

УДК 355.401

О.П. Колодій¹, О.Я. Луковський¹, А.А. Леках¹, С.В. Петров²¹Харківський університет Повітряних Сил ім. І. Кожедуба, Харків²Українська інженерно-педагогічна академія, Харків

АНАЛІЗ ЗРАЗКІВ МАЛОГАБАРИТНИХ БЕЗПІЛОТНИХ АВІАЦІЙНИХ КОМПЛЕКСІВ ВІТЧИЗНЯНОГО ВИРОБНИЦТВА, ЯКІ СПРОМОЖНІ ВИРІШУВАТИ ЗАВДАННЯ В ІНТЕРЕСАХ ОПЕРАТИВНИХ ПІДРОЗДІЛІВ СИЛ СПЕЦІАЛЬНИХ ОПЕРАЦІЙ ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ

Наведено дані про тактико-технічні характеристики малогабаритних БпАК провідних вітчизняних виробників, які спроможні вирішувати завдання в інтересах оперативних підрозділів Сил спеціальних операцій Збройних Сил України, а також представницька інформація щодо провідних вітчизняних виробників БпАК.

Ключові слова: малогабаритні безпілотні авіаційні комплекси, спеціальні операції, радіус дії.

Вступ

Перші малогабаритні безпілотні авіаційні комплекси (БпАК) були прийняті на озброєння армій провідних країн світу відносно недавно. Незважаючи на це вони знайшли дуже широке застосування в останніх локальних війнах і збройних конфліктах [1, 2].

Закордонні фахівці не припиняють роботу по розробці нових та модернізації існуючих зразків БпАК, а також прийомів і способів їх застосування [3].

Вітчизняними фахівцями також інтенсивно розробляються оперативні, технічні та тактичні вимоги до безпілотних авіаційних комплексів, як засобів розвідувального забезпечення для вирішення службово-бойових завдань зацікавленими у закупівлі БпАК силовими структурами та державними установами України [4].

Виходячи із завдань Сил спеціальних операцій Збройних Сил України [5] можна припустити, що деякі із них можливо вирішувати із застосуванням малогабаритних БпАК. Наприклад, це такі завдання, як:

- ведення спеціальної розвідки та проведення спеціальних заходів щодо забезпечення безпеки миротворчих контингентів;

- участь у проведенні пошуково-рятувальних робіт та інші.

Викладене свідчить, що роботи по обґрунтуванню оперативно-технічних вимог та вибору на їх основі конкретних зразків малогабаритних БпАК в інтересах оперативних підрозділів Сил спеціальних операцій Збройних Сил України є актуальними.

Метою статті є проведення загального аналізу тактико-технічних характеристик зразків вітчизняних малогабаритних безпілотних авіаційних комплексів, які спроможні виконувати завдання в інтересах Сил спеціальних операцій Збройних Сил України.

Основна частина

В [6, 7] наведено основні тактико-технічні характеристики БпАК (виключаючи вимоги до корисного навантаження), дані рекомендації щодо вибору конкретних зразків малогабаритних БпАК та розглянуто зразки малогабаритних БпАК закордонного виробництва,

які спроможні виконувати завдання в інтересах оперативних підрозділів сил спеціальних операцій. Використовуючи підхід зазначених публікацій розглянемо вітчизняні БпАК.

Із аналізу, проведеного в [7] видно, що параметри більшості розглянутих БпАК закордонного виробництва знаходяться у області, обмеженій значеннями:

- за тривалістю польоту безпілотного літального апарату (БпЛА) – 60...120 хвилин;
- радіусом дії БпАК – 10...15 кілометрів;
- максимальної злітної маси БпЛА – 2,5...6 кілограм;
- максимальної швидкості польоту БпЛА – 80...120 кілометрів за годину.

Слід зазначити, що більшість БпАК, які стоять на озброєнні сил спеціальних операцій провідних країн світу увійшли до переліку БпАК, параметри та характеристики яких було проаналізовано в [7].

Виходячи з цього було проведено пошук БпАК вітчизняного виробництва, технічні характеристики яких знаходяться у зазначених межах.

