

УДК 355.457.2:358.11.6

В.В. Шулежко, О.М. Доска, О.В. Рогуля

Харківський університет Повітряних Сил ім. І. Кожедуба, Харків

## ОСНОВНІ НАПРЯМКИ РОЗВИТКУ ТА ЗАСТОСУВАННЯ БЕЗПІЛОТНИХ ЛІТАЛЬНИХ АПАРАТІВ

У статті проведений аналіз напрямків розвитку безпілотних літальних апаратів, що знайшов свою підтримку в провідних країнах світу. Це зроблено з метою урахування відповідних тенденцій під час створення нових та вдосконалення існуючих засобів протидії.

**Ключові слова:** засобів повітряного нападу, тенденції розвитку, безпілотні літальні апарати, озброєння на нових фізичних принципах.

### Вступ

**Постановка проблеми.** Аналіз характеру дій сил і засобів повітряного нападу в зоні вогню угруповання ЗРВ у локальних війнах і збройних конфліктах останніх років показує, що засоби повітряного нападу завжди першими наносили удари по військах і об'єктах, що прикриваються. Військово-повітряні сили завжди прагнули завоювати перевагу в повітрі та закінчити локальну війну проведенням повітряної фази операції, а при недосягненні цієї мети – забезпечити захоплення ініціативи на початку воєнних дій [1].

Для успішної боротьби з повітряним противником необхідно знати форми і способи застосування засобів повітряного нападу противника (ЗПН), та тактико-технічні характеристики засобів ураження противника.

Останнім часом спостерігається тенденція розвитку нових зразків озброєння, що в свою чергу ускладнює успішне виконання бойового завдання з прикриття важливих державних об'єктів, військ (сил). Своєчасне слідкування за основними напрямками розвитку озброєння противника форм і способів його застосування призводить до вироблення відповідної протидії.

**Аналіз літератури.** Аналіз розвитку засобів повітряного-космічного нападу іноземних держав показав, що більшість країн роблять ставку на розвиток так званої “високоточної зброї” [1]. Свідченням темпів росту високоточної зброї є висновок американських експертів про те, що у 1991 році 7% зброї можна було віднести до категорії високоточної, зараз доля високоточного озброєння склала близько 95% від загальної кількості [2].

Крім розробки новітнього озброєння розробляються нові способи його застосування. Зокрема розроблено концепції придушення та знищення ППО, випробування яких здійснювалося силами НАТО в останніх локальних конфліктах [3].

Так, приклад Іраку показав, що протягом перших 24 годин по позиціях РЛС ППО було застосовано понад 500 ПРП HARM. На шостий день війни

іракські ЗРК, ЗА, і РЛС дальнього виявлення були подавлені на 95 відсотків [3]. Аналіз Югославського конфлікту показав, що максимальна інтенсивність дій ОВПС НАТО, досягала 1000 літако-вильотів, 800 з яких – бойові [4]. Під час проведення антитерористичної операції в Афганістані “Непохитна сила” основні зусилля сил коаліції були зосереджені на ураженні сил ППО, управління та зв'язку. Спостерігалось зниження інтенсивності повітряних операцій порівняно з Балканами [5]. Військові дії, що проводяться у Пакистані характеризується використанням безпілотних літальних апаратів в якості основних засобів ураження наземних цілей. Причому цілями є не тільки засоби ППО, промислові об'єкти, інфраструктура, а і окремі військовослужбовці. Так по даним інформаційного агентства CNN в результаті ракетного удару за допомогою американського безпілотного літака 22 листопада 2010 року було вбито четверо військових. Це вже 96-й випадок в цьому році, порівняно з 52-ма випадками за 2009 рік [6, 7]. Лише в листопаді 2010 року було нанесено 20 повітряних ударів за допомогою безпілотних літаків, та вбито близько 53 осіб. Практика використання ракетного удару по окремим військовим не нова. 21 квітня 1996 року президент Чечні Джохар Дудаєв був убитий в горах недалеко від села Гехи-Чу Урус-Мартановського району. В його автомобіль попала керована ракета з російського штурмовика Су-24. Координати наведення ракет вираховувалися по сигналу супутникового телефону “Инмарсат” за допомогою спеціального прибору, розробка якого коштувала 600 тисяч доларів США [8]. Знищення політичних та релігійних лідерів за допомогою авіації продовжується і зараз. Так за даними інформаційного агентства CNN в результаті ракетного удару за допомогою американського безпілотного літака 14 січня 2010 року була вражена релігійна школа в Північному Вазірістані де знаходився лідер пакистанського Талібан Баїтулла Мехсуд. Таж участь спіткала брата лідера пакистанського Талібан Хекимулла Мехсуда його знайшли мертвим в будівлі району Hyder Khel Північного Вазірістана, по якій 1 листо-

пада 2010 року був нанесений повітряний удар безпілотним літаком [6].

