

УДК 623.735.45

КОЦУРЕНКО Ю.В., провідний науковий співробітник, кандидат військових наук, доцент, старший науковий співробітник

ЄРМОЛАЄВ І.Р., начальник науково-дослідного відділу, кандидат технічних наук

ПІСТРЮГА В.М., старший науковий співробітник

МЕТОДИЧНИЙ ПІДХІД ДО ФОРМУВАННЯ ТЕХНІЧНОГО ОБРИСУ ПЕРСПЕКТИВНОГО БОЙОВОГО ВЕРТОЛЬОТА

На основі аналізу світових тенденцій розвитку легких бойових вертольотів шляхом послідовного усереднювання їх характеристик і використання методики оцінювання військово-технічного рівня тактичного літального апарату формулюється методичний підхід до обґрунтування кількісних характеристик технічного обриса перспективного бойового вертольота

Ключові слова: легкий бойовий вертоліт, бойові завдання, льотно-технічні характеристики, конструкція, планер, силова установка, бортове озброєння, бортове обладнання, технічний обрис

Плани оснащення збройних сил новою бойовою авіаційною технікою (АТ) передбачають попередній аналіз існуючих зразків АТ відносно ступеня їх відповідності оперативно-тактичним вимогам (ОТВ). У разі відсутності ОТВ доцільним способом визначення перспективного зразка, як показала практика, є обґрунтування його технічного обриса із застосуванням певних підходів.

Одним із актуальних питань оснащення армійської авіації (АА) Сухопутних військ Збройних Сил України новими бойовими літальними апаратами є вибір типу перспективного бойового вертольота. Це обумовлено тим, що нині АА має у своєму складі авіаційні частини та підрозділи, які озброєно транспортно-бойовими вертольотами Ми-24 і транспортно-десантними вертольотами Ми-8 різних модифікацій. Вказані вертольоти перейшли у спадок армійській авіації у часи набуття Україною незалежності. Тому зараз відбувається невпинне вичерпання ними призначеного строку служби.

З метою сприяння вирішенню цієї проблеми публічне акціонерне товариство (ПАТ) "Мотор Січ" зараз працює над створенням нового вертольота МСБ-6 "Атаман" [1]. Але й цей вертоліт розглядається як транспортно-бойовий, багатофункціональний.

Разом із тим, аналіз існуючої класифікації військових вертольотів показує (рис. 1) [2], що у вітчизняній АА поки що відсутні бойові вертольоти (вогневої підтримки або протитанкові), які добре себе зарекомендували під час локальних воєн і збройних конфліктів останніх десятиріч.

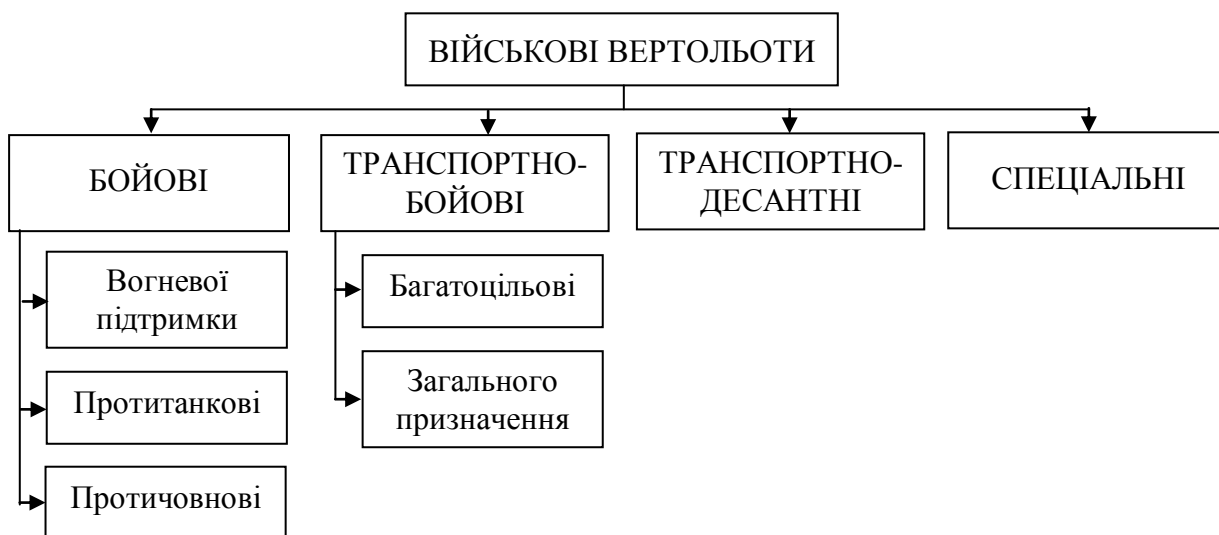


Рис. 1. Класифікація військових вертольотів за призначенням

Аналіз питомої частки бойових вертольотів в АА деяких країн Західної Європи свідчить (рис.2) [3], що ці вертольоти є в армійській авіації всіх розглянутих країн, за виключенням Польщі. Причому, питома частка бойових вертольотів становить 8...30% від загальної кількості вертольотів в армійській авіації армії країни. До того ж, за найближчими планами військового керівництва цих країн, вона буде збільшуватися. Так, в АА Франції й Німеччини надійдуть бойові вертольоти EC665 Tiger, поставка яких була передбачена раніше, а Польща розглядає питання закупівлі в Туреччині 27 нових бойових вертольотів T-129 АТАК [4].

