

Шовкошитний Ігор Іванович (канд. військ. наук., с.н.с.)¹

Василенко Ольга Анатоліївна²

Єрко В'ячеслав Володимирович²

¹Центральний науково-дослідний інститут Збройних Сил України, Київ

²Національний університет оборони України імені Івана Черняховського, Київ

АНАЛІЗ ОСОБЛИВОСТЕЙ ЗАСТОСУВАННЯ БЕЗПІЛОТНИХ ЛІТАЛЬНИХ АПАРАТІВ ЗБРОЙНИХ СИЛ РОСІЙСЬКОЇ ФЕДЕРАЦІЇ РІЗНИХ КЛАСІВ ДЛЯ ВИКОНАННЯ ТИПОВИХ ЗАВДАНЬ

У статті на основі аналізу сучасного бойового досвіду та особливостей застосування безпілотних літальних апаратів (БпЛА) збройних сил Російської Федерації проведено аналіз їх типових завдань, зокрема, з ведення розвідки, коригування вогню, нанесення ударів та радіоелектронної боротьби.

Постановка проблеми у загальному вигляді. Аналіз досвіду сучасних війн і збройних конфліктів свідчить про стрімке зростання ролі БпЛА, сфери застосування яких, починаючи з другої половини ХХ сторіччя, значно розширились. Новітні безпілотні авіаційні системи стали невід'ємним елементом розвідувальних і розвідувально-ударних систем у війнах нинішнього покоління, однією з характерних рис якого вважається ведення безконтактних бойових дій з отриманням у реальному часі розвідувальної інформації про цілі та миттєвого завдання по них ударів. Використання БпЛА дозволило суттєво знизити втрати живої сили і техніки під час вирішення бойових завдань і одночасно суттєво підвищити ефективність застосування високоточних та звичайних засобів ураження. Зазначене підтверджується, зокрема новітнім досвідом бойових дій на сході України та в Сирії. Найбільшого досвіду в застосуванні БпЛА набули країни, які фактично є передовими у військово-технічному відношенні (зокрема, Сполучені Штати Америки, Ізраїль, Російська Федерація (РФ), Туреччина, Франція та інші), які брали активну участь у збройних конфліктах на Близькому Сході, Північній Африці, Північному Кавказі. Крім того, в сучасних умовах зростає загроза неконтрольного поширення застосування БпЛА легкого класу, які можуть використовуватись з метою здійснення терористичних актів на важливих державних і військових об'єктах.

За результатами аналізу проведення антитерористичної операції (АТО) та Операції об'єднаних сил (ООС) на території Донецької та Луганської областей встановлено, що противник застосовує безпілотні авіаційні комплекси (БпАК) різних класів та типів (мікро, поля бою, тактичних, оперативно-тактичних) не тільки для здійснення повітряної розвідки та коригування вогню артилерії, а й для виявлення та ураження об'єктів інфраструктури ЗС України поза межами проведення АТО (ООС). При цьому, у Збройних Силах (ЗС) України спеціалізовані системи комплексної протидії БпАК лише створюються, а наявні сили та засоби протиповітряної оборони (ППО) мають обмежені можливості з виявлення та знищення таких цілей.

Отже очевидно, що вивчення та аналіз можливостей БпЛА ЗС РФ набуває особливого значення в сучасних умовах.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Аналіз результатів досліджень і публікацій [1]–[8] свідчить, що науково-практичним питанням аналізу досвіду застосування, перспектив розвитку БпЛА як елементу сучасних систем розвідки та ураження, пошуку підходів до побудови ефективної системи протидії ним в сучасних збройних конфліктах приділяється значна увага.

