

**М.Ю. Яковлев, д.т.н., І.В. Матала**

*Академії сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного, м. Львів.*

### **ВИЗНАЧЕННЯ ТА ОБҐРУНТУВАННЯ ПЕРЕЛІКУ ЗАВДАНЬ ДЛЯ БЕЗПІЛОТНИХ АВІАЦІЙНИХ КОМПЛЕКСІВ СУХОПУТНИХ ВІЙСЬК**

*В статті визначено й наведено обґрунтування переліку завдань, які мають вирішуватись оперативно-тактичними і тактичними безпілотними авіаційними комплексами Сухопутних військ Збройних Сил України та розглянуто основні вимоги до них.*

**Ключові слова:** *безпілотний авіаційний комплекс, системи розвідувально-інформаційного забезпечення.*

**М.Ю. Яковлев, д.т.н., І.В. Матала**

### **ОПРЕДЕЛЕНИЕ И ОБОСНОВАНИЕ ПЕРЕЧНЯ ЗАДАНИЙ ДЛЯ БЕСПИЛОТНЫХ АВИАЦИОННЫХ КОМПЛЕКСОВ СУХОПУТНЫХ ВОЙСК**

*В статье определено и приведено обоснование перечня задач, решаемых оперативно-тактическими и тактическими беспилотными авиационными комплексами Сухопутных войск Вооружённых Сил Украины и рассмотрены основные требования к ним.*

**Ключові слова:** *беспилотный авиационный комплекс, системы разведывательно-информационного обеспечения.*

**М. Yakovlev, ScD, I. Matala**

### **DETERMINATION AND GROUND OF LIST OF TASKS FOR PILOTLESS AVIATION COMPLEXES OF GROUND FORCES**

*The article defines and states justification for missions to be completed by operational-tactical and tactical unmanned aircraft systems of the Army of the Ukrainian Armed Forces and considers main requirements for them.*

**Keywords:** *pilotless aviation complex, systems of the reconnaissance-informative providing.*

#### **Постановка проблеми**

Сьогодні безпілотні авіаційні комплекси (БпАК) стали невід'ємною частиною озброєння сучасних армій. У теперішній час у світі нараховується біля 140 підприємств у 49 країнах, що займаються розробкою та серійним виробництвом БпАК та комплектуючими до них. Україна також є представником країн-виробників БпАК і має достатній практичний досвід їх створення. Але БпАК, що стоять на озброєнні у Збройних Силах (ЗС) України були розроблені ще у 70-х роках минулого сторіччя та порівняння їх бойових можливостей з БпАК провідних країн світу свідчить про їх невідповідність сучасним вимогам. Тому перед ЗС України актуальним стає завдання формування поглядів та вибору ряду малогабаритних БпАК тактичного та оперативно-тактичного призначення, в залежності від спектру завдань, що будуть вирішуватися за їх допомогою в інтересах з'єднань та частин Сухопутних військ (СВ).

#### **Огляд останніх досліджень і публікацій**

Розгляду питань розробки, виробництва та застосування БпАК присвячено велика кількість

робіт [1-4]. Проведені дослідження авторами цих та інших робіт [5-7] сформувавши методологічну базу створення та експлуатації сучасних БпАК, але в цих працях практично не розглядаються системно питання визначення основних вимог та завдань, які мають вирішуватись оперативно-тактичними і тактичними БпАК СВ ЗС України.

#### **Формулювання завдання дослідження**

Визначити й обґрунтувати перелік завдань, які мають вирішуватись оперативно-тактичними і тактичними безпілотними авіаційними комплексами СВ ЗС України та основні вимоги до них.

#### **Виклад основного матеріалу дослідження**

За результатами аналізу особливостей дій підрозділів СВ провідних країн світу у локальних війнах та конфліктах, шляхів визначення можливих способів застосування малогабаритних БпАК, можна встановити наступні основні вимоги до малогабаритних БпАК [8, 9]:

– висока мобільність, реалізація у переносному варіанті з відповідними масо-габаритними характеристиками;

– простота та надійність в обслуговуванні і експлуатації, легкість розгортання, запуску, керування;

– багатократність використання з можливістю підзарядки (заміни, дозаправки) елементів живлення в польових умовах;

– живучість та захищеність від впливу засобів технічної розвідки, радіоелектронної боротьби та іншої протидії противника (стрілецька зброя), а також протидія засобам протиповітряної оборони;