Аналіз інформації, яку одержано у результаті пошуку, показав, що виробниками означеної продукції у нашій країні є організації, чия представницька інформація наведена у табл. 1. Технічні характеристики БпАК, які вони виробляють наведено у табл. 2.

Першим у наведеному списку зазначено ТОВ "Юавіа" (автори не віддають перевагу жодному виробнику, нумерація списку цілком випадкова). Як зазначено у [8] свою продукцію фірма представляла на багатьох вітчизняних та закордонних виставках.

ТОВ "Юавіа" виробляє БпАК трьох серій за її власною класифікацією: R-100, R-400, R-600. Більшість технічних характеристик БпАК серій R-100 та R-400 знаходяться в області значень, наведених вище.

Серія БпАК R-100 має п'ять модифікацій: для спостереження, аерофотозйомки, мішень, корабельного базування та сільськогосподарського призначення. БпАК усіх модифікацій здійснюють зліт з

катапульти, з руки або з площадки 10×30 м («по літаковому»). Приземлення може здійснюватися на сітку 2×4 м, з парашутом або на площадку 10×30 м.

Серія БпАК R-400 має дві модифікації, які призначаються для повітряного спостереження. БпАК обох модифікацій здійснюють зліт з катапульти або з площадки 10×50 м («по літаковому»). Приземлення може здійснюватися на сітку або на площадку 10×50 м.

БпАК обох серій оснащуються двигунами внутрішнього згорання (одно- чи двоциліндровими) від типу яких залежить дальність дії та маса БпАК.

На жаль на сайті фірми не вказано яким корисним навантаженням оснащено зазначені комплекси та його технічні характеристики, але зазначено, що за бажанням замовника можлива установка другого обладнання. Також відсутня інформація про станцію керування та способи передачі інформації з БпЛА.

БпАК Кажан-2, який виробляє ТОВ НВП «Укртехно-Атом», призначено для спостереження місцевості та цілей на ній у реальному масштабі часу, в будь-який час доби, з високоточним визначенням координат цілей та видачею отриманої відеоінформації оператору комплексу [9]. До завдань, які вирішує Кажан-2 виробник відносить і таку, як застосування у якості комплексу тактичної видової розвідки в інтересах Збройних Сил.

На жаль, виробник не дає вичерпної інформації про технічні характеристики БпЛА та його корисне навантаження. Про спосіб запуску БпЛА можна здогадатися з фото, яке є на сайті (з катапульти).

Напрацювання ряду українських спеціалістів у галузі розробки та застосування БпЛА за останні 20 років послужили основою для створення у 2004 році в Національному Авіаційному Університеті дослідного конструкторського бюро «Буран», яке спеціалізується на проблемах розробки та застосування БпЛА. У творчому доробку спеціалістів бюро біля 30 проектів БпЛА різних компоновальних схем та призначення, розробка ряду RC-моделей літаків та планерів [10].

Серед БпАК, які розроблено конструкторським бюро увагу авторів привернули БпАК Вектор та БпАК М-6 Жайвір. Старт БпЛА відбувається з коліс, катапульти чи з руки. Керування польотом може здійснюватися в автоматичному чи радіо командному режимі. Як здійснюється приземлення БпЛА не вказано.

Науково-технічний центр безпілотної авіації Харківського авіаційного інституту та Науково-дослідний інститут проблем фізичного моделювання Харківського авіаційного інституту (НДІ ПФМ ХАІ) з 1973 року займаються розробкою, виготовленням та випробуванням БпЛА та багатоцільових комплексів на їх основі. НДІ ПФМ ХАІ останнім часом зосередив зусилля на розробці та випробуваннях нових аеродинамічних схем БпЛА, авіоніки, корисного навантаження та систем радіозв'язку.

Вирішувати завдання в інтересах оперативних підрозділів Сил спеціальних операцій Збройних Сил України, на наш погляд, спроможні БпАК Аіст-1 та БпАК Бекас-2 виробництва НДІ ПФМ ХАІ. Ці БпАК

призначені для цілодобової повітряної розвідки в реальному масштабі часу в інтересах тактичних підрозділів [11].