Зокрема, в роботі С. М. Ганіна [2] розглядаються матеріали щодо радянських і російських розробок БпЛА різного призначення, їх характеристик, а також особливостей спеціальної техніки зі складу безпілотних комплексів. Сучасна класифікація БпЛА

викладена в [3; 4]. Питання аналізу розвитку, бойового досвіду, еволюції завдань та способів застосування БпЛА по наземних цілях, а також погляди щодо загроз неконтрольованого розширення сфер їх застосування (зокрема в інтересах здійснення терористичних актів), розглянуті в роботі М. Павлушенка [5], у якій додатково висвітленні критичні елементи БпЛА, вплив на які дозволить зменшувати ефективність їх застосування. Теоретичні питання виявлення малопомітних безпілотних засобів повітряного нападу та протидії ним розглянуті в монографії В. І. Ткаченка [6]. В [9] і [10] з урахуванням набутого бойового досвіду проведено аналіз БпЛА ЗС РФ, які найбільш часто спостерігались у районі проведення АТО (ООС), а також питань щодо можливості протидії БпЛА противника.

У той же час можна стверджувати, що в теоретичному плані існує потреба в узагальненні досвіду та особливостей застосування БпЛА для вирішення бойових завдань, сфера та зміст яких постійно розширюється.

Отже актуальність статті зумовлена: зростанням загрози застосування противником БпЛА для ведення повітряної розвідки, коригування вогню артилерії, завдання ударів по військових об'єктах (здійснення диверсій); вимогами керівних документів щодо створення системи комплексної протидії безпілотним авіаційним комплексам противника та обмеженими можливостями наявних сил і засобів щодо виконання завдань цієї системи.

Формулювання цілей статті (постановка завдання). Метою статті є аналіз та узагальнення особливостей БпЛА ЗС РФ, які застосовуються або можуть застосовуватись противником для виконання типових завдань, зокрема, для ведення розвідки, коригування вогню, нанесення ударів та радіоелектронної боротьби.

Викладення основного матеріалу дослідження. З метою систематизації викладення матеріалу під час аналізу основних характеристик БпЛА ЗС РФ проведено їх умовне групування за класифікацією, яка прийнята в країнах-членах НАТО та викладена у Концепції оснащення військових частин та підрозділів ЗС України безпілотними авіаційними комплексами на період до 2025 року. Відповідно до [3; 4] визначені такі класи БпЛА:

I клас “Легкі” (мікро (тактичні) БпЛА БпЛАК – мікро; міні (тактичні поля бою) – міні; малі (тактичні) – small);

II клас “Середні” (tactical);

III клас “Важкі” (оперативні БпЛА БпЛАК середньої висоти, довгої тривалості (medium altitude long endurance) – MALE; стратегічні БпЛА БпЛАК великої висоти, довгої тривалості (high altitude long endurance) – HALE).

Крім того, відповідно до [4], БпЛА БпЛАК класифікуються за призначенням (бойові та спеціальні), типом, місцем базування, способом зльоту та посадки, типом системи управління польотом БпЛА БпЛАК.

Під час дослідження основна увага зосереджувалась на аналізі характеристик та можливостей БпЛА, які знаходяться на озброєнні частин (підрозділів) ЗС РФ або використовуються незаконними збройними формуваннями так званих “збройних сил Донецької (ДНР) та Луганської народних республік (ЛРН)”, а також досвіду та особливостей бойового застосування окремих БпЛА в сучасних збройних конфліктах, зокрема на сході України [11]–[27].

Результати аналізу можливості застосування БпЛА ЗС РФ легких класів в інтересах ведення розвідки, коригування вогню, нанесення ударів та радіоелектронної боротьби наведені в табл. 1., середнього класу – в табл. 2 та важких класів – в табл. 3.

