedub Kharkiv
National Air Force University,
Kharkiv, Ukraine
<https://orcid.org/0000-0002-0238-9924>

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ СПОСОБОВ ПРОТИВОДЕЙСТВИЯ И СНИЖЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ
БЕСПИЛОТНЫХ АВИАЦИОННЫХ КОМПЛЕКСОВ С УЧЕТОМ АНАЛИЗА ЛОКАЛЬНЫХ ВОЙН
И ВООРУЖЕННЫХ КОНФЛИКТОВ СОВРЕМЕННОСТИ**

Н.В. Таран, В.В. Шулежко

Анализ локальных войн и вооруженных конфликтов современности свидетельствует об увеличении интенсивности массированного применения беспилотных авиационных комплексов для решения боевых задач тактического, оперативного и стратегического уровней. В данной статье раскрыты тенденции боевого применения беспилотных авиационных комплексов в локальных войнах и вооруженных конфликтах современности, начиная с войны в Югославии и заканчивая войной в Нагорном Карабахе. На основе проведенного анализа определены возможные способы и приемы применения средств ПВО для противодействия и снижения эффективности применения БПАК.

Ключевые слова: беспилотные летательные аппараты, вооруженные конфликты, локальные войны, беспилотный авиационный комплекс.

**DETERMINING WAYS TO COUNTER AND REDUCE THE EFFICIENCY OF APPLICATION
OF UNMANNED AIRCRAFT COMPLEXES TAKING INTO ACCOUNT ANALYSIS
OF LOCAL WARS AND ARMED CONFLICTS OF MODERN TIME**

M. Taran, V. Shulezhko

Unmanned aerial complex (UAC) is an aircraft complex, the main component of which is an unmanned aerial vehicle (UAV) with a power plant, which uses aerodynamic force during the flight, capable of flying autonomously or using remote control, has the ability to carry weapons, reconnaissance, electronic and other equipment. UAC can be used to solve various combat tasks of tactical, operational, strategic levels. The capabilities of the UAC are constantly growing, the scope of their use is expanding, combat survivability is increasing. Most of them are small, low optical and radar contrast, so they are less vulnerable to enemy air defenses. In the armed forces (AF) of the world's leading countries UAC are increasingly used instead of manned aircraft to perform combat missions for reconnaissance, surveillance of the battlefield, destruction of ground targets, the creation of erroneous air targets. This article reveals the trends in the combat use of unmanned aerial vehicles in local wars and armed conflicts of today, starting with the war in Yugoslavia and ending with the war in Nagorno-Karabakh. On the basis of the conducted analysis the possible ways and receptions of application of means of air defense for counteraction and decrease in efficiency of application of UAC are defined. As a result of the analysis of local wars and armed conflicts of modern times, it is established that the main trends in combat use of unmanned aerial vehicles are: application of a mass strike of the UAC with high-precision ammunition with the support of electronic warfare systems and modern means of destruction; high intensity of UAC application; the use of UAC to defeat critical objects for the enemy; the use of a group of 2...3 UAC, which fly at different altitudes, creation and maintenance of a high-density fragmentation field on the UAC flight route; defeat of "large" UAC (Bayraktar) by means of air defense. To reduce the effectiveness of UAC use: underground structures and shelters, closing the location of air defense, using the simplest means, scattered combat formations; arrangement of wrong positions.

Keywords: unmanned aerial vehicles, local conflicts, drones, new methods and techniques of warfare.