

Ю.Ф. Кучеренко, М.В. Науменко, М.Ю. Кузнєцова

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

АНАЛІЗ ДОСВІДУ ЗАСТОСУВАННЯ БЕЗПІЛОТНИХ ЛІТАЛЬНИХ АПАРАТІВ ТА ВИЗНАЧЕННЯ НАПРЯМКУ ЇХ ПОДАЛЬШОГО РОЗВИТКУ ПРИ ВЕДЕННІ МЕРЕЖЕЦЕНТРИЧНИХ ОПЕРАЦІЙ

У статті наведені деякі характерні риси сучасних конфліктів (війн), показано, що головним завданням при веденні сучасних війн є завоювання і утримання інформаційної переваги над противником за рахунок використання єдиного інформаційно-комунікаційного простору міжвидовими угрупованнями військ. Проведено аналіз досвіду застосування безпілотних літальних апаратів країн членів НАТО та США, на основі якого визначений основний напрямок їх подальшого розвитку застосування при веденні мережецентричних операцій, як одних з елементів повітряної компоненти систем розвідки, зв'язку, навігації та ударних систем. Показано, що в перспективі роль безпілотних літальних апаратів при веденні мережецентричних операцій буде збільшуватись і призведе до їх масованого, інтегрального та глобального застосування для одночасного вирішення багатьох задач в інтересах міжвидових угруповань військ.

Ключові слова: безпілотний літальний апарат, бій, війська, використання, досвід, мережецентрична операція, міжвидове угруповання, напрямок, система.

Вступ

Постановка проблеми. Війни, що відбувались у ХХІ столітті за участю різних угруповань збройних сил держав країн членів НАТО, а також США, стали революційними у військовій справі завдяки появі та застосуванню високоточної зброї, новітніх інформаційних технологій, широкомасштабному інтегрованому застосуванню різних інформаційних і аналітичних систем, систем управління військами та зброєю, а також переходу до ведення міжвидовими угрупованнями (МУ) військ (коаліційних військ) безконтактних бойових дій, з використанням мережецентричних принципів їх ведення, в результаті чого відбувалось збільшення бойової потужності МУ при виконанні ними різних бойових завдань, в тому числі і специфічних за рахунок формування і використання єдиного інформаційно-комунікаційного простору (ЄІКП) в зоні ведення бойових дій.

Велике значення в цих війнах приділялось завданню психологічного протиборства та завоюванню і утриманню інформаційної переваги над противником за рахунок зменшення загальних термінів циклів управління своїми військами та засобами по відношенню до противника, а також за рахунок інтегрованого застосування різних автоматизованих систем управління військами та зброєю (АСУ ВЗ) і широкомасштабного застосування інформаційних джерел (ІД) різного призначення, робототехніки, засобів штучного інтелекту, новітнього озброєння тощо.

Таким чином, простежується тенденція, що сучасні і майбутні війни стануть високотехнологічними і в першу чергу „мережевими”, тобто такими, в яких використовуватимуть не нові специфічні форми та способи ведення бойових дій, а в першу чергу нові методи управління МУ та методи формування,

обробки та видачі даних (речової інформації, графічної інформації, відео інформації, розвідувальної інформації) керівному складу і органам управління (ОУ) всіх рівнів управління, з метою всебічного забезпечення ведення бойових дій сучасними багатофункціональними формуваннями військ в ЄІКП, в основі формування якого лежатиме розвідувально-бойовий інформаційний простір (РБІП) в зоні ведення бойових дій, де основними елементами, що його утворюють будуть безпілотні літальні апарати (БПЛА) різного призначення.

Тому, аналіз досвіду застосування БПЛА країнами членами НАТО та США з метою визначення напрямку подальшого розвитку їх застосування під час ведення мережецентричних операцій (МЦО) має дуже актуальне значення.

Аналіз літератури. В наведеній літературі [1–12] розглядаються питання щодо особливостей сучасних війн, створення сучасних військ та озброєння, застосування БПЛА різного призначення, але розгляду питань аналізу їх застосування країнами НАТО для визначення напрямку подальшого розвитку їх застосування в якості основних елементів повітряної компоненти мережецентричних систем в них уваги майже не приділялось.

