Літальні апарати: аеродинаміка, силові установки, обладнання, озброєння та застосування

УДК 621.396.96

DOI: 10.30748/zhups.2021.69.12

В.Й. Климченко¹, В.О. Тютюнник¹, Д.А. Дончак², К.А. Тах'ян¹

¹Харківський національний університет Повітряних Сил ім. І. Кожедуба, Харків

²Командування Повітряних Сил Збройних Сил України, Вінниця

АВІАЦІЙНІ КОМПЛЕКСИ ДАЛЬНЬОГО РАДІОЛОКАЦІЙНОГО ВИЯВЛЕННЯ І УПРАВЛІННЯ – ЗАКУПІВЛЯ ЧИ РОЗРОБЛЕННЯ

Проведено аналіз проблематики використання літаків дальнього радіолокаційного виявлення і управління в Збройних Силах України. Проаналізовані причини, які обумовлюють необхідність обговорення питання щодо доцільності або недоцільності використання літакових систем дальнього радіолокаційного виявлення і управління в інтересах Збройних Сил України. Визначено типи, кількість та основне призначення літаків дальнього радіолокаційного виявлення і управління у державах з рівнем військового бюджету, який є сумірним з бюджетом Збройних Сил України. Проаналізовано можливі шляхи оснащення Збройних Сил України літаками дальнього радіолокаційного виявлення і управління з урахуванням їх потрібної кількості, типів, виконуваних завдань та економічних можливостей України.

Ключові слова: літак дальнього радіолокаційного виявлення і управління, зона виявлення цілей, радіолокаційне поле, розроблення, закупівля, кооперація.

Вступ

Постановка проблеми. Основною проблемою в організації ефективної системи протиповітряної оборони (ППО) та в здійсненні контролю за використанням повітряного простору є забезпечення отримання достовірної, своєчасної та повної інформації про обстановку в повітрі в реальному часі. Успішне виконання завдань ППО, насамперед, залежить від функціонування системи розвідки [1–2]. Ефективність даної системи залежить, зокрема, від ефективності виконання завдання щодо створення й підтримання суцільного радіолокаційного поля (РЛП) над визначеною територією, особливо на малих і гранично малих висотах.

Наземні оглядові радіолокаційні станції (РЛС) не забезпечують необхідну дальність виявлення повітряних цілей, які діють на малих і гранично малих висотах на території противника [3–4]. Підіймання антен РЛС за допомогою спеціальних пристроїв на висоту 10–30 метрів також не дає бажаних результатів, особливо при діях повітряних цілей на висотах 50–100 м з оглядом рельєфу місцевості [5–6].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Одним із можливих шляхів вирішення означеної про-

блеми є застосування РЛС, які розміщуються на літальних апаратах та мають певні переваги перед РЛС наземного базування [7–10]. РЛС повітряного базування мають більшу оперативність розгортання у визначеному районі, можливість ведення розвідки з більшої відстані від лінії зіткнення військ в порівнянні з наземними РЛС, гнучкість при бойовому застосуванні, високу мобільність [11].

У багатьох країнах світу все більшої уваги приділяється засобам радіолокації власного або іноземного виробництва, які розміщуються на літальних апаратах [12–14]. Спроби створити літакову систему дальнього радіолокаційного виявлення і управління (ДРЛВіУ) були й в Україні на базі літака АН-71 в рамках проекту “Ярило”, який з різних причин не був завершений [15–16].

Для України питання використання літаків ДРЛВіУ є актуальним для забезпечення радіолокаційного контролю повітряного простору над Азово-Чорноморською акваторією, де можливості використання наземних РЛС обмежені.

Метою цієї статті є проведення аналізу можливих варіантів оснащення Збройних Сил України ДРЛВіУ з урахуванням їх потрібної кількості, типів, виконуваних завдань та економічної доцільності.