Таблиця 1. – Результати аналізу можливості застосування БпЛА ЗС РФ легких класів

Тип БпЛА (БпАК)	Типові завдання *)	Можливість застосування БпЛА (БпАК) для виконання окремих типових завдань	Досвід застосування
Мобільний переносний комплекс дистанційного спостереження та ретрансляції "Гранат-1"	вр	Можливе у режимі реального часу	Застосовувались у районі проведення АТО, є на озброєнні окремої роти (ор) БпЛА 1 АК "ЗС ДНР", сформованої в 2016 році
	кв	-	
	ну	-	
	р	-	
	із	Ретрансляція сигналів радіозв'язку	
Комплекс із БпЛА "Гранат-2"	вр	Моніторинг підстильної поверхні, об'єктів, магістралей, живої сили та техніки у режимі реального часу	Застосовувались у районі проведення АТО, є на озброєнні ор БпЛА 1 АК "ЗС ДНР", сформованої в 2016 році
	кв	-	
	ну	-	
	р	-	
	із	-	
Комплекс із БпЛА "Гранат-3"	вр	Моніторинг підстильної поверхні, різних об'єктів, магістралей, живої сили та техніки у режимі реального часу, радіомоніторинг мереж стільникового зв'язку	Застосовувались у районі проведення АТО, є на озброєнні ор БпЛА 1 АК "ЗС ДНР", сформованої в 2016 році
	кв	-	
	ну	-	
	р	-	
	із	-	
Надмалий БпЛА "ZALA 421-08M"	вр	Спостереження	Даних немає
	кв	Цілевказання, коригування вогню, оцінювання завданого збитку	
	ну	-	
	р	-	
	із	-	
Комплекс із БпЛА "Застава"	вр	Ведення повітряної розвідки об'єктів противника у режимі реального часу	БпЛА застосовуються противником на території України. Прототип ("Bird Eye 400") є на озброєнні розвідувальних частин ЗС РФ, застосовувався у бойових діях на Кавказі
	кв	Видача даних для цілевказання засобам вогневого ураження (ВУ)	
	ну	-	
	р	-	
	із	Виконання завдань пошуково-рятувального забезпечення (виявлення місць падіння літальних апаратів)	
Комплекс дистанційної постановки перешкод "Мошкарець"	вр	-	Даних немає
	кв	-	
	ну	-	
	р	Радіоподавлення ліній радіозв'язку	
	із	Даних немає	
Комплекс дистанційного спостереження "Элерон-ЗСВ"	вр	Ведення повітряної оптико-електронної розвідки у режимі реального часу, виявлення та ідентифікація об'єктів розвідки, визначення їх точного місця розташування	Даних немає
	кв	Даних немає	
	ну	-	
	р	Можливе встановлення апаратури радіоперешкод	
	із	Даних немає	
БпАК "Орлан-3М"	вр	Ведення панорамної та планової аерофото- та відеозйомки	Даних немає
	кв	-	
	ну	-	
	р	-	
	із	Ретрансляція сигналів для інших БпЛА "Орлан-3М"	
Комплекс із малими БпЛА "Тахион"	вр	Ведення розвідки в будь-який час доби у режимі реального часу, спостереження, оцінювання завданого збитку	Знаходиться на озброєнні розвідувальних підрозділів ВО ЗС РФ.

Бойове застосування та управління діями авіації

Тип БпЛА (БпАК)	Типові завдання *)	Можливість застосування БпЛА (БпАК) для виконання окремих типових завдань	Досвід застосування
	кв	Цілевказання, коригування вогню	Застосовуються на території України (100 омбр 1 АК “ЗС ДНР”)
	ну	-	
	р	-	
	із	Ретрансляція сигналів	
БпЛА “Орлан-10”	вр	Спостереження за протяжними і локальними об’єктами у важкодоступній місцевості	Застосовуються на території України у складі ор БпЛА 1 АК “ЗС ДНР”, 2 АК “ЗС ЛНР” та у Сирії
	кв	-	
	ну	Проводяться експерименти з цільовим навантаженням ударного призначення	
	р	Подавлення стільникового зв’язку (у складі комплексу РЕБ РБ-341В “Леер-3”	
із	Виконання завдань пошуково-рятувального забезпечення, можливе використання як ретранслятора		
Комплекс дистанційної постановки перешкод радіозв’язку “Мошکارа”	вр	Даних немає	Даних немає
	кв	-	
	ну	-	
	р	Постановка широкосмугових перешкод наземним лініям УКХ радіозв’язку	
із	Даних немає		
Комплекс із БпЛА “Гранат-4”	вр	Моніторинг поверхні, об’єктів, магістралей, живої сили та техніки у режимі реального часу, радіомоніторинг мереж стільникового зв’язку	Застосовувались у районі проведення АТО, є на озброєнні окремої роти (ор) БпЛА 1 АК “ЗС ДНР”, сформовані в 2016 році
	кв	Даних немає	
	ну	-	
	р	-	
із	Даних немає		
БпЛА “Пчела-1Т” (БпАК “Строй-ПМ”)	вр	Ведення ПвР у режимі реального часу	Застосовувався у Чечні з 1995 року в першій та другій кампаніях
	кв	Цілевказання засобам ВУ, коригування вогню	
	ну	-	
	р	Радіоподавлення РЕЗ систем управління військами і зброєю	
із	-		
Багатофункціональний БпЛА “Delta-M”	вр	Здійснення аерофотозйомки, відеоспостереження у реальному часі, мультиспектральна зйомка	Застосовувався противником на непідконтрольній території Донецької та Луганської областей для ведення розвідки
	кв	-	
	ну	-	
	р	-	
із	-		
Багатофункціональний БпЛА “Геоскан-201”	вр	Ведення повітряної розвідки	Застосовувався противником на непідконтрольній території Донецької та Луганської областей для ведення розвідки
	кв	Даних немає	
	ну	-	
	р	-	
із	-		
Квадрокоп-тери “Phantom-1, 2, 4”	вр	Ведення фото- та відеозйомки	Використовувались противником з непідконтрольної території
	кв	Можливе в ближній тактичній зоні	
	ну	-	
	р	-	
із	-		