– оперативність та безперервність отримання інформації;

– достовірність і точність класифікації, визначення координат та необхідних характеристик об'єктів спостереження;

– скритність функціонування (слабка видимість, безшумність двигунів);

– можливість широкої інтеграції з засобами зв'язку;

– модульність конструкції, можливість оперативної адаптації до швидко змінних умов тактичної обстановки;

– можливість дій вдень і вночі, при обмеженій видимості, в складних метеорологічних умовах;

– можливість дій на будь-якій місцевості (на рівнинах, в горах, містах, лісах, пустелях тощо);

– забезпечення повного охопту району проведення операції;

– можливість проведення подальшої модернізації (заміни) застарілого бортового обладнання з урахуванням швидких темпів розвитку радіоелектронної техніки, у тому числі видової оптико-електронної розвідки, та сполучення з іншими технічними засобами.

Слід зазначити, що наведений перелік не є повним та включає в себе тільки основні вимоги до БпАК.

Відомо, що повітряна розвідка є складовою військової розвідки, вона ведеться в тому числі частинами та підрозділами безпілотних літальних апаратів (літаки, автоматичні аеростати тощо) з метою своєчасного одержання даних про противника (об'єкти, сили і засоби, місцевість і таке інше), необхідних для успішного ведення воєнних дій всіма видами збройних сил і родами військ, виключення раптовості дій противника та його ефективного ураження. Повітряна розвідка здатна в короткий термін виявляти війська противника в районах їхнього розташування і при пересуванні визначати наявність і місця розташування (координати) вогневих позицій артилерії, командних пунктів, радіоелектронних засобів і інших малорозмірних цілей. Поряд з цим повітряна розвідка розкриває систему інженерного обладнання місцевості, наявність зон радіоактивного забруднення, райони руйнувань, завалів, пожеж і затоплення, а також місця розташування об'єктів у тилу противника. Основні зусилля розвідки зосереджуються на своєчасному

викритті угруповання противника, особливо місць розташування засобів масового ураження, систем високоточної зброї і радіоелектронного придушення, пунктів управління військами і зброєю, його замислу дій, боєздатності і готовності до завдання ударів, а також на здобуванні інших відомостей, що необхідні для успішних дій військ.

Основним обов'язком командирів усіх рівнів, у підпорядкуванні яких є частини та підрозділи БпЛА, залишається організація безперервної та активної розвідки. Виходячи з завдань, що стоять перед органами розвідки СВ ЗС України, до їх складу щонайменше повинні входити три види БпАК. Це насамперед, оперативно-тактичні, тактичні та БпАК розвідки поля бою.

В залежності від того в якій організаційно-штатній структурі БпАК знаходяться та підпорядкованості вони повинні вирішувати певне коло завдань. Наприклад, на рис. 1 схематично представлено порядок ведення повітряної розвідки *оп* безпілотних літальних апаратів (БпЛА) командування СВ, ескадрильєю БпЛА корпусного підпорядкування та взводу БпЛА в інтересах командира *омбр (отбр)*. На рис. 2, відповідно схематично представлено процес організації та порядок ведення розвідки БпАК в умовах перегрупування (пересування) своїх військ. Місця розгортання стартових позицій визначаються завчасно, переміщення у нові місця базування здійснюється приховано.

Військова частина БпАК оперативно-тактичного призначення, що підпорядковується Командувачу СВ ЗС України, повинна вести розвідку місцевості на глибину до 300 км в інтересах підготовки і застосування з'єднань та частин СВ.

До основних завдань, які повинний вирішувати оперативно-тактичний БпАК, відносяться:

– уточнення характеру місцевості в районі майбутніх бойових дій, виявлення наявності і характеру інженерного обладнання місцевості, районів загороджень та руйнувань;

– викриття угруповань, бойового складу, характеру діяльності військ противника у районі планування та проведення бойових дій;

– виявлення шляхів і напрямків переміщення військ противника;

– виявлення наземних і надводних об'єктів розвідки;

– визначення координат наземних і надводних об'єктів розвідки та видача їх на командні пункти і пункти управління засобами ураження, а за необхідності, підсвічування об'єктів лазерним цілевказувачем для наведення високоточної зброї;

– визначення результатів нанесення масованого вогневого удару по об'єктах противника;

- визначення стану, організації охорони і оборони об'єктів розвідки для забезпечення дій розвідувально-диверсійних груп;
- ведення метеорологічної розвідки;
- ведення аерофотографічної зйомки районів, що підлягають картографуванню (в мирний час);
- ведення аерофотографічної зйомки позицій своїх військ, на яких виконуються заходи маскування;
- знімання радіометричних портретів об'єктів для забезпечення бойового застосування багатофункціонального ракетного комплексу;
- доставка передавачів завад та генераторів електромагнітного імпульсу, що закидаються на територію противника і т.д.