Виклад основного матеріалу

Закінч. табл. 1

1. Особливості застосування літаків ДРЛВіУ

На теперішній час у світі існує два основних класи літаків ДРЛВіУ:

– стратегічного призначення (Boeing E-3A(B,C,D,F)/"Sentry" (США), A310/"Phalcon" (Ізраїль-Європа-США), А-50/"Phalcon" (Ізраїль-Росія), А-50/"Шмель" (Росія) і А-100/"Прем'єр" (Росія)) з дальністю виявлення до 400–500 км;

– оперативно-тактичного призначення (Е-2/AN/APS-145, С-130J/AN/APS-145 (США), SAAB 2000/"Erieye", EMB-145/"Erieye" (Швеція)) з дальністю виявлення до 250–350 км.

Співвідношення кількості літаків ДРЛВіУ різного класу, які експлуатуються державами світу, та рівнів їх військових бюджетів наведено в табл. 1. Із аналізу означених співвідношень видно, що держави з рівнем військового бюджету менше, ніж 5,5 млрд дол., як правило, експлуатують один-два літаки ДРЛВіУ оперативно-тактичного призначення.

Таблиця 1

Держави, які експлуатують літаки ДРЛВіУ, та орієнтовний рівень їх військових бюджетів

Країна	Парк літаків ДРЛВіУ, що експлуатуються		Орієнтовний військовий бюджет, млрд дол.
	Кількість	Тип	
США	106	33 Е-3, 10 ЕС-130, 63 Е-2	732,0
Японія	14	4 Е-767, 10 Е-2	47,6
Росія	34	А-50	65,1
Великобританія	11	Е-3	48,7
Франція	7	4 Е-3, 3 Е-2	50,1
Туреччина	6	Boeing-737/MESA	20,4
Ізраїль	6	Boeing-707/Phalcon	20,5
Швеція	9	SAAB-340/Erieye	5,9
Саудівська Аравія	5	Е-3	61,9
Бразилія	5	EMB-145/Erieye	26,9
Єгипет	6	Е-2	5,5
Китай	12	8 Y-8Z; 4 Ил-76/Phalcon	261,1

Південна Корея	4	Boeing-737/MESA	43,9
Індія	8	3 Ил-76/Phalcon; 5 EMB-145c із РЛС власного виробництва	71,1
Пакистан	2	SAAB 2000/Erieye	10,3
Тайвань	4	Е-2	9,8
Австралія	4	Boeing-737/MESA	25,9
Греція	4	EMB-145/Erieye	5,5
Сінгапур	4	Е-2	9,4
Мексика	4	3 Е-2; 1 EMB-145/Erieye	6,5
Чилі	1	Boeing-707/Phalcon	5,3
ЮАР	1	Boeing-707/Phalcon	3,4
Україна	-	-	5,2

Джерело: розроблено авторами за даними [11, С. 45; 14, С. 16].

Основне призначення літаків ДРЛВіУ в державах світу, які їх експлуатують, наведено в табл. 2.

Як свідчить світовий досвід, системи ДРЛВіУ, як правило, не використовуються державами-власниками для створення постійно діючого РЛП над власною територією. ДРЛВіУ, як правило, застосовуються для забезпечення стратегічних інтересів та реалізації присутності держав у районах, де розгортаються додаткові авіаційні угруповання (у тому числі морського базування), або створення РЛП та поля управління винищувальною авіацією у важкодоступних районах, де застосування наземних засобів неможливе (океан, пустеля, полярні райони та ін.) [7; 11; 14].

Таблиця 2

Основне призначення літаків ДРЛВіУ в державах світу, які їх експлуатують

Держава, яка експлуатує літаки ДРЛВіУ	Основне призначення
США	Забезпечення стратегічних інтересів та реалізації присутності держави, у районах, де розгортаються додаткові авіаційні угруповання (у тому числі морського базування). Забезпечення безпосереднього управління ударною авіацією, системами ППО, авіаційними групами винищувачів, цілевказання вогневим засобам і надання інформаційної підтримки діям частин і з'єднань на полі бою.