Примітка. Позначення в табл. 1, 2 та 3: вр – ведення розвідки; кв – коригування вогню; ну – нанесення ударів; р – РЕБ; із – інші завдання.

Таблиця 2 – Результати аналізу можливості застосування БпЛА ЗС РФ середнього класу

Тип БпЛА (БпАК)	Типові завдання	Можливість застосування БпЛА (БпАК) для виконання окремих типових завдань	Досвід застосування
Багатоцільовий БпЛА	вр	Ведення повітряної оптико-електронної та радіолокаційної розвідки	Є інформація щодо бойового застосування

Бойове застосування та управління діями авіації

“Дозор-100”	кв	Можливе шляхом передачі даних через наземний пункт управління (НПУ)	БпЛА у районі проведення АТО. Входить до складу авіагрупи ВПС РФ у Сирії
	ну	-	
	р	-	
	із	Доставлення вантажів	
Розвідувальний БпЛА “Форпост”	вр	Пошук, виявлення та ідентифікація наземних об’єктів, супроводження гуманітарних конвоїв	Застосовувались у районі проведення АТО з 2014 року. Входить до складу авіагрупи ВПС РФ у Сирії
	кв	Передавання даних для цілевказання ударним (вогневим) засобам, контроль за результатами ударів по цілях	
	ну	-	
	р	Теоретично можливе	
	із	3D-картографування місцевості	

Таблиця 3 – Результати аналізу можливості застосування БпЛА ЗС РФ важких класів

Тип БпЛА (БпАК)	Типові завдання	Можливість застосування БпЛА (БпАК) для виконання окремих типових завдань	Досвід застосування
Безпілотний літальний апарат “Оріон” класу MALE	вр	Ведення візуальної (у видимому та ІЧ-діапазонах), радіолокаційної або радіотехнічної розвідки	Даних щодо бойового застосування у районі проведення АТО немає. Можливо застосовується на Близькому Сході (входить до складу авіагрупи ВПС РФ у Сирії)
	кв	Можливе шляхом лазерного підсвітлювання наземних і надводних цілей	
	ну	Даних немає	
	р	Даних немає	
	із	Даних немає	
Розвідувально-ударний (багатоцільовий) БпЛА “Дозор-600”	вр	Ведення тактичної розвідки в прифронтовій смузі з передаванням на НПУ видової і польотної інформації у реальному часі	Знаходиться в стані розроблення
	кв	Автосупроводження цілей, цілевказання ударним (вогневим) засобам	
	ну	Передбачена можливість встановлення високоточної зброї	
	р	Теоретично не виключається	
	із	Можливе вирішення спеціальних завдань (у разі оснащення спеціальним обладнанням)	

Аналіз даних табл. 1–3, а також основних характеристик різних класів БпЛА ЗС РФ, дозволяє зробити такі висновки.