Відомий американський фахівець в галузі авіації Джон Варден, який був, по суті, “архітектором” першої масованої повітряної війни нового типу під час військової кампанії проти Іраку в 1991 році, вважає, що до 2025 року близько 90 % бойових літаків будуть безпілотними, і лише 10 % пілотованими, знаходитимуться в резерві для виконання найважливіших задач [9].

Отже, для завоювання переваги в повітрі вже класичним прийомом є нанесення удару по системі ППО. З розвитком високоточної зброї повітряні удари перестають носити масовий характер, а набувають рис поодинокого, але точного удару, цілями якого є знищення окремих споруд, зразків техніки, політичних лідерів та окремих військових з мінімальною супутньою шкодою для оточуючих. Що в свою чергу висуває вимоги до підвищення точності та здешевлення засобів повітряного нападу.

**Мета статті.** Провести аналіз сучасних та перспективних засобів повітряного нападу, форм та способів їх застосування. На основі аналізу виявити тенденції розвитку засобів повітряного нападу в майбутньому.

### Основна частина

Доктор військових наук генерал – майор В.Н. Сліпченко в своїй праці “Война будущего” класифікував війни за шістьма поколіннями, кожне з яких характеризувалося розвитком нових зразків зброї [10]. Так до війн першого покоління було віднесено озброєнні конфлікти в яких використовувалася холодна зброя (меч, сокира...). Війни другого покоління зумовлені результатом розвитку матеріального виробництва, з’явився порох і вогнепальна зброя. Нарізна зброя і артилерія, що мала велику дальність, швидкість та точність пострілу привела до появи війн третього покоління. Прийняття на озброєння автоматичної зброї, танків, літаків вплинуло на становлення і подальший розвиток війн четвертого покоління, які не зупиняються і по сьогоднішній час. Продовженням науково технічної революції останніх п’ятдесят років у військовій справі є ракетно-ядерна зброя, що стала базою війн п’ятого покоління. Але, використання такої зброї призводить до значних втрат людських та природних ресурсів, території, інфраструктури. У випадку масованого використання ядерної зброї наслідки набувають катастрофічного масштабу для всього людства. В результаті виникає високоточне озброєння і озброєння на нових фізичних принципах, що в свою чергу зумовлює розвиток війни шостого покоління. Війни шостого покоління, більш за все не будуть тривалими і весь процес збройної боротьби буде протікати швидко по законам та прави-

лам, які будуть нав’язані сильнішою стороною – тими хто краще підготовлений до такої війни. Головним театром воєнних дій стане повітряно-космічний простір в якому авіація буде займати основне положення. На сьогоднішній день використання авіації потребує великих затрат. Так дослідницький інститут (Lexington Institute) в 2006 році підрахував, що вартість одного тренувального вильоту винищувача F-15 складає близько 22 тисяч американських доларів [11]. Тому доцільним є зниження собівартості польотів, що в свою чергу здешевить повітряні операції.

По даним Lenta.ru з силкою на Defense Aerosapce ВМС США провели перші випробування багатоцільового гелікоптера Sikorsky MH-60S Seahawk, що працює на суміші звичайного та біопалива в пропорції один до одного. За словами керівника робочої групи ВМС США по питанням енергозбереження контр-адмірала Філіпа Калома, перевага біопалива закладається в тому, що його можливо виготовляти в промислових масштабах з меншими затратами, а ніж звичайне паливо В кінці квітня 2010 року ВМС США провели випробування винищувача Boeing F/A-18 Super Hornet, що був заправлений біопаливом. Літак здійснив політ на протязі 45 хвилин з швидкістю, яка досягала 1,2 М. В жовтні 2009 року міністр ВМС США Рей Мабус заявив, що до 2020 року доля біопалива, яка використовується ВМС повинна складати не менше 50% від загального об’єму палива. Зараз на суміші авіокеросин+біопаливо проводять польоти декілька літаків, зокрема військово-транспортний Boeing C-17 Globemaster III, штурмовик A-10 Thunderbolt II. В США діє програма по переведенні всіх літаків на новий вид палива, що дозволить військовим зекономити значні кошти на закупку авіокеросину [11].