Головна мета статті полягає в визначенні напрямку подальшого розвитку застосування БПЛА при веденні МЦО.

Основна частина

Процес ведення ЗС США мережецентричних операцій в війнах (локальних конфліктах) ХХІ характеризується застосуванням МУ (коаліційних військ) в ЄІКП просторі, використання якого командуванням та ОУ направлено на забезпечення максимального скорочення термінів циклів управління

своїми військами та засобами по відношенню до противника та отримання ними повної і об'єктивної усвідомленості о ситуації в зоні ведення бойових дій. З цього поняття витікає той факт, що:

для реалізації положень концепції застосування високотехнологічних ЗС в МЦО необхідно мати дуже потужну економіку держави, здійснювати широкомасштабне застосування новітніх інформаційних технологій, мати потужний вітчизняний промисловий комплекс та науковий потенціал, що здатний здійснювати розробку перспективних зразків озброєння та військової техніки (ОВТ) і їх виготовлення, мати більше 70 % процентів долі сучасного та нового ОВТ у складі МУ ЗС;

головним елементом моделі ведення МЦО – є інформація (і в першу чергу розвідувальна – дані про противника (місце дислокації військ, об'єкти ураження, повітряні (наземні, надводні) цілі), динаміка зміни оперативної обстановки в зоні ведення бойових дій і таке інше) та обмін даними між користувачами ЄІКП, з дотриманням усіх вимог щодо їх достовірності, повноти, своєчасності отримання, збору, захисту та передачі, починаючи від командування найвищої ланки і закінчуючи солдатом (екіпажем) на полі бою.

На даний час багато розвинених країн світу здійснюють заходи щодо реалізації концепції з формування єдиного інформаційного простору при веденні бойових дій. В НАТО реалізується концепція "Комплексні цільові можливості" (Network Enabled Capability), у Франції – "Інформаційно-центрична війна" (Guerre Infocentre), у Швеції "Мережева оборона" (Network Based Defense), у Китаї "Система бойового управління, зв'язку, обчислювальної техніки, розвідки і вогневого ураження" (Command, Control, Communications, Computers, Intelligence, Surveillance, Recognizance & Kill). Аналіз вказаних концепцій показує, що тільки в мережецентризмі фахівці з розробки сучасних автоматизованих систем військового призначення в цих країнах бачать інноваційний інструмент з підвищення бойових можливостей МУ ЗС при їх застосуванні під час ведення МЦО. Наприклад в НАТО в межах виконання концепції "Комплексні цільові можливості" реалізуються такі програми, як:

Intelligence, Surveillance, Target Acquisition and Reconnaissance (ISTAR), реалізація якої дозволить здійснити інтеграцію автоматизованих систем розвідки та підготовки даних цільовказівки з метою інтеграції розвідувальної інформації для підвищення ефективності застосування коаліційних сил;

Command Control, Communications, Computers, Intelligence, Surveillance and Reconnaissance (C4ISR), реалізація якої дозволить здійснити інтеграцію автоматизованих систем управління, інформаційного забезпечення, зв'язку і розвідки з метою скорочення циклу управління між виявленням об'єкту розвідувальними засобами та його ураженням вогневыми засобами коаліційних сил;

Battle Command Brigade and Below (FBCB2) – бойове управління багатофункціональною бригадою, реалізація якої дозволить отримати командування (ОУ) тактичного рівня і нижче об'єктивну обстановку в зоні відповідальності з ідентифікацією цілей та інформацію про їх фактичне місцезнаходження на полі бою, а також їх ціле розподіл по відповідним своїм вогневим засобам і все це у масштабі близькому до реального часу.