1. БпЛА класу I запускаються з руки або за допомогою допоміжних засобів (мобільних пускових пристроїв) з непідготовлених майданчиків, що дозволяє їх застосовувати у складі тактичних підрозділів (відділення–взвод–рота). Основними завданнями БпЛА цього класу є: ведення у режимі реального часу розвідки (збір розвідувальної інформації про наземні об’єкти противника у ході ведення попередньої розвідки і дорозвідки); виявлення та ідентифікація об’єктів розвідки, визначення їх точного місця розташування; перевірка ступеню маскуванню своїх військ; коригування вогню (наведення вогню артилерії й реактивних систем залпового вогню на наземні об’єкти противника, контроль нанесення ударів); виконання окремих завдань радіоелектронної боротьби (подавлення засобів ППО противника, постановка хибних цілей, радіоелектронне подавлення систем радіозв’язку, передачі даних і навігації); ведення радіотехнічної розвідки. Додатковими завданнями таких БпЛА є: ретрансляція зв’язку (для збільшення дальності дії систем управління БпЛА та передавання даних); пошуково-рятувальне забезпечення тощо. Для БпЛА цього класу не характерні завдання безпосереднього ураження противника. Проте останнім часом в РФ проводяться експерименти з цільовим навантаженням ударного призначення, а також розробляються БпЛА з бойовою частиною ударної дії.

2. Тактичні розвідувальні БпЛА застосовуються для забезпечення розвідувальною інформацією частин і з’єднань сухопутних військ від корпусної ланки і нижче, а також з’єднань і частин військово-морського флоту. Для забезпечення дій підрозділів ракетних військ і артилерії БпЛА виконують такі завдання: розвідка цілей та визначення координат вогневих

засобів противника; коригування вогню артилерійських підрозділів під час вогневого ураження противника (підсвічування цілей); моніторинг переднього краю противника та характеру фортифікаційного обладнання, інженерних загороджень та опорних пунктів; виявлення розташування вогневих засобів противника та викриття системи вогню; уточнення результатів вогневого ураження (оцінка ступеня ураження цілей). Спектр завдань БпЛА цього класу може бути значно розширений за рахунок модульного складу бортового обладнання (цільового навантаження).

3. У районі проведення АТО (ООС) для виконання бойових завдань найбільш часто застосовуються БпЛА I та II класів типу “Гранат-1, 2, 3, 4”, “ZALA 421-08M”, “Елерон ЗСВ”, “Застава”, “Тахион”, “Орлан-10”, “Форпост”, основні тактико-технічні характеристики яких наведені в табл. 4.

Таблиця 4. Основні тактико-технічні характеристики БпЛА ЗС РФ, які застосовуються у районі проведення АТО (ООС)

Показник	“Гранат-1”	“Гранат-2”	“Гранат-3”	“Гранат-4”	“Елерон ЗСВ”	“Тахион”	“Орлан-10”	“Форпост”
Вага, кг злітна навантаження	2,4	3,5	7	30	4,3-5,3 1	6,9 1	18 5	454 100
Висота, км максимальна мінімальна	1,5	0,6	2	2	5 0,05	2 0,05	6	5,8
Радіус дії, км	10	15	25	100	25	40	120	150-250
Швидкість, км/год максимальна крейсерська	60	120	120	140	130 70	120 65	130 70	204 148
Тривалість польоту, год	1,25	1	2	6	2	2	14	17,5

4. БпЛА II класу зазвичай запускаються за допомогою допоміжних засобів (наприклад, з мобільних пускових пристроїв) або використовують злітно-посадкові смуги та застосовуються у складі оперативно-тактичних угруповань. Зазначені пускові пристрої (майданчики запуску) зазвичай знаходяться на значному віддаленні від лінії бойового зіткнення військ, а час перебування БпЛА у повітрі є значно більшим, ніж у БпЛА I класу. Основними завданнями БпЛА цього класу є: тривале ведення розвідки (у тому числі за межами прямої радіовидимості), коригування вогню, додатково – 3D картографування місцевості та виконання завдань логістики (доставляння вантажів).