Поряд з цим БпАК оперативно-тактичного призначення може вирішувати ряд невластивих йому завдань. Це, насамперед, ведення повітряної розвідки у прикордонній смузі (шляхом перспективного фотографування місцевості) та спостереження за незаконними збройними формуваннями і їх переміщенням.

Підрозділ БпАК тактичного призначення, що безпосередньо підпорядковується командирі армійського корпусу і веде розвідку в його інтересах повинний виконувати наступні завдання:

- виявлення елементів системи управління військами – пунктів управління рівня армійський корпус, бригада, полк;
- виявлення елементів системи управління зброєю пунктів управління розвідувально-ударних комплексів та розвідувально-вогневих комплексів, вузлів зв'язку, радіолокаційних постів;
- виявлення елементів системи протиповітряної оборони (вогневі позиції дивізіонів, батарей зенітних ракетних військ середньої, малої та близької дії, позиції зенітної артилерії);
- виявлення вогневих позицій дивізіонів і батарей ствольної та реактивної артилерії, позицій тактичних ракет та оперативно-тактичних ракет;
- виявлення місць розташування частин і підрозділів СВ від механізованого (танкового) батальйону;
- встановлення місць базування аеродромів штурмової і армійської авіації, вертолітних майданчиків та наявності на них авіаційної техніки;
- уточнення стану мостів, переправ, елементів інфраструктури, пунктів заправки паливом;
- виявлення оперативних резервів противника в районах зосередження і на марші;
- уточнення елементів інфраструктури – залізничні вузли і станції, автошляхи та їх пропускна здатність;

- виявлення місць базування складів пально-мастильних матеріалів, озброєння і боеприпасів;
- уточнення базування аеродромів тактичної авіації та наявності на них літальних апаратів;
- виявлення баз ремонту озброєння і військової техніки.

Підрозділи БпАК розвідки поля бою, що безпосередньо підпорядковуються командирам механізованої, аеромобільної, артилерійської або ракетної бригади, полку спеціального призначення повинні виконувати наступні завдання:

- виявлення у смузі бойових дій бригади військ противника у районах їх розташування та переміщення;
- виявлення наявності і місцеположення (координати) систем високоточної зброї, зброї масового ураження;
- виявлення вогневих позицій артилерії і засобів протиповітряної оборони;
- виявлення пунктів управління, радіоелектронних засобів й інших об'єктів (цілей);
- виявлення системи інженерного обладнання місцевості, наявність зон зараження, районів руйнувань, пожеж і затоплень, місця розташування об'єктів тилу противника;
- дорозвідка противника перед завданням по ньому вогневого удару;
- забезпечення спостереження на марші та у місцях відпочинку.

Незалежно від свого призначення БпАК повинен виконувати повітряну розвідку у простих і складних метеорологічних умовах, у будь-яку пору року, час доби та в умовах сильної протидії протиповітряної оборони противника і складної радіоелектронної обстановки. Крім цього БпАК повинні бути придатними для використання їх в будь-яких фізико-географічних умовах.

БпАК повинен бути здатний виконувати завдання над горами з висотою вершин до 4000 м. Це забезпечує при можливій висоті польоту апарату близько 5000 м задане перевищення над горами – у межах 300-500 м, яке необхідне для забезпечення безпеки польоту (сильні пориви вітру та турбулентність потоків повітря), а також виключення ділянок затінення від гірських вершин при виконанні розвідки об'єктів противника у гірській місцевості.

Виходячи з необхідності забезпечення безпеки, БпАК при виконанні завдань розвідки терористичних угруповань та незаконних збройних формувань, що можуть бути озброєні переносними зенітними ракетними комплексами, повинен мати можливість польоту на висоті 5000-6000 м.