Майже у всіх цих програмах відстежується наявність системи розвідки, бо вона є головною інформаційною основою для функціонування комплексів інформаційних, розрахункових, аналітичних задач і моделей, які вирішуються у різних автоматизованих системах управління військами та засобами (АСУ ВЗ). Головними елементами цих систем розвідки є розвідувальні супутники (РС), літальні апарати різного функціонального призначення (в тому числі дальнього радіолокаційного виявлення та наведення (ДРЛВН)), БпЛА, наземні комплекси і засоби розвідки, засоби зв'язку та обміну даними (ЗЗОД), відповідні пункти управління та інформаційні центри і пункти (ПЦ/ ПП), де здійснюється обробка різної інформації, в тому числі і розвідувальної. Впродовж розвитку концепцій створення систем розвідки та їх інтеграції з АСУ ВЗ головними їх елементами повітряної компоненти, на теперішній час, в НАТО і особливо в США розглядаються РС та рівпавзноманітні БпЛА (розвідувальні, розвідувально-ударні, ДРЛВН, ретранслятори та т.і.), як основні джерела формування та обробки розвідувальної інформації, яка необхідна для створення РБП.

Аналіз використання розвідувальних та ударних БпЛА в країнах НАТО доводить, що вони є перш за все національними і не відповідають вимогам оперативної сумісності, а деякі з них не придатні для їх інтегрованого використання у складі коаліційних угруповань військ (сил) для вирішення завдань розвідки, спостереження і виявлення, тому що вони розроблялись за своїми вимогами та придбались безпосередньо військовим керівництвом кожної з країн НАТО та інших країн самостійно, а тому вони мають у своєму складі специфічне обладнання, програмне забезпечення та засоби зв'язку, що у своїй сукупності не дозволяє отримувати від них інформацію іншими пунктами управління (ПУ) АСУ ВЗ, крім своїх вітчизняних, цей фактор є значною проблемою на шляху як створення єдиної системи розвідки коаліційних військ, так і для інтегрованого застосування БпЛА різного функціонального призначення країнами членами НАТО для вирішення оперативних завдань у складі коаліційних військ при веденні МЦО і потребує розробки та впровадження єдиних стандартів щодо обміну, аналізу, обробки та представлення розвідувальної інформації, а також уніфікації специфічних технічних засобів та програмного забезпечення існуючих БпЛА та тих, що будуть розроблюватись.

З метою можливості подальшого сумісного застосування БпЛА при веденні МЦО країнами НАТО

розроблюється документ – "Погодження 4586 по стандартизації" (стандарт), в якому будуть визначатися загальні правила (в формі затверджених узгоджень), що будуть реалізовуватися при обґрунтуванні необхідних вимог до перспективних БпЛА різного функціонального призначення стосовно: технічних рішень, які були розроблені незалежно від національних концепцій ведення операцій; взаємозв'язку інтерфейсів системи управління БпЛА і управління повітряним рухом; використання стандартизованого обладнання в системі управління БпЛА, що забезпечить взаємодію з різними системами, а також системами С⁴I, для забезпечення оперативної сумісності питань інформаційного забезпечення та управління при веденні МЦО.

В подальшому, при реалізації цього стандарту, слід очікувати можливість комплексного застосування БпЛА різного функціонального призначення країнами членами НАТО або застосування так званого "рою"- великої кількості БпЛА «полно бою», які збудуть забезпечувати комплексне виконання завдань розвідки відповідного сектору (району) ведення бойових дій, придушення радіоелектронних засобів противника (в тому числі радіолокаційних станцій (РЛС) та одночасне знищення його вогневих засобів протиповітряної оборони (ППО) та інших об'єктів (цілей) за єдиним задумом командування коаліційних військ.

В довгостроковій перспективі, при веденні МЦО, керівництво НАТО буде старатись здійснити інтеграцію використання ударних БпЛА (розвідувально-ударних БпЛА) у напрямку сумісного їх застосування з пілотованими авіаційними комплексами ДРЛВН США з метою нанесення групових ударів з повітря по військам і об'єктам противника та сумісного їх використання з розвідувальними БпЛА, з метою виявлення важливіших об'єктів противника і миттєвого їх знищення при вирішенні загальних завдань.

З різних концепцій розвитку АСУ ВЗ у ЗС США найбільшу увагу заслуговує розгляд такої системи, як "система систем"- System of Systems (SoS) Integration Technology and Experimentation (SoSITE), реалізація якої дозволить здійснити технологічну революцію у ВПС США з питань управління їх силами і засобами за рахунок безпрецедентної інтеграції апаратури і програмного забезпечення винищувачів, транспортних літаків та БпЛА різного функціонального призначення.