Закінч. табл. 2

Росія, Китай	Контроль повітряної обстановки в арктичних, полярних районах та важкодоступних районах. Забезпечення безпосереднього управління ударною авіацією, системами ППО, авіаційними групами винищувачів, цілевказання вогневим засобам і надання інформаційної підтримки діям частин і з'єднань на полі бою.
Австралія, Туреччина, Ізраїль, Індія, Пакистан	Контроль повітряної, наземної і надводної обстановки в мирний час, в особливий період і в ході бойових дій на стратегічних напрямках.
Бразилія, Греція, Таїланд	Контроль повітряної і надводної обстановки в прилеглих морських та океанських акваторіях.

Джерело: розроблено авторами за даними [12–13].

Світовий досвід збройних конфліктів свідчить, що літаки ДРЛВіУ використовують вкрай обережно при гарантованому їх захисті від дій авіації та систем ППО противника. Комплекс ДРЛВіУ є добре помітним для противника (оскільки є джерелом потужного випромінювання), невеликі швидкості і мала маневреність літаків ДРЛВіУ роблять їх зручною мішенню, а висока значущість і вартість таких систем робить їх пріоритетними цілями для ураження. Все це приводить до того, що комплекси ДРЛВіУ в реальних бойових умовах застосовуються з обов'язковим прикриттям винищувальною авіацією на безпечному віддаленні від засобів ППО противника (до 150–200 км). Згідно світового досвіду бойових дій, один літак ДРЛВіУ прикриває ескадрилья винищувачів, яка чергує у повітрі поблизу літака ДРЛВіУ на протязі тривалості повітряної операції [7].

За результатами аналізу досвіду експлуатації літаків ДРЛВіУ світовими державами видно, що найбільш імовірними варіантами застосування літака ДРЛВіУ в Україні можуть бути:

– у мирний час – для оперативного нарощування маловисотного РЛП вздовж кордону та над Азово-Чорноморськими акваторіями, а також всередині країни для забезпечення ліквідації раптово виникаючих загроз або кризових ситуацій у повітрі;

– у особливий період – для оперативного нарощування маловисотного РЛП та поля наведення авіації в стратегічній глибині оборони, не ближче 150–200 км від лінії бойового зіткнення під прикриттям літаків винищувальної авіації.

При такому варіанті використання літаків ДРЛВіУ в Україні не слід очікувати суттєвого покращення параметрів чергового РЛП на середніх та великих висотах у порівнянні з параметрами чергового РЛП, що створюється наземними РЛС.

Особливості функціонування РЛС, які використовуються на літаках ДРЛВіУ, обумовлюють те, що зона виявлення малорозмірних та малошвидкісних цілей на гранично малих висотах на фоні земної поверхні має характерні провали в бокових секторах огляду повітряного простору, перпендикулярних напрямкам польоту літака ДРЛВіУ (рис. 1.) [17].

Особливості функціонування РЛС, які використовуються на літаках ДРЛВіУ, обумовлюють те, що зона виявлення малорозмірних та малошвидкісних цілей на гранично малих висотах на фоні земної поверхні має характерні провали в бокових секторах огляду повітряного простору, перпендикулярних напрямкам польоту літака ДРЛВіУ (рис. 1.) [17].

Рис. 1. Орієнтовний вигляд зон виявлення малорозмірних малошвидкісних цілей літаком ДРЛВіУ типу Е-3А при різних відносних ракурсах руху цілі і літака

Джерело: [17, С. 11].

Дальня границя зони виявлення малошвидкісної та малорозмірної цілі на фоні землі для сучасних літаків ДРЛВіУ може змінюватися від 100 км до 250 км в залежності від ракурсу сектору виявлення. Найкращі можливості виявлення цілей утворюються для цілей, що виконують політ на зустрічних курсах відносно літака ДРЛВіУ [17]. Тому, для забезпечення надійного виявлення маловисотних цілей потрібно одночасно застосовувати не менше двох літаків ДРЛВіУ. В цьому випадку в зоні чергування, хоча б

один літак буде здійснювати політ на зустрічних курсах відносно очікуваного напрямку дій противника (рис. 2). Системи ДРЛВіУ стратегічного рівня типу Е-3 "Sentry" (AWACS) здатні створювати суцільне РЛП розвідки швидкісних повітряних цілей на всіх висотах над територією приблизно в 500 тис. кв. км. При використанні таких систем для створення чергового РЛП над усією територією України і в зовнішній приграничній смузі шириною 150–200 км потрібне одночасне патрулювання не

менш трьох літаків ДРЛВіУ (рис. 3, а). Водночас загальна кількість літаків для забезпечення цілодобового неперервного патрулювання має становити 9–12 одиниць.