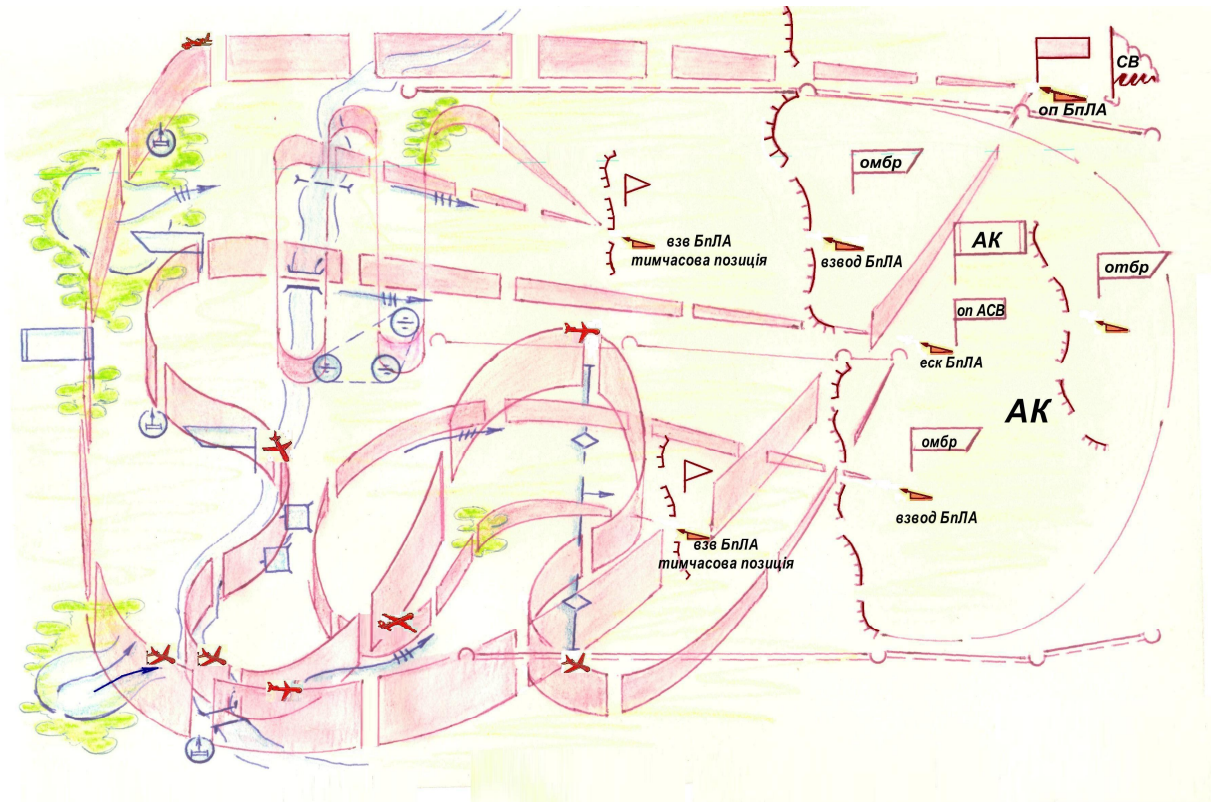


Рисунок 1 – Завдання повітряної розвідки БпЛА в обороні (варіант)



Рисунок 2 – Завдання повітряної розвідки БпЛА під час перегрупування (пересування) військ (варіант)

Під час виконання завдань у складній радіоелектронній обстановці БпАК повинен мати заводо захищений зв'язок. А у разі втрати зв'язку БпАК повинен у накопичувати розвідувальну

інформацію на борту та після виконання програми польоту самостійно повертатися в район посадки, при відновленні ж зв'язку знову переходити до дистанційного керування.

Кількісні значення показників, що характеризують бойові можливості і особливості бойового застосування розвідувального БпАК, повинні враховувати наступні чинники: надійність, живучість, мобільність, боеготовність.

Під живучістю слід розуміти імовірність подолання типової системи протиповітряної оборони противника. Імовірність подолання типової протиповітряної оборони, що створена на базі переносних зенітних ракетних комплексів та стрілецького озброєння противника повинна складати не менш 0,95. Для цього БпАК повинен мати відповідну малу теплову помітність та малий рівень шуму.

Для підвищення можливості подолання протиповітряної оборони, яка створена на базі зенітних ракетних комплексів та винищувальної авіації забезпечена ефективна відбиваюча поверхня БпАК має бути на рівні 0,2-0,5 м<sup>2</sup> та передбачена можливість установки на БпАК станції постановки радіоелектронних завад для індивідуального захисту.