Головна ідея функціонування системи полягає в тому, що основним її керівним елементом буде перспективний винищувач, який виконуватиме функції повітряного пункту управління і управлятиме безпілотним транспортним літаком (транспортною платформою), в якому будуть знаходитись велика кількість БпЛА та керованих ракет. Фактично на зміну окремим винищувачам (F-35, F-22) прийдуть багатоконпонентні інтегровані бойові групи (бойові системи), що будуть діяти за єдиним задумом командування розосереджено у повітряно-космічному просторі

виконуючи їх функції але вже на більш вищому рівні якості їх виконання за рахунок інтеграції вказаних компонентів, які складатимуть певні бойові групи у відповідності до завдань, що поставлені.

БпЛА і різні "Дрони" будуть запускатись з транспортно-літака за вказівкою пілота та займатись збором інформації о ворожих системах ППО та радіолокаційних засобах, здійснювати виявлення інших об'єктів противника і передавати розвідувальну інформацію за ближню зону безпосередньо або через БпЛА (які в свою чергу теж будуть здійснювати повітряну розвідку дальньої зони) на комп'ютер винищувача, який буде знаходитись поза межами дії вогневих засобів ППО противника. Пілот буде самостійно приймати рішення на подальші дії на основі отриманої інформації про оперативну обстановку і виданих йому розрахунків системою комп'ютерного управління літака, тобто якщо пілот винищувача прийме рішення про атаку, об'єктів, що були виявлені, то з транспортно-літака буде випущений "рій" мініатюрних крилатих ракет, частина з яких буде знищена засобами ППО противника, а інша частина знищить засоби ППО та інші об'єкти. Зв'язок між елементами групи та винищувачем з відповідними ПУ АСУ ВЗ буде забезпечуватись за процедурами по програмі "Зв'язок в умовах підвищеної складності" (Communications in Contested Environments (C2E)).

Функціонування такої системи дозволить здійснювати подолання будь якої щільної системи ППО та здійснювати вихід на менш захищену територію ворога для виконання своїх завдань. При цьому слід очікувати, що при застосуванні SoSITE втрати противника будуть значно більшими ніж у ВПС США, а витрати на реалізацію проекту щодо боротьби з інтегрованими бойовими групами будуть значно вищими за дану систему, тому що SoSITE може працювати з озброєнням, яке вже застосовується без здійснення значних доробок та модифікації. За допомогою використання значної кількості платформ і принципу "Вмикай і літай" (Plug and Fly) підхід до реалізації завдань буде значно швидким, враховуючи можливості різного озброєння та БпЛА, що є на платформі та інтегрованості їх застосування.

Аналіз досвіту використання США БпЛА різного функціонального призначення при веденні МЦО (розвідувальних, розвідувально-ударних, ударних, ДРЛВН, радіоелектронної боротьби, ретрансляторів, зв'язку та т.і.) свідчить, про необхідність їх інтегрованого застосування як повітряної компоненти системи розвідки, зв'язку, навігації та ударних систем, для вирішення завдань: зі зменшення термінів збирання розвідувальної інформації про противника на значній території в зоні ведення бойових дій, а також у великій глибині на його території; здійснення цілевказівок для застосування високоточної зброї та нанесення ударів по різним об'єктам противника, в тому числі і самостійно, у разі виявлення важливих цілей (об'єктів) противника, ведення

ефективних групових дій різних за призначенням БпЛА з літаками різних родів авіації в умовах протидії протиповітряній обороні противника; застосування БпЛА в якості авіаційних помилкових цілей з метою підвищення живучості авіаційних ударних груп при виконанні ними завдань знищення важливих об'єктів противника при протидії вогневим засобам об'єктової протиповітряної оборони противника.