Рис. 2. Орієнтовний спосіб формування зони виявлення малорозмірних та малошвидкісних цілей над земною поверхнею двома літаками ДРЛВіУ
Джерело: [17, С. 11].

Системи ДРЛВіУ оперативно-тактичного рівня типу Е-2С “Hawkeye”, здатні створювати суцільне РЛП розвідки швидкісних цілей на всіх висотах над територією приблизно в 300 тис. кв. км. При використанні таких систем для створення чергового РЛП над усією територією України і в зовнішній приграничній смузі шириною 150–200 км потрібне одночасне патрулювання не менш 5–6 літаків ДРЛВіУ (рис. 3, б). Водночас загальна кількість літаків для забезпечення цілодобового неперервного патрулювання має становити 15–18 одиниць. Слід зазначити, що для використання літаків ДРЛВіУ необхідно додатково створювати відповідну систему наземного забезпечення та захищену систему зв'язку і передавання даних. Бойові літаки, наведення котрих забезпечує літак ДРЛВіУ, також повинні бути оснащені відповідним обладнанням. Тобто використання літаків ДРЛВіУ в Україні вимагає оновлення або модернізації, як обладнання наземних командних пунктів, так і винищувачів. Таким чином, за результатами аналізу досвіду використання літаків ДРЛВіУ світовими державами з різним рівнем військових бюджетів, впливає:

- Україна за рівнем військового бюджету знаходиться в числі держав, які експлуатують не більше 2 літаків ДРЛВіУ оперативно-тактичного призначення;

- літаки ДРЛВіУ в державах з рівнем військового бюджету сумірним з військовим бюджетом України використовуються, як правило, з метою оперативного нарощування маловисотного РЛП та поля управління винищувальною авіацією на загро-

злих напрямках під час виникнення загроз та кризових ситуацій у повітрі або для участі у спільних діях (об'єднаних операціях) багатонаціональних сил;

- літаки ДРЛВіУ для створення цілодобового чергового РЛП над територією держави, як правило, не залучаються;

- застосування літаків ДРЛВіУ потребує відповідної модернізації літаків винищувальної авіації та наземного обладнання командних пунктів;

- для створення цілодобового чергового РЛП над територією України необхідно одночасне використання не менш 3-х літаків ДРЛВіУ стратегічного класу (типу Е-3 “Sentry”) або не менш 5-ти літаків ДРЛВіУ оперативно-тактичного класу (типу Е-2С “Hawkeye”). Загальна кількість літаків ДРЛВіУ, яка потрібна для забезпечення цілодобового неперервного патрулювання, становити 9–12 одиниць при використанні ДРЛВіУ типу Е-3, або 15–18 одиниць при використанні ДРЛВіУ типу Е-2С.

Рис. 3. Суцільне РЛП по швидкісних цілях (типу винищувач), що може бути створено літаками ДРЛВіУ над територією України:

- а) стратегічного класу (типу Е-3 “Sentry”);
- б) оперативно-тактичного класу (типу Е-2С “Hawkeye”)

Джерело: розроблено авторами за даними [17].

2. Особливості створення літаків ДРЛВіУ

На сьогодні декілька країн світу (США, Росія, Ізраїль, Великобританія, Швеція, Бразилія, Китай) володіють технологіями створення власних систем ДРЛВіУ.

Розвиток світового парку літаків ДРЛВіУ у теперішній час відбувається за рахунок оснащення новими і модернізованими системами:

- терміналами систем обміну тактичною інформацією, які розширюють можливості зв'язку літака з командуванням, системами управління повітряним рухом і системами управління сухопутних військ;
- станціями радіотехнічної розвідки;
- компактними і високопродуктивними комп'ютерами;
- системами супутникового зв'язку і навігації;
- перенесення функцій управління і наведення винищувальної авіації з літака на наземні командні пункти;
- застосування антенних систем на базі фазованих антенних решіток.