БпАК Аіст-1 має низький рівень демаскуючих признаков, що дозволяє здійснювати скрите спостереження. Планер БпЛА виконано із композитних матеріалів та має модульну конструкцію, що полегшує його ремонт у польових умовах. Запуск – з руки, посадка – парашутуванням з попереднім скиданням акумуляторних батарей.

БпАК Бекас-2 виконано з склопластику і має низьку візуальну, акустичну, теплову та радіолокаційну помітність. Бортова система керування забезпечує політ за програмою (з використанням супутникової навігації й списку тримірних точок шляху) й/та дистанційне керування з землі. БпЛА Бекас-2К має триколісне шасі й парашут (для аварійної посадки). Злітає та здійснює посадку він «по літаковому» під керівництвом оператора. БпЛА Бекас-2Л запускається з катапульти та здійснює посадку під парашутом на чотириопорний посадочний пристрій в автоматичному режимі.

З 1997 року конструкторське бюро «Зліт» успішно працює в області безпілотної авіації. З 2003 року конструкторське бюро «Зліт» стало структурним підрозділом ТОВ «Науково-промислові системи». Продукція цього підприємства неодноразово демонструвалася на міжнародних виставках в Україні, Росії, Франції, Індії, ОАЕ, Єгипті і т.д. на стенді ДК «Укрспецекспорт» [12].

На виставці «East-West Euro Intellect-98» БпАК Ремез-3 отримав золоту медаль. БпАК А-3 Ремез придатний до скритого розгортання (має у своєму складі три контейнери масою не більше 15 кг. кожен з розмірами 1х0,4х0,4 м.). Конструкція БпЛА виконана із склопластику з силовим набором з алюмінієвих сплавів. Вона пристосована для виготовлення без застосування складного та дорогого технологічного обладнання з мінімальними затратами. Разом з тим завдяки застосуванню якісних матеріалів і перевірених практикою технологічних прийомів забезпечується високий ресурс, достатня надійність та ремонтпридатність виробу.

У 2001 році розпочато роботу по створенню універсальної модифікації БпАК А-3 Ремез-У. Новий БпАК може поставлятися у декількох варіантах. Виробник інформацію про варіанти не дає, але зазначає, що до базових можливостей додано можливість скидання малогабаритних вантажів у заданому районі та можливість старту з катапульти.

Проектування БпАК А-4 Альбатрос було розпочато в 1998 році з метою збільшення радіусу дії нового БпАК у порівнянні з БпАК типу Ремез у 4 рази. Для досягнення мети знадобилося не тільки збільшити розміри БпЛА, але й застосувати нові, більш потужні радіоканали управління та передачі відеозображення.

Представницька інформація щодо провідних вітчизняних виробників БЛАК

№ з/п	Компанія	Рік заснування	Тип БЛАК, типи БПЛА	Адреса
1	ТОВ "Юавіа"	-	R-100, R-400, R-600	ТОВ "Юавіа" Україна, м. Київ, вул. Горького, 172, оф. 613, 03150 Тел/факс : (+380 44) 521-22-09, E-mail: info@uavia.com.ua
2	Науково-виробниче підприємство «Укртехно-Атом»	1996	«Кажан»: «Кажан-2»	НВП «Укртехно-Атом» Україна, м. Київ, вул. Климентка, 25, 03110 Тел.: 8(044)490-51-28, E-mail: office@ukrtechno.kiev.ua
3	Конструкторське бюро «Буран»	2004	«Вектор»	Національний авіаційний університет Україна, м. Київ, пр. Космонавта Комарова, 1, 03680 Тел.: 8(044)406-79-01, E-mail: post@nau.edu.ua
4	Науково-дослідний інститут проблем фізичного моделювання Харківського авіаційного інституту (НДІПФМ ХАІ)	1989	«Аіст»: «Аіст-1» «Бекас»: «Бекас-2»	Національний аерокосмічний університет ім. Н.С.Жуковського «ХАІ» Україна, м. Харків, вул. Чкалова, 17, 61070 Тел.: 8(057)707-40-09, E-mail: khai@khai.edu
5	Конструкторське бюро «Зліт» ТОВ «Науково-промисловий сервіс»	2001	«Скиф-1»: А-4К «Альбатрос», А-3 «Ремез»	ТОВ «Науково-промислові системи» КБ «Зліт» Україна, м. Харків, а/с 9233, 61004 Тел.: 8(0572)724-11-58, E-mail: kbvzlet@mail.ru