Групове (інтегроване) застосування БпЛА забезпечуючи суттєву перевагу у порівнянні з поодиноким застосуванням, разом з тим в значній мірі ускладнює процедуру колективного управління і інформаційного забезпечення цього процесу. Тому одночасно з посиленням ролі БпЛА різного призначення в межах ведення МЦО необхідно серйозну увагу приділити розробці алгоритмів управління великими групами БпЛА з оптимізацією колективних інтересів. Загальна проблема групового застосування БпЛА нападу і захисту – високі вимоги до продуктивності обчислювачів, алгоритмів розрахунків траєкторного управління і їх інформаційного забезпечення. З часом буде здійснюватись перехід до застосування мультіагентних систем (МАС), які в перспективі будуть основою для формування і функціонування РБП в зоні ведення бойових при веденні МЦО, бо вони дозволяють реагувати агентам (БпЛА) безпосередньо в зоні виконання завдань далеко від ПУ АСУ ВЗ або інформаційного вузла (БпЛА ДРЛВН), що керують ними, при зміні ситуації чи обставинки навколо них, це значно розширює і збільшує можливості всієї групи БпЛА по виконанню ними завдань, на відміну від управління групою автономних БпЛА, що керуються операторами особисто з відповідних ПУ (БпЛА ДРЛВН).

Необхідно відмітити, що значну роль, в частині організації повітряних вузлів обробки розвідувальної інформації та здійснення управління поодинокими чи груповими БпЛА або МАС (як взаємопов'язаної сукупності БпЛА), а також створення РБП будить відігравати БпЛА ДРЛВН.

Така роль БпЛА ДРЛВН при веденні МЦО обумовлена наступними причинами:

можливістю моніторингу значних об'ємів простору та земної і водної поверхні;

мобільності переміщення інформаційних та управлінських полів у просторі, в тому числі і на території противника;

нааявністю на борту великої кількості інформаційних датчиків різної фізичної природи, серед яких перш за все необхідно виділити всепогодну радіолокаційну станцію, оптико-електронну систему і станцію радіотехнічної розвідки;

нааявністю широкосмугових, швидкодіючих ЗЗОД;

нааявністю великої кількості спряжених з ним інформаційних (БпЛА, літаків розвідників (ЛР)) і ударних (винищувачі, штурмовики, розвідувально-ударні БпЛА, комплекси ППО і т.і.) елементів;

універсальністю – можливістю здійснювати наведення авіації, БпЛА та інших вогневих засобів на повітряні та наземні (надводні) цілі;

можливістю рішення не тільки інформаційних, але і управлінських завдань;

нааявністю зв'язку з ПУ різного рівня і призначення.

Як слідує з наведеного при веденні МЦО БпЛА ДРЛВН стане одним з важливих повітряних компонентів системи розвідки, зв'язку, навігації та ударних систем - інформаційним вузлом з обробки розвідувальної інформації та здійснення управління поодинокими та груповими БпЛА при вирішенні різних завдань.

Таким чином, враховуючи світові тенденції розвитку застосування БпЛА і в першу чергу в США, можливо зауважити наступне, що основним напрямом розвитку їх застосування при веденні МЦО є їх масоване інтегроване та глобальне застосування в повітряно-космічному просторі, як елементів повітряної компоненти системи розвідки, зв'язку, навігації та ударних систем для вирішення завдань в інтересах МУ (коаліційних військ) щодо:

створення РБП в зоні ведення бойових дій з метою надання більших можливостей керівному складу та ОУ МУ щодо ефективного управління військами та бойовими засобами в заданих термінах циклів управління ними при виконанні ними завдань за призначенням, що є необхідною умовою для завоювання та утримання інформаційної переваги над противником;

здолання сильно ешелюваної системи ППО противника за допомогою застосування багатоконпонентних інтегрованих бойових груп з метою нанесення групових ударів з повітря по інформаційним та вогневим засобам ППО противника, а також ПУ, складам і іншим об'єктам інфраструктури системи ППО відповідного сектору або об'єкту (цілі);

вдосконалення управління розвідувальними та ударними БпЛА з різних ПУ АСУ ВЗ коаліційних військ при виконанні завдань при веденні антитерористичних і спеціальних операцій, та своєчасного виявлення та знищення найважливіших об'єктів та цілей.

Таким чином, БпЛА різних рівнів управління та функціонального призначення за своєю сукупністю при їх застосуванні в МЦО необхідні в першу чергу для формування інформаційного розвідувально-бойового простору та його подальшого використання різними МУ.