Характерною особливістю робіт по створенню літаків ДРЛВіУ є висока вартість робіт по інтеграції комплексу бортового радіоелектронної обладнання з авіаційною платформою, яка може дорівнювати вартості серійного літака ДРЛВіУ стратегічного класу. Наприклад, вартість робіт по інтеграції ізраїльського комплексу “Phalcon” з російською платформою на базі Іл-76 складала 250 млн дол. Таким чином, замовляючи нову оглядову РЛС повітряного базування, споживач вимушений оплачувати роботи по інтеграції РЛС з відповідним типом літака.

Висока вартість робіт і ризики, які супроводжують програми створення літаків ДРЛВіУ, необхідність концентрації технологічних і фінансових ресурсів стали причиною посилення міжнародної кооперації. Про це свідчать шведсько-бразильський, ізраїльсько-російський і ізраїльсько-американо-європейський та інші міжнародні проекти. Список розробників, які здатні виготовляти РЛС для літаків ДРЛВіУ, на теперішній час вважається сформованим:

- американська компанія “Northrop-Grumman” (розробник РЛС AN/APY-1, AN/APY-2 і MESA);
- американська компанія “Lockheed-Martin” (станції AN/APS-96, AN/APS-120, AN/APS-125, AN/APS-138, і AN/APS-139, AN/APS-145);
- шведська компанія “Ericsson” (РЛС PS-890 “Erieye”);
- ізраїльська компанія “Elta” (РЛС EL/M-2075 “Phalcon” і її похідні);
- російський Московський науково-дослідний інститут приладобудування і науково-виробничого об'єднання “Вега” (розробник і виробник РЛС “Шмель”, “Шмель-М”, “Шмель-2”).

Єдиною державою, що здійснює власну програму створення літака ДРЛВіУ без використання РЛС названих виробників, є Китай.

В Україні на теперішній час відсутні готові технології створення РЛС для літаків ДРЛВіУ.

Аналіз досвіду світових держав зі створення систем ДРЛВіУ дозволяє зробити наступні висновки:

- розробка Україною власного літака ДРЛВіУ, за досвідом провідних країн світу (Великобританія, Індія, Ізраїль та ін.) з урахуванням відсутності в Україні необхідних готових технологій виготовлення РЛС для таких літаків, може обійтися у суму, яка дорівнює вартості контракту на закупівлю готової системи ДРЛВіУ оперативно-тактичного рівня у складі 2–3 літаків;
- оснащення вітчизняного літака транспортної авіації РЛС, яка може бути закупленою у іншій країні, потребує одночасного замовлення робіт на інтеграцію РЛС і літака-носія. Загальна вартість РЛС та робіт з інтеграції, як правило, становить до 80% від вартості готового серійного літака ДРЛВіУ. При цьому залишається проблема розробки або закупівлі наземного обладнання для прийому інформації з борта літака ДРЛВіУ на командних пунктах, здійснення обміну інформацією з перспективними комплексами засобів автоматизації, обладнання літаків винищувальної авіації відповідною апаратурою;
- при існуючому рівні військових витрат в Україні розробка власного літака ДРЛВіУ, при економічній можливості експлуатувати не більше 2 літаків ДРЛВіУ, є недоцільною;
- можливим варіантом є закупівля готового серійного літака ДРЛВіУ у кількості не більше 2 літаків або виконання спільного міжнародного проекту по інтеграції готової РЛС іноземного виробництва з літаком-носієм українського виробництва.

Вибір доцільного і прийняттого варіанту оснащення Збройних Сил України літаками ДРЛВіУ необхідно здійснювати у рамках еволюційного процесу розвитку системи озброєння ППО з урахуванням особливостей життєвого циклу літакових систем ДРЛВіУ, позитивного світового досвіду промислово розвинутих країн світу та умов очікуваних ресурсних обмежень [18].