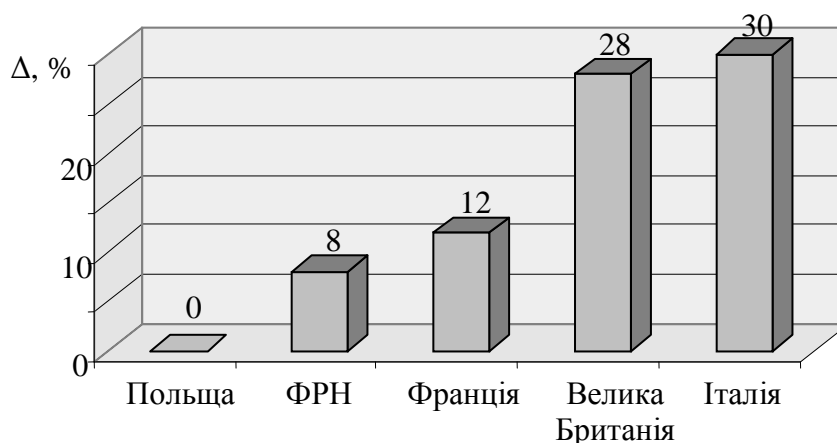


Рис. 2. Питома частка бойових вертольотів в АА деяких країн

Слід відмітити, що переважна більшість сучасних бойових вертольотів у світі є легкими за максимальною злітною масою.

Виходячи з цього, нині доречно розглянути варіант перспективного легкого бойового вертольота (ЛБВ) для вітчизняної армійської авіації, який враховував би сучасні світові тенденції їх розвитку.

Для цього потрібно застосувати відповідний методичний підхід для обґрунтування кількісних характеристик технічного обрису вказаного ЛБВ. При цьому йдеться про характеристики технічного обрису вертольота, які визначаються

кількісними величинами: льотно-технічні характеристики (ЛТХ), характеристики точності авіаційного обладнання й комплексу озброєння, кількості авіаційних засобів ураження (АЗУ) у варіантах застосування вертольота, показники їх бойової ефективності тощо.

Проблемі формування методичних підходів щодо визначення найприйнятніших варіантів модернізації зразків АТ, вибору для закупівлі або створення нових зразків бойової АТ, присвячено низку наукових робіт різних авторів. Зокрема в роботах [5, 6] запропоновано шляхи, які спираються на метод моделювання процесу виконання бойового завдання певним зразком АТ.

Аналіз показує, що такі підходи дійсно сприяють вирішенню порушеного питання. Але в умовах відсутності ОТВ, через брак необхідної повноти вихідних даних вказані підходи не дозволяють достатньою мірою сформулювати технічний вигляд перспективного легкого бойового вертольота, особливо якщо він досі не розглядався як перспективний для озброєння вітчизняної АА.

Моделювання процесу виконання бойового завдання певним зразком АТ потребує доволі детального опису оперативно-тактичної обстановки, на тлі якої проводяться дослідження, а також застосування спеціальних методик оцінки ефективності протидії засобів протиповітряної оборони противника. Тому формулювання більш доступного методичного підходу щодо обґрунтування технічного обриса перспективного бойового вертольота для потреб Збройних Сил України є актуальним завданням. По суті, воно полягає в значній мірі в тому, що необхідно створити інформаційну модель ЛБВ.

Вирішення такого завдання може бути досягнуто, на наш погляд, на основі розгляду існуючої в різних джерелах інформації про сучасні ЛБВ (характеристики, особливості експлуатації, досвід бойового застосування тощо), врахування вимог, що містяться в різних нормативно-методичних документах (загальні вимоги до зразків військової авіаційної техніки, вимоги стандартів тощо) та різних обмежень (бойової ефективності, вартісних тощо) шляхом послідовного усереднення їх основних характеристик й поєднання з інформацією, що отримана на основі використання методики оцінювання військово-технічного рівня тактичного літального апарату [7...9].

Запропонований методичний підхід передбачає виконання таких дій:

1. Формування множини типів сучасних ЛБВ і вибір найбільш кращих з них (вертольотів-фаворитів) за певними критеріями. Наприклад, рік прийняття на озброєння, наявність бортового керованого озброєння тощо.

2. Формування обриса гіпотетичного перспективного вертольота за середніми значеннями визначальних характеристик, що відносяться до вертольотів-фаворитів, за співвідношенням:

$$X_{\text{сеп } j} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_{ij}, \quad (1)$$

де $X_{\text{сеп } j}$ – середнє значення j -ї характеристики в групі вертольотів-фаворитів по j -му параметру; x_{ij} – величина j -го параметра окремого i -го вертольота в групі вертольотів-фаворитів.