5. БпЛА II класу є більш складними цілями з точки зору організації протидії. Це пов'язано зі складним бортовим обладнанням, здатним забезпечити автономне виконання більш широкого спектру завдань в умовах активної протидії, зокрема під час застосування засобів радіоперешкод.

6. У районі проведення АТО (ООС) для виконання бойових завдань найбільш часто застосовуються БпЛА “Форпост”, основні тактико-технічні характеристики якого були наведені вище (див. табл. 4). Останнім часом в ЗС РФ БпЛА подібного класу активно розвиваються, але більшість з них знаходиться на етапі випробовань, у тому числі у конфліктах на Близькому Сході.

7. БпЛА III класу великі за розмірами та масою і потребують злітно-посадкової смуги зі штучним покриттям, які зазвичай розташовуються на значних відстанях від району активних бойових дій. Ці БпЛА переважно виконують завдання в інтересах оперативних угруповань. Основними завданнями є: тривале ведення розвідки (оптико-електронної, інфрачервоної, радіоелектронної, радіолокаційної), коригування вогню та нанесення ударів (виявлення та ураження наземних (надводних об'єктів противника ракетами або авіаційними бомбами).

Керівництвом ЗС РФ значна увага приділяється подоланню відставання країни у розвитку БпЛА цього класу.

8. Проведений аналіз свідчить про те, що нині в ЗС РФ немає досвіду бойового застосування БпЛА важких класів. Проте періодично робляться спроби відновлення тимчасово припинених (з причин недофінансування) проектів з розроблення: тактичного розвідувально-ударного БпЛА Ту-300 “Коршун-У”; розвідувально-ударного БпЛА “Скат”, “Альтиус”, “Альтаир”, “Охотник”, які виконуватимуть широкий спектр розвідувальних і ударних завдань.

В цьому класі найбільш реалістичним вважається проект зі створення розвідувально-ударного (багатоцільового) БпЛА “Дозор-600” (див. табл. 3).

9. Крім того, можна стверджувати, що однією з тенденцій застосування БпЛА ЗС РФ є зростання кількості літако-вильотів (з метою ведення розвідки), охоплення більшої частини завдань, притаманних пілотованій авіації, створення груп, що поєднують в собі БпЛА з різним цільовим навантаженням.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Проведений аналіз збройних конфліктів сучасності та АТО (ООС) на території Донецької та Луганської областей свідчить про тенденцію збільшення масштабів застосування в них БпЛА та розширення спектра завдань, які на них покладаються, зокрема ведення розвідки, коригування вогню, нанесення ударів, радіоелектронної боротьби тощо. Результати аналізу не є вичерпними. З подальшим накопиченням бойового досвіду та аналізу різних джерел інформації вони будуть суттєво доповнені. У подальших публікаціях буде приділятися увага розвитку способів групового застосування БпЛА, а також спільного застосування безпілотної і пілотованої авіації, яка діятиме в єдиному інформаційному просторі згідно із концепціями ведення “мережецентричних війн”.

Список використаних джерел

1. Муравский В. Для борьбы с дронами стоит объединить средства РЭБ и ПВО. Федеральное агенство новостей 09.01.18. URL: riafan.ru. (дата звернення 20.02.2020.)
2. Ганин С. М. Беспилотные летательные аппараты / С. М. Ганин, А. В. Карпенко, В. В. Колногоров, Г. Ф. Петров. Санкт-Петербург: «Невский бастион», 1999. 160 с.
3. Обобщённая классификация беспилотных летательных аппаратов. URL: <http://www.hups.mil.gov.ua/periodic-app/article/3142> (дата звернення 20.02.2020.)
4. Наказ Міністерства оборони України «Про затвердження Правил виконання польотів безпілотними авіаційними комплексами державної авіації України». Київ, 2017. 83 с.
5. Павлушенко М. Беспилотные летательные аппараты: история, применение, угроза распространения и перспективы развития / М. Павлушенко, Г. Евстафьев, И. Макаренко. Москва, 2005. 612 с.
6. Ткаченко В. І., Данік Ю. Г., Дробаха Г. А. та ін. Теорія і техніка протидії безпілотним засобам повітряного нападу. Книга 1. Безпілотні засоби повітряного нападу. Застосування та перспективи розвитку. Виявлення малопомітних засобів повітряного нападу: монографія. Харків: ХВУ, 2002. 220 с.
7. Глотов В., Гуніна А, Телешук Ю. Аналіз можливостей застосування безпілотних авіаційних апаратів для військових цілей URL: <https://studfile.net/preview/8092235/> (дата звернення 20.02.2020.)
8. Алімпієв А.В., Ватан М.І., Тюрін В.В., Мاسягін В.І. Результати аналізу основних класів БПЛА для оцінювання можливості їх спільного застосування з армійською авіацією, 19.03.16 URL: <https://www.ukrmilitary.com/2016/03/analiz-bpla.html> (дата звернення 20.02.2020.)
9. Шовкошитний І. І. Аналіз можливості радіоелектронного подавлення каналів управління та навігації безпілотних літальних апаратів противника // Зб. наук. пр. ЦНДІ ЗС України. 2015. № 1(71). С. 91–101.