Тактико-технічні характеристики вітчизняних БЛАК

№ з/п	Тип БПЛА	Компанія	Маса, кг		Швидкість польоту, км/год		Практична стеля, м	Радіус дії, км	Максимальна тривалість польоту, хв	Геометричні розміри, м	
			макси-мальна злітна	корисного навантаження	макси-мальна	крей-серська				довжина фюзеляжу	Розмах крила
1	А-4К «Альбатрос»	КБ «Зліт» ТОВ «Науково-промислові системи»	23	3	125	90	-	20	120	1,4	2,5
2	А-3 «Ремез»	КБ «Зліт» ТОВ «Науково-промислові системи»	10	3	105	80	-	20	120	0,8	2
3	«Кажан-2»	НВП «Укртехно-Атом»	2,5	-	-	-	-	10	60	-	-
4	«Вектор»	КБ «Буран»	5	1,8	-	90	-	-	60	1,4	1,6
5	М-6 «Жайвір»	КБ «Буран»	4,5	1,5	95	-	-	-	60	1,55	1,6
6	«Аіст-1»	НДІПФМ ХАІ	2	0,3	-	-	-	10	60	1,2	1,8
7	«Бекас-2»	НДІПФМ ХАІ	20	5	170	120	3000	60	240	1,6	1,9
8	R-100	ТОВ "Юавіа"	14	3	190	-	2000	-	240	1,4	1,8
9	R-400	ТОВ "Юавіа"	16	6	150	-	1500	-	240	1,8	2,5

Льотно-конструкторські випробування БпАК А-4 Альбатрос були розпочаті у травні 2000 року. Була продемонстрована можливість нормальної експлуатації БпАК у різних кліматичних та географічних зонах, у тому числі в умовах жаркого клімату та високогір'я. Проводилися польоти БпЛА при висоті точки старту 2200 м. над рівнем моря та при температурі повітря +37 °С. В 2000 році отримано патент №3972 на промисловий зразок БпАК А-4 Альбатрос.

Слід зазначити, що з усіх розглянутих виробників означеної продукції тільки ТОВ «Науково-промислові системи» надають приблизну вартість БпАК. Так БпАК А-3 Ремез має приблизну вартість 16 000 €, а БпАК А-4К Альбатрос – 19 000 € (відповідно 3 та 4 позиції у прайсі продукції).

Як зазначено у [7] задача порівняння БпАК є комплексною проблемою. Вибір БпАК тільки за комплексним порівнянням тактико-технічних характеристик теж може виявитися хибним. Світова практика показує, що для більш якісного вибору конкретного зразка озброєння потрібне проведення практичних випробувань зразка для найбільш повного і достовірного підтвердження заявлених характеристик. Важливим аспектом вибору БпАК також є його здатність якісно виконувати завдання у несприятливих погодних умовах (підвищена вологість повітря, дощ, вітер тощо). Нажаль, більшість фірм-виробників не зазначають критичні показники погодних факторів у яких їх виріб зберігає свою працездатність на заданому рівні.

ВИСНОВОК

Наведено дані про тактико-технічні характеристики малогабаритних БпАК провідних вітчизняних виробників, які спроможні вирішувати завдання в інтересах оперативних підрозділів Сил спеціальних операцій Збройних Сил України, а також представницька інформація щодо провідних вітчизняних виробників БпАК.

Очевидно, що українські виробники мають великий технологічний набуток у розробці та виробництві безпілотних авіаційних комплексів.

За відсутності Державної програми розробки та розвитку малогабаритних БпАК, а як наслідок відсутності фінансування цих робіт, виробники цієї продукції

орієнтуються на потреби охоронних фірм, забезпечення сільсько- та лісогосподарських господарств та ін., а не на потреби збройних сил.