З повідомлення [www.cybersecurity.ru](http://www.cybersecurity.ru) ВПС США провели успішні випробування винищувача

F-15 Eagle, який вперше використав синтетичне паливо виготовлене з природного газу. Раніше подібні випробування були проведені на літаках

C-17, B-52 і B-1 [11].

Іншим шляхом здешевлення повітряного удару є використання безпілотних літальних апаратів (БЛА).

Все частіше в засобах масової інформації з’являються повідомлення про розробку, удосконалення, випробування та використання новітніх БЛА.

Міністерство оборони США в плані розвитку військового-повітряних сил і морської авіації, що розрахований на 30 років, зробило ставку на безпілотні ударні комплекси, які планується збільшити в 4 рази.

Чисельність пілотованих бойових літаків планується знизити з 3264 одиниць в 2011 році, до 2929 одиниць в 2020 році. Для порівняння, число тільки

морських багатоцільових БЛА зростає за той же період з 72 до 476 одиниць [12].

Крім світових лідерів США та Ізраїль виробництвом безпілотних апаратів почали займатися також Росія, Великобританія, Франція, Китай, Сербія, Іран, Тайвань, Туреччина...

Приведемо деякі факти, що до тенденцій розвитку безпілотної авіації в майбутньому.

Компанія "Boeing" повідомила про проведення випробувань безпілотного літального апарату "Фантом Рей", який призначений для виконання широкого спектру завдань: збір розвідувальної інформації, подавлення ППО противника, радіоелектронну боротьбу, атаку наземних цілей, дозаправку в повітрі. Апарат має два відсіки озброєння, в кожному з яких може розміститися одна 2000-фунтова УАБ JDAM (Joint Direct Attack Munition), або до восьми бомб малого діаметру. Дальність дії БЛА "Фантом Рей" складає 2000 морських миль [12].

По даним MIGnews 6.10.2010 відбулась конференція "Дослідження систем сухопутної зброї" в Латрун, і на якій корпорація Israel Aerospace Industries вперше представила принципово новий вид БЛА Panther. Безпілотник являється тактичним розвідувальним апаратом, який має риси літака і гелікоптера. Panther має поворотні гвинти для вертикального зльоту (посадки). Після зльоту безпілотник автоматично переключається на систему польоту літака з фіксованим крилом [12].

За повідомленнями Lenta.ru з посиланням на The Daily Telegraph британські інженери 17.09.2010 року провели випробування першого БЛА "DEMON" без будь-якої механізації крила. Замість елеронів і закрилків на БЛА встановлені сотні мікроскопічних повітряних сопел, за допомогою яких здійснюється корегування курсу польоту. По оцінці розробників апарата, нова технологія дозволить значно спростити і здешевити конструкцію нових літальних апаратів та підвищити малопомітність. При цьому знижуються і затрати на технічне обслуговування БЛА завдяки зменшенню кількості рухомих елементів [12].

З повідомлення газети "Взгляд" в Великобританії розроблений компаніями BAE Systems, Rolls Royce, QinetiQ and GE Aviation літак - безпілотник "Taranis", що самостійно може орієнтуватися на місцевості і вибирати алгоритм своїх дій в залежності від обставин. Він має форму літаючого крила і обладнаний двома відсіками для бомб та ракет [12].

4 лютого 2010 року в армії США були проведені випробування наземної частини системи, що допомагає БЛА запобігти зіткненню в повітрі. Нова система буде встановлена на безпілотник MQ-1C Sky Warrior компанії General Atomics. Вважається, що система спроможна вчасно виявити наявність інших літальних засобів, розрахувати їх траєкторію польоту, увести БЛА з їх курсу, або ж здійснити посадку безпілотника, а потім знову підняти його в

повітря [12]. Розробка подібної технології дозволить БЛА ухилитися від засобів ураження ППО та винищувальної авіації.

АРМС-ТАСС повідомляє, що США веде роботи по створенню малорозмірних БЛА, але існують деякі труднощі в розробці елементів живлення. Поки що, подібні апарати, які надійшли в комерційну торгівлю, спроможні здійснювати політ не більше однієї години. Військові висунули вимоги, що подібні БЛА повинні виконувати свої функції автономно як мінімум тиждень [12].

Газета The Register повідомляє, що ВПС США планує виділити 7 млн. доларів на розробку "міні" зброї. Компанія Boeing для цих цілей вже отримала 500 тисяч доларів. ВПС США планує використовувати подібну зброю на БЛА. Зараз на БЛА встановлюють стандартні ракети класу "повітря-земля" AGM-114 Hellfire. Згідно основних вимог "міні" зброя повинна бути легшою, меншою за розмірами, дешевшою [12].