3. Визначення фаворитної групи вертольотів відповідно до величини коефіцієнта військово-технічного рівня (КВТР), який визначається за методикою, що наведена в [7...9].

4. Розрахунок по формулі (1) середніх значень характеристик $X_{КВТР_{\max j}}$, які визначають технічний обрис гіпотетичного перспективного ЛА в групі, створеній за максимальними значеннями КВТР.

5. Формування обрису гіпотетичного перспективного вертольота за середніми значеннями визначальних характеристик, що обчислюються як усереднені між розрахованими по формулі (1) для груп вертольотів-фаворитів, визначених в п. 2 ($X_{\text{сер } j}$) та п. 4 ($X_{КВТР_{\max j}}$).

При необхідності, відповідні характеристики або склад вертольота корегуються.

Приклад.

Завдання: сформувати технічний обрис перспективного легкого бойового вертольота, що складається з кількох льотно-технічних характеристик: максимальної швидкості, практичної стелі та практичної дальності.

1. Сформуємо множину сучасних ЛБВ у кількості 4 одиниць, використовуючи за критерій придатності граничний рік прийняття на озброєння – 1997 (таблиця 1).

Таблиця 1

Основні характеристики легких бойових вертольотів

Характеристика	Тип вертольота			
	Тип 1	Тип 2	Тип 3	Тип 4
Рік прийняття на озброєння	1997	1999	2003	2010
Максимальна швидкість, км/год	270	310	300	320
Практична статична стеля, м	4600	5100	2000	4900
Практична дальність, км	480	740	800	700

2. Сформуємо обрис вертольота за середніми значеннями визначальних характеристик.

Максимальна швидкість – 310 км/год.

Практична стеля – 4850 м.

Практична дальність – 750 км.

3. Визначаємо вертольоти, що мають найбільші коефіцієнти КВТР з використанням відповідної методики [див. 7-9].

Отримані значення КВТР для типів вертольотів становлять:

Тип 1 – 1,3; Тип 2 – 1,26; Тип 3 – 1,16; Тип 4 – 1,02.

Максимальне значення КВТР мають вертольоти типів 1 і 2.

4. Розраховуємо середні значення характеристик, які визначають технічний обрис вертольота в групі, створеній за максимальними значеннями КВТР.

Максимальна швидкість – 290 км/год.

Практична стеля – 4850 м.

Практична дальність – 610 км.

5. Формуємо технічний обрис перспективного вертольота у частині його заданих ЛТХ за середніми значеннями визначальних характеристик, що обчислюються як усереднені між розрахованими в п. 2 та п. 4.

Максимальна швидкість – 300 км/год.

Практична стеля – 4850 м.

Практична дальність – 680 км.

Відповідь: перспективний вертоліт повинен мати максимальну швидкість 300 км/год, практичну стелю 4850 м, практичну дальність 680 км.

Виходячи з наведеного вище, можна зробити висновок, що в умовах відсутності оперативно-тактичних вимог одним зі способів визначення технічного обриса перспективного зразка бойової авіаційної техніки може бути використання запропонованого методичного підходу, який полягає у послідовному осередненні основних характеристик сучасних легких бойових вертольотів у поєднанні з використанням методики оцінювання військово-технічного рівня тактичного літального апарату.

ЛІТЕРАТУРА

1. Вертоліт МСБ-6 "Атаман". – [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://forum.pravda.com.ua/index.php?topic=888030.0>.
2. Военный энциклопедический словарь. – М.: Эксмо, 2007. – 1024 с.
3. Вооруженные силы стран мира. – [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://pochta-poleva.ru/militaryanalytics/database_bc/3943.html.
4. Турецкие вертолеты Т -129 АТАК примут участие в польском конкурсе. – [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://military-informant.com>.
5. Бородин О.Д., Лагутін С.О. Математична модель для оцінювання ефективності застосування бойових вертольотів армійської авіації // Зб. наук. праць ДНДІА. – К.: ДНДІА, 2015. – вип. № 11(18). С. 36–40.
6. Леженін С.І., Чадюк В.О., Хатунцква З.В. Моделювання процесу виконання бойового завдання ударним літаком // Зб. наук. праць ДНДІА. – К.: ДНДІА, 2007. – вип. № 3(10). С. 94–101.
7. Мавренков О.Є. До питання оцінювання коефіцієнта бойового потенціалу літального апарату, що модернізується // Зб. наук. праць ДНДІА. – К.: ДНДІА, 2007. – вип. № 3(10). С. 102–105.
8. Мавренков О.Є., Леженін С.І., Улізько В.І. Методика оптимізації тактико-технічних вимог до бойового літального апарату, що підлягає модернізації, з урахуванням його військово-технічного рівня, вартості модернізації та техніко-технологічної реалізованості варіантів модернізації. // Зб. наук. праць ДНДІА. – К.: ДНДІА, 2015. – вип. № 11(18). С. 94–99.
9. Методика розрахунку коефіцієнта військово-технічного рівня тактичного бойового літака // Затверджена заступником Міністра оборони України (реєстр № 10694/з від 02.06.2016 р.).