Імовірність успішного виконання типового завдання (виявлення та визначення координат пункту управління оперативно-тактичних ракет у квадраті 30х30 км) за один політ БпАК повинна складати не менш 0,9.

Для БпЛА оперативно-тактичного і тактичного призначення ресурс (кількість зльотів/посадок) при виконанні бойового завдання в заданих типових умовах повинен становити не менше 50. Імовірність безвідмовної роботи БпАК за цикл застосування повинна бути не менше 0,99; середній час відновлення працездатного стану комплексу не більше 2 год. У разі відмови двигуна повинна забезпечуватися безпечна посадка БпАК. Крім цього БпАК повинен мати автономну та (або) керовану систему самоліквідації.

Виконання розвідувальних польотів, в залежності від призначення БпАК, повинне здійснюватися в діапазоні висот від 100 до 5000 м на швидкостях, що забезпечують виконання поставлених завдань в повному обсязі.

Глибина базування БпАК в польових умовах – до 50 км від лінії бойового зіткнення. Старт і посадка по-літаковому повинні забезпечуватися з ґрунтових і трав'янистих злітно-посадкових смуг із міцністю ґрунту не менше 5 кг/см, з злітно-посадкових смуг із штучним покриттям розмірами – не більше 300х20 м. Посадка по-літаковому повинна забезпечуватися на майданчик не більше 50х50 м. При використанні стартового комплексу БпАК повинен мати можливість базування на майданчиках обмежених розмірів, розташованих на місцевості із складним рельєфом.

## Висновки

У статті визначено та обґрунтовано завдання, що повинні вирішуватись оперативно-тактичними, тактичними БпАК та БпАК розвідки поля бою у складі СВ, які доцільно прийняти на озброєння найближчим часом. Розглянуто основи тактики БпАК при виконанні ними завдань в інтересах командування СВ ЗС України, командирів армійських корпусів та *омбр (отбр)*. Запропоновано варіанти застосування БпАК при пересуванні та в ході оборонної операції. Показано, що СВ ЗС України, маючи на озброєнні БпАК оперативно-тактичного, тактичного призначення та БпАК розвідки поля бою зможуть ефективно вирішувати комплекс завдань щодо забезпечення розвідувальною інформацією командирів і штабів загальновійськових з'єднань та частин СВ.

## Список використаних джерел:

1. Кутовий О.П. Тенденції розвитку безпілотних літальних апаратів / О.П. Кутовий // Наука і оборона. – 2000. – № 4. – С. 39-47.
2. Ткаченко В.І. Теорія і техніка протидії безпілотним засобам повітряного нападу. Книга 1. Безпілотні засоби повітряного нападу. Застосування та перспективи розвитку. Виявлення малопомітних засобів повітряного нападу / В.І. Ткаченко, Ю.Г. Даник та інш. – Х.: ХВУ, 2002. – 220 с.
3. Василин Н.Я. Беспилотные летательные аппараты. Боевые. Разведывательные / Н.Я. Василин. – Минск: ООО «Попурри», 2003. – 272с.
4. Харченко О.В. Класифікація та тенденції створення безпілотних літальних апаратів військового призначення / О.В. Харченко, В.В. Кулешин, Ю.В. Коцуренко // Наука і оборона, 2005. – №1. – С. 57-60.
5. Мосов С.П. Аэрокосмическая разведка в современных военных конфликтах: Монография /С.П. Мосов. – К.: Изд. дом. “Румб”, 2008. –248 с.
6. Мосов С.П. Беспилотная разведывательная авиация стран мира: история создания, опыт боевого применения, современное состояние, перспективы развития: Монография / С.П. Мосов. – К.: Изд. дом. “Румб”, 2008. – 160 с.
7. Черенков Е. Беспилотные летательные аппараты Израиля / Е. Черенков // Зарубежное военное обозрение. – 2008. – №5. – С. 54-58.
8. Сайт [www.defense.update.com](http://www.defense.update.com) [Електрон. ресурс]. – Режим доступу: <http://www.defense.update.com/>.
9. Сайт [www.whitehouse.com](http://www.whitehouse.com) [Електрон. ресурс]. – Режим доступу: <http://www.whitehouse.com>

**Рецензент:** д.т.н. Зубков А.М., Академія Сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного, Львів