Компанія ATK розробила керовану бомбу, що призначена для озброєння безпілотних апаратів. Бомба вагою 2,7 кілограма наводиться за допомогою GPS і лазерного промінню. Новий боеприпас упаковується в пусковий контейнер, що може розміщуватися під крилом відносно дешевого і значно поширеного БЛА Shadow. Управління польотом бомби здійснюється за допомогою крил та хвостових рулів, що забезпечують точне наведення на ціль. В результаті забезпечується точне ураження цілі, а завдяки малій масі бойової частини (1,8 кг.) і мінімальна супутня шкода для оточуючих. Це робить подібну зброю досить привабливою, особливо під час проведення антитерористичних операцій в умовах міста. Однією з суттєвих переваг є те, що нова бомба компанії ATK не вимагає переозброєння новими безпілотними системами. Вона придатна для використання на існуючих БЛА (табл. 1).

Таблиця 1

Можливе бомбове навантаження БЛА

№ з/п	Назва БЛА	Кількість бомб компанії ATK, що можливо установити на БЛА
1	Shadow	4 шт.
2	MQ-1A Predator	24 шт.
3	MQ-5B Hunter	24 шт.
4	MQ-1C Grey Eagle	48 шт.
5	MQ BVC-9 Reaper	72 шт.
6	A-160	більш 200 шт.

Використання міні зброї може значно впливати на хід протиповітряного бою, тому що малорозмірні БЛА, менш вразливі для ППО, а ніж винищувачі. Можливість непомітного старту за допомогою невеликих наземних підрозділів, або ж кораблів ускладнює задачу його виявлення навіть з використанням супутників (рис. 1).



Рис. 1. БЛА Raven

Отже в розвитку новітніх БЛА спостерігається чітка тенденція до багато функціональності, збільшення тривалості польоту, спрощення зльоту посадки, зменшення залежності від помилок інерційних навігаційних систем, виникнення можливостей ухилення від засобів ППО та авіації.

Поряд з розвитком традиційних видів зброї в багатьох країнах велику увагу приділяють розвитку зброї на нових фізичних принципах.

Пентагон підписав в цьому році п'ять контрактів на розробку зброї високої частоти для знищення електронного обладнання противника. Осатаній контракт з компанією Lockheed направлений на розробку НВЧ – зброї, яка за допомогою мікрохвильового імпульсу виводить з строю електроніку зенітних ракетних комплексів [11].

Директор Національного агентства протиракетної оборони США генерал-полковник Генрі Оберінг 2 січня 2008 року повідомив засоби масової інформації про успішне завершення випробувань протиракетного лазера повітряного базування на борту літака YAL-1 (рис. 2).

Лазер повітряного базування спроможний на порівняно великих відстанях вражати майже всі повітряні та наземні цілі [11].



Рис. 2. Boeing YAL-1

Як повідомляє прес-служба компанії Boeing, на авіабазі Киртленд в штаті Нью-Мексіко 30 серпня 2009 року були проведені випробування системи лазерної зброї, що розміщується на літаку С-130Н. В ході випробувань літак за допомогою лазерної системи спроможний знищувати як нерухомі так і рухомі наземні цілі [11].

В ЗМІ подібних публікацій є багато, що дає можливість стверджувати про перспективу розвитку подібної зброї.

Отже, якщо розробка зброї на нових фізичних принципах знайде своє поширення в авіації, то це може призвести до зміни балансу сил в світі і дати можливість країнам, володарям цієї зброї, тимчасову стратегічну перевагу.

## Висновки

Застосування масованих ракетно-авіаційних ударів для досягнення переваги в повітрі потребує значних коштів. В умовах довготривалого конфлікту це може вплинути на економіку країни тому основними тенденціями розвитку тактики застосування БЛА є використання поодинокого, але точного удару, цілями якого є знищення окремих споруд, зразків техніки, політичних лідерів та окремих військових.

Знищення протиповітряної оборони противника, його радіолокаційних станцій, зенітних ракетних комплексів і командних пунктів – це запорука панування в повітрі і в кінцевому рахунку перемога у війні. Зараз цю функцію виконують реактивні винищувачі з протирадіолокаційними ракетами. В майбутньому арміями провідних країн світу планується перекласти ці функції на БЛА, як з звичайною зброєю, так і з зброєю на нових фізичних принципах.