Висновки

Таким чином, при веденні МЦО, роль БпЛА як повітряної компоненти системи розвідки, зв'язку, навігації та ударних систем (де вони будуть використовуватись в якості основних інформаційних та ударних елементів) буде тільки зростати. При цьому, слід очікувати, що головним напрямком їх застосування буде інтегроване їх застосування для вирішення завдань:

формування єдиного РБП в зоні ведення бойових дій;

забезпечення подолання протиповітряної оборони противника або об'єктові ППО важливих об'єктів (цілей) противника;

проведення повітряної розвідки та знищення цілей противника.

Інтегроване застосування БпЛА дозволить забезпечити використання розвідувально-бойового інформаційного простору в зоні ведення бойових дій як ОУ всіх рівнів управління, так і всіма елементами (споживачами) мережецентричної системи, що надасть можливість здійснити завоювання інформаційної переваги над противником.

Список літератури

1. Сидорин А.Н. Вооруженные силы США в XXI веке: Военно-теоретический труд / А.Н. Сидорин, В.М. Прищепов, В.П. Акуленко. – М.: Кучково поле; Военная книга, 2013. – 800 с.
2. Паршин С.А. Современные тенденции развития теории и практики управления в вооруженных силах США / С.А. Паршин, Ю.Е. Горбачев, Ю.А. Кожанов. – М.: ЛЕНАНД, 2009. – 272 с.
3. Алімпієв А.М. Особливості гібридної війни РФ проти України. Досвід, що отриманий Повітряними Силами Збройних Сил України / А.М. Алімпієв, Г.В. Певцов // Наука і техніка Повітряних Сил Збройних Сил України. – 2017. – № 2. – С. 19-25. <https://doi.org/10.30748/nitps.2017.27.03>.
4. Кушнір О.І. Аналіз впливу «гібридної» війни на розвиток автоматизованої системи управління авіацією та ППО Збройних Сил України / О.І. Кушнір, О.П. Давикоза, Ю.Ф. Кучеренко // Наука і техніка Повітряних Сил Збройних Сил України: науково-технічний журнал. – Харків: ХНУПС, 2017. – № 2 (27). <https://doi.org/10.30748/nitps.2017.27.22>.
5. Мосов С.П. Беспилотная разведывательная авиация стран мира: история создания, опыт боевого применения, современное состояние, перспективы развития: моногр. / С.П. Мосов. – К.: Изд. Дом. «Румб», 2008. – 160 с.
6. Управление и наведение беспилотных летательных аппаратов на основе современных информационных технологий / под ред. М.Н. Красильщикова и Г.Г. Серебрякова. – Москва: ФИЗМАТЛИТ, 2005. – 280 с.
7. Егоров К. Беспилотные авиационные комплексы в вооруженных конфликтах / К. Егоров, С. Смирнов // Военный парад, июль-август, 2005. – С. 34-35.
8. Краснов А. Беспилотные летательные аппараты: от разведки к боевым действиям / А. Краснов, А. Путилин // Зарубежное военное обозрение, 2004, № 4. – С. 44-49.
9. Новичков Н. Основные направления развития беспилотных авиационных комплексов / Н. Новичков, В. Барковский // Рынки вооружений. – 2008. – Т. 8, № 1. – С. 66-72.
10. Kucherenko Yu.F. Development of unmanned aerial vehicles ways of usage / Yu.F. Kucherenko, A.M. Nosyk // Наука і техніка Повітряних Сил Збройних Сил України: науково-технічний журнал. – Харків: ХНУПС, 2017. – № 1 (26). – С. 30-34. <https://doi.org/10.30748/nitps.2017.26.06>.
11. Ярош С.П. Теоретичні основи побудови та застосування розвідувально-управляючих інформаційних систем протиповітряної оборони / С.П. Ярош. – Х.: ХУПС, 2012. – 512 с.
12. Худов Г.В. Методика синтезу раціональної структури підсистеми розвідки системи протиповітряної оборони з використанням генетичного алгоритму / Г.В. Худов, І.А. Таран // Наука і техніка Повітряних Сил Збройних Сил України. – 2016. – № 2(23). – С. 25-31.