Висновки

За результатами аналізу досвіду використання літаків ДРЛВіУ світовими державами з рівнем військового бюджету сумірним з військовим бюджетом України можна зробити наступні висновки:

- рівень військового бюджету менше 6 млрд дол. забезпечує можливість експлуатації не більше 2 літаків ДРЛВіУ оперативно-тактичного призначення (типу Е-2С) (при потребі літаків ДРЛВіУ для створення цілодобового суцільного

РЛП по швидкісним цілям типу винищувач над усієї території України від 9 до 12 літаків означеного типу);

– основне призначення літаків ДРЛВіУ у державах з рівнем військового бюджету менше 6 млрд дол. полягає в оперативному нарощуванні РЛП на загрозливих напрямках під час виникнення загроз або кризових ситуаціях у повітрі, а також для участі у спільних діях (об'єднаних операціях) багатонаціональних сил. Літаки ДРЛВіУ для створення цілодобового чергового РЛП над власною територією у мирний час, як правило, не залучаються (за винятком застосування над океанами, пустелями, полярними районами, де використання наземних засобів неможливо);

– розробка власного літака ДРЛВіУ за відсутності в Україні готових технологій створення РЛС для ДРЛВіУ та обмежень з утримання не більше 2 літаків є недоцільною, оскільки вартість робіт сумірна з вартістю закупівлі готової системи ДРЛВіУ оперативного-тактичного рівня у складі 2–3 літаків;

– оснащення вітчизняного літака транспортної авіації оглядовою РЛС іноземного виробництва по-

требує одночасного замовлення робіт на інтеграцію РЛС і літака-носія. Загальна вартість РЛС та робіт з інтеграції, як правило, становить до 80% від вартості готового серійного літака ДРЛВіУ;

– застосування літаків ДРЛВіУ для ведення радіолокаційної розвідки та управління авіацією потребує відповідної модернізації літаків винищувальної авіації та наземних командних пунктів;

– найбільш доцільним вважається закупівля 1-2 готових серійних літаків ДРЛВіУ або виконання спільного міжнародного проекту по інтеграції готової РЛС іноземного виробництва з літаком-носієм українського виробництва;

– прийняття на озброєння Збройних Сил України літаків ДРЛВіУ сприятиме відпрацюванню нових способів застосування Збройних Сил України, набуттю окремими підрозділами нових спроможностей для участі в спільних діях (об'єднаних операціях) багатонаціональних сил, стимулюванню процесів модернізації літаків винищувальної авіації та наземних командних пунктів у напрямку сумісності з літаками ДРЛВіУ держав-членів НАТО.