Список літератури

1. *Аерокосмічна розвідка в локальних війнах сучасності: досвід, проблемні питання і тенденції* / Л.М. Артюшин, С.П. Мосов, Д.В. П'ясковський, В.Б.Толубко: моногр. – К.: НАОУ, 2002. – 202 с.
2. Zaloga S. *A UAV in the hand can be worth a lot // Unmanned Systems*. – 2007. – Jul/Aug. – P. 25-27.
3. *Unmanned Systems Roadmap 2007-2032*. – 2007. – 188 p.
4. Серветник Ю.С. *Роль, місце та завдання Сил спеціальних операцій Збройних Сил України у загальнодержавній системі боротьби з тероризмом* / Ю.С. Серветник, В.Б. Бзот, І.Г. Дзевєрін // *Системи озброєння і військової техніки: наук. журнал*. – 2009. – № 2(18). – С. 151-155.
5. Довбня В.В. *Визначення оперативних, технічних та тактичних вимог до безпілотного літального апарату, як засобу розвідувального забезпечення вирішення службово-бойових завдань внутрішніх військ* / В.В. Довбня, Т.А. Сутюшев, Ю.І. Миргород // *Збірник наукових праць XV ПС*. – Х.: XV ПС, 2009. – №1(19). – С. 6-10.
6. Колодій О.П. *Аналіз зразків малогабаритних безпілотних авіаційних комплексів, які спроможні вирішувати завдання в інтересах оперативних підрозділів Сил Спеціальних операцій Збройних Сил України* / О.П. Колодій, О.Я. Луковський, А.А. Леках // *Системи озброєння і військова техніка*. – 2009. – № 3 (19). – С. 18-21.
7. *Аналіз тактико-технічних характеристик малогабаритних безпілотних авіаційних комплексів закордонного виробництва* // О.П. Колодій, О.Я. Луковський, А.С. Рибяк, А.А. Леках // *Системи озброєння і військової техніки: наук. журнал*. – 2009. – № 4 (20). – С. 48-52.
8. [Електрон. ресурс]. – Режим доступу до джерела: www.uavia.com.ua.
9. [Електрон. ресурс]. – Режим доступу до джерела: www.ukrtechno.kiev.ua.
10. [Електрон. ресурс]. – Режим доступу до джерела: www.nau.edu.ua.
11. [Електрон. ресурс]. – Режим доступу до джерела: www.khai.edu.
12. [Електрон. ресурс]. – Режим доступу до джерела: www.kbvzlet.com.

Надійшла до редколегії 2.03.2010

Рецензент: д-р техн. наук, проф. Є.Л. Казаков, Харківський університет Повітряних Сил ім. І. Кожедуба, Харків.

АНАЛИЗ ОБРАЗЦОВ МАЛОГАБАРИТНЫХ БЕСПИЛОТНЫХ АВИАЦИОННЫХ КОМПЛЕКСОВ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА, СПОСОБНЫХ РЕШАТЬ ЗАДАНИЯ В ИНТЕРЕСАХ ОПЕРАТИВНЫХ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ СИЛ СПЕЦИАЛЬНЫХ ОПЕРАЦИЙ ВООРУЖЕННЫХ СИЛ УКРАИНЫ

О.П. Колодей, О.Я. Луковский, А.А. Леках, С.В. Петров

Приведены данные о тактико-технических характеристиках малогабаритных БпАК ведущих отечественных производителей, способных решать задания в интересах оперативных подразделений Сил специальных операций Вооруженных Сил Украины, а также представительская информация о ведущих отечественных производителях БпАК.

Ключевые слова: малогабаритные беспилотные авиационные комплексы, специальные операции, радиус действия.

ANALYSIS OF STANDARDS OF SMALL OF BESPILOTNYKH AVIATION COMPLEXES OF DOMESTIC PRODUCTION, ABLE TO DECIDE TASK IN BEHALF OF OPERATIVE SUBDIVISIONS OF FORCES SPECIAL OPERATION VOORUZHONNYKH SIL UKRAINY

O.P. Kolodey, O.Ya. Lukovskiy, A.A. Lekakh, S.V. Petrov

Information is resulted about tactical-technical descriptions of small BPAK of leading domestic producers, able to decide task in behalf of operative subdivisions of Forces of the Special operations of Vooruzhonnykh Sil Ukrainy, and also representative information about the leading domestic producers of BPAK.

Keywords: small unmanned aviation complexes, special operations, cruising radius.