А тому постає питання про спроможність існуючих засобів ППО забезпечити прикриття повітряних кордонів держави в умовах використання противником новітньої зброї та висуває відповідні вимоги до розробки нових, більш сучасних засобів ППО, або ж удосконалення старих, шляхом підвищення показників функціональності, живучості, економічності.

## Список літератури

1. Єрмошин М.О. *Боротьба в повітрі: Навчальний посібник* / М.О. Єрмошин, В.М. Федай. – Х.: ХУПС, 2004.
2. Быков И. М. *Высокоточное оружие: перспективы развития и борьбы с ним.* [Електрон. ресурс] / И.М. Быков / Режим доступу: <http://www.otechestvo.org.ua/main/20089/0213.htm>.
3. Наливайко Ю.В. *Особенности тактики дій ВПС НАТО при подавленні інтегрованої системи ППО* / Ю.В. Наливайко А.Б. Скорик О.М. Доска // Системи управління навігації і зв'язку. – К.: ЦНДІ Н і У. – 2009. – Вип. 2(10). – С. 124-128.
4. Воронін В.В. *Аналіз операції "Союзнацька сила" і оцінка її впливу на зміну стратегії оборони США* / В.В. Воронін А.Б. Скорик О.М. Доска // Збірник наукових праць ХУПС. – Х.: ХУПС, 2009. – Вип. 3(21). – С. 19-22.

5. Дробаха Г.А. Развитие тактики дий засобів повітряного нападу в локальних конфліктах XXI століття / Дробаха Г.А., Піскунов С.М., Тіхонов І.М. // Система озброєння і військова техніка: науковий журнал. – Х.: ХУПС. – 2010. – Вип. 1(23). – С. 6-10.

6. О ракетных ударах с помощью беспилотного самолета в Пакистане за последние 7 дней.: [Електрон. ресурс] // Информационно-новостная система // Ракетная техника – 27.11.2010. – Режим доступу: <http://rbase.newfactoria.ru/news/o-raketyh-udarah-s-pomoshchyu-bespilotnogo-samoleta-v-pakistanе-za-poslednie-7-dney>.

7. Sayah R. In Pakistan, 4 killed in drone strikes: [Електронний ресурс]. – / Sayah R. // CNN. – 26.11.2010 – Режим доступу: <http://edition.cnn.com/2010/WORLD/asiapcf/11/26/pakistan.drone.strikes/index.html?iref=allsearch>.

8. Операция по устранению Дудаева: [Електрон. ресурс]. – // Уголок неба. Авиационная энциклопедия. – Режим доступу: <http://www.airwiki.org/history/locwar/chechnya/dudaev/dudaev.html>.

9. Стеценко О.О. Космічні системи інформаційного забезпечення безпілотних засобів різного призначення / О.О. Стеценко, Ю.Г. Даник, М.С. Пастушенко: підручн. – К.: МО України, 2004. – 298 с.

10. Слипченко В.Н. Война будущего (прогностический анализ) / В.Н. Слипченко // Академия военных наук РФ. – 2000. – С. 1-28.

11. Какой будет военная авиация будущего // Русская сила современное оружие. Обзор СМИ [Електр. ресурс]. – Режим доступу: <http://legion.wplus.net/news/6th.shtml#LAST>.

12. Беспилотные летательные аппараты // Русская сила современное оружие [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://legion.wplus.net/news/pchela.shtml#LAST>.

Надійшла до редколегії 9.11.2010

**Рецензент:** д-р військ. наук, проф. М.О. Єрмошин, Харківський університет Повітряних Сил ім. І. Кожедуба, Харків.

### ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ И ПРИМЕНЕНИЯ БЕСПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ

В.В. Шулежко, А.М. Доска, А.В. Рогуля

*В статье проведен анализ направлений развития беспилотных летательных аппаратов, которые нашли свою поддержку в передовых странах мира. Это сделано с целью учета соответствующих тенденций во время создания новых та усовершенствования существующих средств противодействия.*

**Ключевые слова:** средства воздушного нападения, тенденции развития, беспилотные летательные аппараты вооружение на новых физических принципах.

### THE BASIC DIRECTIONS OF DEVELOPMENT AND APPLICATION UNMANNED AERIAL VEHICLES

V.V. Shulezhko, A.M. Doska, A.V. Rogulja

*In article the analysis of directions of development of unmanned aerial vehicles which have found the support in the advanced countries of the world is carried out. It is made for the purpose of the account of corresponding tendencies during creation new that improvements of existing means of counteraction.*

**Keywords:** means of an air attack, a development tendency, unmanned aerial vehicles arms on new physical principles.