10. Шовкошитний І. І. Аналіз можливих шляхів радіоелектронної протидії безпілотним літальним апаратам противника / І. І. Шовкошитний // Матеріали наук.-практ. конференції «Актуальні проблеми підготовки, застосування ЗС України, управління ними, їх тилового, технічного та оперативного забезпечення, математичного і програмного забезпечення підготовки ЗС України» (Київ, 22–23 жовтня 2015 р.). Київ: ЦНДІ ЗС України, 2015.
11. Комплекс с беспилотным летательным аппаратом «Гранат-1». URL: <http://bastion-ork.ru/granat-1>. (дата звернення 22.01.2020).
12. Комплекс с беспилотным летательным аппаратом «Гранат-2». URL: <http://bastion-ork.ru/granat-2>. (дата звернення 22.01.2020).
13. Гранат-3. Технические характеристики. Фото. URL: <http://avia.pro/blog/granat-3-tehnicheskie-harakteristiki-foto>. (дата звернення 23.01.2020).
14. Гранат-4. Технические характеристики. Фото. URL: <http://avia.pro/blog/granat-4-tehnicheskie-harakteristiki-foto>. (дата звернення 24.01.2020).
15. Беспилотное воздушное судно ZALA 421-08M. URL: <http://zala.aero/zala-421-08>. (дата звернення 22.01.2020).
16. Комплекс с беспилотным летательным аппаратом «Застава» URL: <http://bastion-ork.ru/zastava>. (дата звернення 22.01.2020).
17. Специальное разведывательное средство на базе ДПЛА Т28 «Элерон-3СВ». URL: <http://nevskii-bastion.ru/eleron-3sv>. (дата звернення 18.01.2020).
18. Беспилотники Тахион. URL: <https://bespilotnik24.ru/bespilotnik-tahion/>. (дата звернення 15.01.2020).
19. Комплекс с беспилотным летательным аппаратом «Орлан-10» URL: <http://bastion-karpenko.ru/orlan-10-bla/>. (дата звернення 24.01.2020.)
20. Комплекс «Мошкара». URL: <http://www.nfly.org/moshkara.html>.
21. «Пчела-1» – оперативный разведывательный БПЛА. URL: <http://russianarms.mybb.ru/viewtopic.php?id=4223>.
22. Геоскан-201 Базовый. URL: <https://www.geoscan.aero/ru/products/geoscan201/base>.
23. DJI Phantom 1: основатель популярной серии квадрокоптеров. URL: <http://quadrocoptery.ru/dji-phantom-1-review>. (дата звернення 04.06.2018).
24. Комплекс с БПЛА «Форпост». URL: <http://bastion-ork.ru/forpost>.
25. Delta-M. Технические характеристики. Фото. URL: <http://avia.pro/blog/delta-m-tehnicheskie-harakteristiki-foto>.
26. Транзас Дозор-100. URL: <http://www.airwar.ru/enc/bpla/dozor100.html>.
27. Дозор-600. http://www.uav-dozor.ru/index.php?option=com_content&task=view&id=14&Itemid=.