Список літератури

1. Нізієнко Б. І., Юхновський С. А., Макаров С. А. Аспекти удосконалення системи управління протиповітряною обороною України. *Наука і техніка Повітряних Сил Збройних Сил України*. 2017. № 1(26). С. 17–20. <https://doi.org/10.30748/nitps.2017.26.03>.
2. Шамко В. С., Жарик О. М., Коваль В. В. Розвиток форм і способів застосування Повітряних Сил Збройних Сил України в сучасних умовах ведення збройної боротьби. *Наука і техніка Повітряних Сил Збройних Сил України*. 2018. № 2(31). С. 9–15. <https://doi.org/10.30748/nitps.2018.31.01>.
3. Перунов Ю. М., Мацукевич В. В., Васильев А. А. Зарубежные радиоэлектронные средства. Радиолокационные системы. Москва : Радиотехника, 2010. 334 с.
4. Бакулев П. А. Радиолокационные системы. Москва : Радиотехника, 2004. 320 с.
5. Степанов С. Н., Худанов А. А. Основные направления развития отечественных маловысотных РЛС. *Радиотехнические и телекоммуникационные системы*. 2015. № 3(19). С. 101–110.
6. Дудуш А. С., Тютюнник В. О., Резніченко О. А., Гогояц С. Ю. Сучасний стан та проблеми протидії маловисотним, низькошвидкісним та малорозмірним БПЛА. *Сучасні інформаційні технології у сфері безпеки та оборони*, 2018. №1(31). С. 121–131. <https://doi.org/10.33099/2311-7249/2018-31-1-121-131>.
7. Бобков А. Авиационные средства дальнего радиолокационного обнаружения и управления иностранных государств. *Зарубежное военное обозрение*. 2006. № 5. С. 45–50.
8. Верба В. С. Авиационные комплексы радиолокационного дозора и наведения. Состояние и тенденции развития. Москва : Радиотехника, 2008. 432 с.
9. Авиация ВВС России и научно-технический прогресс. Боевые комплексы и системы вчера, сегодня, завтра / под ред. Федосова Е. А. Москва : Дрофа, 2006. 732 с.
10. Верба В. С. Авиационный комплекс радиолокационного дозора и наведения как элемент глобальной сетцентрической системы. *Радиотехника*. 2008. № 9. С. 23–28.
11. Водчиць О. Г., Семененко Л. М., Паутинка В. М. Аналіз систем дальнього радіолокаційного виявлення та управління (ДРЛВУ) країн НАТО та РФ як об'єктів інформаційної боротьби в умовах ведення бойових дій. *Збірник наукових праць Державного науково-дослідного інституту авіації*. 2017. № 13(20). С. 35–46.
12. Климченко В. Й., Камалтинов Г. Г., Колеснік О. М. Можливі варіанти використання авіаційних комплексів дальнього радіолокаційного виявлення і управління у Збройних Силах України. *Збірник наукових праць Харківського університету Повітряних Сил*. 2012. № 2(31) С. 69–74.
13. Деякі аспекти можливого використання авіаційних комплексів дальнього радіолокаційного виявлення та управління в Збройних Силах України / Гриб Д. А. та ін. *Наука і оборона*. 2013. № 1. С. 64–72.
14. Бейлин М. В., Колодей О. П. Выбор системы дальнего радиолокационного обнаружения для Вооруженных Сил Украины. *Системы обработки информации*. 2005. № 2(42). С. 11–20.
15. Литвинов В. В. Самолёты дальнего радиолокационного обнаружения: обзор за 1958-2008 гг. *Прикладная радиоэлектроника. Состояние и перспективы развития* : сб. научных трудов 3-го Междунар. радиоэлектронного форума. Харьков : ХУВС. 2008. С. 56–60.

16. Згурець С. Міноборони України зацікавили літаки дальнього радіолокаційного виявлення: що будемо купувати? *Defense Express*. веб-сайт. URL: https://defence-ua.com/minds_and_ideas/minoboroni_ukrajini_znovu_tsikavljat_litaki_dalnogo_radiolokatsijnogo_vijavlennja_scho_budemo_kupuvati-874.html (дата звернення: 11.05.2021).

17. Климченко В. Й., Тютюнник В. О. Методика оперативної оцінки зон виявлення цілей літаком дальнього радіолокаційного виявлення і управління за високої частоти повторення зондувальних імпульсів. *Системи озброєння і військова техніка*. 2014. № 2(38). С. 6–12.

18. Аналіз можливостей використання позитивного світового досвіду для обґрунтування і реалізації планів і програм розвитку системи озброєння протиповітряної оборони / Турінський О. В. та ін. *Збірник наукових праць Харківського національного університету Повітряних Сил*. 2020. № 1(63). – С. 7–16. <https://doi.org/10.30748/zhups.2020.63.01>.

Надійшла до редколегії 01.06.2021

Схвалена до друку 13.07.2021

Відомості про авторів:

Климченко Василь Йонович

кандидат технічних наук доцент
провідний науковий співробітник
Харківського національного університету
Повітряних Сил ім. І. Кожедуба,
Харків, Україна
<https://orcid.org/0000-0003-3999-8130>

Тютюнник Владислав Олександрович

кандидат технічних наук
старший науковий співробітник
начальник науково-дослідного відділу
Харківського національного університету
Повітряних Сил ім. І. Кожедуба,
Харків, Україна
<https://orcid.org/0000-0002-7766-3246>

Дончак Дмитро Анатолійович

кандидат технічних наук
начальник відділу
Командування Повітряних Сил
Збройних Сил України,
Вінниця, Україна
<https://orcid.org/0000-0003-3301-7987>