References

1. Sydoryn, A.N., Pryshchepov, V.M. and Akulenko, V.P. (2013), "Vooruzhennyye sily SSHA v XXI veke: Voennoteoretycheskyi trud" [US Armed Forces in the 21st Century: Military Theoretical Work], Kuchkovo pole; Voennaia knyha, Moscow, 800 p.
2. Parshyn, S.A., Horbachev, Yu.E. and Kozhanov, Yu.A. (2009), "Sovremennyye tendentsyy razvytiya teoryy y praktyky upravleniya v vooruzhennykh sylakh USA" [Modern trends in the development of management theory and practice in the US Armed Forces], LENAND, Moscow, 272 p.
3. Alimpiev, A.M. and Pevtsov, G.V. (2017), "Osoblyvosti hibrydnoyi viyny RF proty Ukrayiny. Dosvid, shcho otrymannyu Povitryanymy Sylamy Zbroynykh Syl Ukrayiny" [The features of the hybrid war of the Russian Federation against Ukraine. Experience received by the Armed Forces of the Armed Forces of Ukraine], *Science and Technology of the Air Force of Ukraine*, No. 2 (27), pp. 19-25. <https://doi.org/10.30748/nitps.2017.27.03>.
4. Kushnir, A.I., Davykoza, A.P. and Kucherenko, J.F. (2017) "Analiz vplyvu «hibrydnoi» viyny na rozvytok avtomatyzovanoi systemy upravlinnia aviatsiieiu ta PPO Zbroynykh Syl Ukrainy" [The influence analysis of «hybrid» war on the development of automatic system of aviation control and anti-aircraft defense of the Armed Forces of Ukraine], *Science and Technology of the Air Force of Ukraine*, No. 2 (27), pp. 116-120. <https://doi.org/10.30748/nitps.2017.27.22>.
5. Mosov S.P. "Bespilotnaya razvedyvatelnaya aviatsiya stran mira: istoriya sozdaniya, opyt boevogo primeneniya, sovremennoe sostoyanie, perspektivy razvitiya: Monografiya" [Unmanned reconnaissance aviation countries of the world: history of creation, experience of combat use, modern condition, development prospects: Monograph], Izd. Dom. «Rumb», Kiev, 2008, 160 p.
6. "Upravlenie i navedenie bespilotnykh letatelnykh apparatov na osnove sovremennykh informatsionnykh tehnologiy / Pod redaktsiyei M.N. Krasilschikova i G.G. Serebryakova" [Control and guidance of unmanned aerial vehicles based on modern information technologies / Edited by M.N. Krasilschikov and G.G. Serebryakov], FIZMATLIT, Moskva, 2005, 280 p.
7. Egorov K., Smirnov S. "Bespilotnyye aviatsionnyye kompleksy v vooruzhennykh konfliktah" [Unmanned aerial systems in armed conflicts], *Voennyiy parad*, iyul-avgust, 2005, pp. 34-35.
8. Krasnov A., Putilin A. "Bespilotnyye letatelnyye apparaty: ot razvedki k boevym deystviyam" [Unmanned aerial vehicles: from reconnaissance to combat operations], *Zarubezhnoye voennoye obozrenie*, 2004, #4, pp. 44-49.
9. Novichkov N., Barkovskiy V. "Osnovnyye napravleniya razvitiya bespilotnykh aviatsionnykh kompleksov" [Main directions development of unmanned aerial systems], *Ryinki vooruzheniy*, 2008, T.8, #1, pp. 66-72.

10. Kucherenko, Yu.F. and Nosyk, A.M. (2017), "Development of unmanned aerial vehicles ways of usage" [Development of unmanned aerial vehicles ways of usage], *Science and Technology of the Air Force of Ukraine*, No. 1 (26), pp. 30-34. <https://doi.org/10.30748/nitps.2017.26.06>.

11. Yarosh, S.P. (2012), "Teoretychni osnovy pobudovy ta zastosuvannya rozvidualno-upravliaiuchykh informatsiynykh system protyprovitrianoi oborony" [Theoretical foundations of the construction and application of intelligence-control information systems of air defense], KhUPS, Kharkiv, 512 p.

12. Khudov, G.V. and Taran, I.A. (2016), "Metodyka syntezy ratsional'noyi struktury pidsystemy rozvidky systemy protyprovitrianoi oborony z vykorystannyam henetychnoho alhorytmu" [Method of synthesis of rational structure of air defence grouping intelligence system with using genetic algorithm], *Science and Technology of the Air Force of Ukraine*, No. 2 (23), pp. 25-31.