Тах'ян Кристина Альбертівна

науковий співробітник
Харківського національного університету
Повітряних Сил ім. І. Кожедуба,
Харків, Україна
<https://orcid.org/0000-0003-0087-9601>

Information about the authors:

Vasyl Klimchenko

Candidate of Technical Sciences Associate Professor
Lead Researcher
of Ivan Kozhedub Kharkiv
National Air Force University,
Kharkiv, Ukraine
<https://orcid.org/0000-0003-3999-8130>

Vladyslav Tiutiunyk

Candidate of Technical Sciences
Senior Researcher
Chief of Scientific Research Department
of Ivan Kozhedub Kharkiv
National Air Force University,
Kharkiv, Ukraine
<https://orcid.org/0000-0002-7766-3246>

Dmytro Donchak

Candidate of Technical Sciences
Chief of Department
of Air Force Command
of Armed Forces of Ukraine,
Vinnitsa, Ukraine
<https://orcid.org/0000-0003-3301-7987>

Kristina Tahyan

Research Associate
of Ivan Kozhedub Kharkiv
National Air Force University,
Kharkiv, Ukraine
<https://orcid.org/0000-0003-0087-9601>

АВИАЦИОННЫЕ КОМПЛЕКСЫ ДАЛЬНОГО РАДИОЛОКАЦИОННОГО ОБНАРУЖЕНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ – ЗАКУПКА ИЛИ РАЗРАБОТКА

В.И. Климченко, В.А. Тютюнник, Д.А. Дончак, К.А. Тахьян

Проведен анализ проблематики использования самолетов дальнего радиолокационного обнаружения и управления в Вооруженных Силах Украины. Проанализированы причины, которые обуславливают необходимость обсуждения вопроса про целесообразность или нецелесообразность использования самолетных систем дальнего радиолокационного обнаружения и управления в интересах Вооруженных Сил Украины. Определены типы, количество и основное назначение самолетов дальнего радиолокационного обнаружения и управления в странах с уровнем военных бюджетов, сопоставимых с бюджетом Вооруженных Сил Украины. Проанализированы возможные пути оснащения Вооруженных Сил Украины самолетами дальнего радиолокационного обнаружения и управления с учетом их необходимого количества, типов, решаемых задач и экономических возможностей Украины.

Ключевые слова: самолет дальнего радиолокационного обнаружения и управления, зона обнаружения целей, радиолокационное поле, разработка, закупка, кооперация.

AIRBORNE EARLY WARNING AND CONTROL SYSTEM – PURCHASE OR DEVELOPMENT

V. Klimchenko, V. Tiutiunnyk, D. Donchak, K. Tachyan

The analysis of problems of the use of aircrafts of airborne early warning and control system (AEW&CS) in Armed Forces of Ukraine are conducted. World experience of the use of the AEW&CS is analyzed. Shown, that AEW&CS are not using for creation of the permanent radar field over own territory. The aircrafts of AEW&CS are usually used for strategic goals and realization of the military presence in areas, where supplementary air components are deployed or for creation of the permanent radar field and field of control of fighter over hard-to-reach territory, where use of ground radars are impossible. Analyzed reasons that lead to actuality of question of the use of the AEW&CS for Armed Forces of Ukraine. Types, number and main capabilities of AEW&CS are determined for countries with military budget, which are similar to the budget of Armed Forces of Ukraine. It is showed, that main tasks of AEW&CS in the countries with military budget less than 6 milliards of dollars, are operative increase of the radar field on threatening directions when threats or crisis situations appear, and also for participating in the joint operation of combined task force. The possible ways of armament of Armed Forces of Ukraine by AEW&CS are analyzed. Taken into account necessary number, types, main tasks of AEW&CS into Armed Forces of Ukraine and economic opportunities of Ukraine. It is shown that the most expedient variant for Ukraine is a purchase 1-2 the prepared serial aircrafts of AEW&CS of the operatively-tactical type or implementation of international co-operation project for integrations of ready airborne radar, that made in foreign countries, with transport plane, that made in Ukraine.

Keywords: airborne early warning and control system, target detection area, radar field, development, purchase, cooperation.