Надійшла до редколегії 7.02.2018

Схвалена до друку 20.03.2018

Відомості про авторів:

Кучеренко Юрій Федорович

кандидат технічних наук старший науковий співробітник
старший науковий співробітник Харківського національного університету Повітряних Сил ім. І. Кожедуба,
Харків, Україна
<https://orcid.org/0000-0001-9937-371X>
e-mail: KucherenkoYF@gmail.com

Науменко Марина Володимирівна

кандидат технічних наук старший науковий співробітник
старший науковий співробітник Харківського національного університету Повітряних Сил ім. І. Кожедуба,
Харків, Україна
<https://orcid.org/0000-0002-1216-9263>
e-mail: nmv030803@gmail.com

Кузнєцова Марина Юрійівна

науковий співробітник
Харківського національного університету
Повітряних Сил ім. І. Кожедуба, Харків, Україна
<https://orcid.org/0000-0002-1883-8712>
e-mail: marykuz1812@gmail.com

Information about the authors:

Yurii Kucherenko

Candidate of Technical Sciences Senior Research
Senior Research Associate Scientific
of Ivan Kozhedub Kharkiv National Air Force University,
Kharkiv, Ukraine
<https://orcid.org/0000-0001-9937-371X>
e-mail: KucherenkoYF@gmail.com

Maryna Naumenko

Candidate of Technical Sciences Senior Research
Senior Research Associate
of Ivan Kozhedub Kharkiv National Air Force University,
Kharkiv, Ukraine
<https://orcid.org/0000-0002-1216-9263>
e-mail: nmv030803@gmail.com

Maryna Kuznietsova

Research Associate Scientific
of Ivan Kozhedub Kharkiv National Air Force University,
Kharkiv, Ukraine
<https://orcid.org/0000-0002-1883-8712>
e-mail: marykuz1812@gmail.com

АНАЛИЗ ОПЫТА ПРИМЕНЕНИЯ БЕСПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ НАПРАВЛЕНИЯ ИХ ДАЛЬНЕЙШЕГО РАЗВИТИЯ ПРИ ВЕДЕНИИ СЕТЕЦЕНТРИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЙ

Ю.Ф. Кучеренко, М.В. Науменко, М. Ю. Кузнєцова

В статье приведены некоторые черты современных конфликтов (войн), показано, что основным заданием при ведении современных войн есть завоевание и удержание информационного преимущества над противником за счет использования единого информационно-коммуникационного пространства межвидовой группировкой войск. Проведен анализ опыта применения беспилотных летательных аппаратов стран членов НАТО и США, с учетом которого определено основное направление их дальнейшего применения при ведении сетевых операций, как одних из элементов воздушной компоненты систем разведки, связи, навигации и ударных систем. Показано, что в перспективе роль беспилотных летательных аппаратов при ведении сетевых операций будет возрастать, что приведет к массовому, интегральному и глобальному их применению для одновременного решения многих задач в интересах межвидовых группировок войск.

Ключевые слова: беспилотный летательный аппарат, бой, войска, использование, опыт, сетевая операция, межвидовая группировка, направление, система.

ANALYSIS EXPERIENCE USE UNBEATURAL VEHICLE APPARATUS AND DETERMINATION THEIR FURTHER DEVELOPMENT DURING CONDUCT NETSET CENTRAL OPERATIONS

Yu. Kucherenko, M. Naumenko, M. Kuznietsova

The article shows some features modern conflicts (wars), it is shown that main task in the conduct of modern wars is conquest and retention information advantage over the enemy through use a single information and communication space by inter-service grouping troops. The analysis experience using unmanned aerial vehicles NATO and US member countries is made, taking into account which the main direction their further application is determined in the conduct of network-centric operations as one of the elements air component reconnaissance, communications, navigation and shock systems. Shown that, future the role of unmanned aerial vehicles conduct of network-centric operations will increase, which will lead to a massive, integrated and global application of them for simultaneous solution many problems in interests of inter-species groupings troops.

Keywords: unmanned aerial vehicle, combat, troops, use, experience, network-centric operation, interspecific grouping, direction, system.