

УДК 355.273

В.Г. Ленець, Ю.І. Полонський, А.Г. Єрилкін, П.М. Онипченко

Харківський університет Повітряних Сил ім. І. Кожедуба, Харків

## МЕТОДИКА ВІДБОРУ ЛІТАКА ПЕРВИННОЇ ПІДГОТОВКИ ЛЬОТЧИКІВ ПОВІТРЯНИХ СИЛ УКРАЇНИ

*Вирішення проблеми оптимізації вартості первинної льотної підготовки в ХУПС, у зв'язку з її постійним подорожчанням задіяних ресурсів, є актуальним науковим завданням. Доцільність проведення первинної підготовки льотчиків на поршневих гвинтових або турбогвинтових навчально-тренувальних літаках, задля здешевлення її вартості, визнана в більшості авіаційних країн світу. У статті обґрунтовано склад і зміст методики відбору літака первинної льотної підготовки для Повітряних Сил Збройних Сил України*

**Ключові слова:** літак, льотчик, методика, навчально-тренувальний літак, первинна льотна підготовка

### Вступ

**Постановка проблеми і аналіз літератури.** Україна одержала у спадщину і зберегла систему підготовки льотчиків Повітряних Сил України, яка має таку особливість як велику ступінь індивідуалізації і тому, високу вартість навчання. Первинна льотна підготовка (ПЛП) є першим важливим етапом підготовки льотчиків і призначена для визначення придатності курсанта до оволодіння льотною професією та придбання майбутнім льотчиком простіших навичок пілотування.

Виконані в ХУПС дослідження вартості підготовки курсантів-льотчиків [1] свідчать про те що двома головними чинниками, які найбільш впливають на ПЛП є вартість паливо-мастильних матеріалів (ПММ) і підтримання справності авіаційної техніки (АТ). Так як в світі останнім часом закріпилась тенденція зростання вартості ПММ, то з'явилась потреба в змінах в організації льотної підготовки, зокрема в первинній льотній підготовці.

**Метою статті** є обґрунтування методики відбору літака для первинної підготовки льотчиків Повітряних сил України.

### Основна частина

Доцільність проходження первинної підготовки льотчиків на поршневих гвинтових або турбогвинтових навчально-тренувальних літаках (НТЛ) визнана в більшості провідних авіаційних країн світу.

Вимоги до НТЛ визначаються призначенням та завданнями ПЛП, основними з яких є навчання:

зльоту і посадки;

основам техніки пілотування (польотам по колу, в зону на простий та складний пілотаж в день у простих метеорологічних умовах (ПМУ), польотам по колу і в зону на простий пілотаж вночі у ПМУ);

выводу із штопора вдень у ПМУ;

елементам польоту за приладами під шторкою:

техніці пілотування при польотах вдень у складних метеорологічних умовах (СМУ) із заходом на

посадку з використанням посадкових систем;

основам літаководіння при польотах за маршрутом вдень у ПМУ і СМУ та вночі у ПМУ.

техніці пілотування при польотах у складі пари (групи) удень в ПМУ;

діям в особливих випадках у польоті при імітації відмов авіаційної техніки (АТ).

На цей час в ХУПС ПЛП проводиться на реактивних літаках Л-39, так як поршневі гвинтові (турбогвинтові) літаки відсутності. Вартість підготовки в Товаристві сприяння обороні України (ТСОУ) за останні роки значно зросла та стала такою ж як і на реактивних літаках. Тому задля здешевлення ПЛП військових льотчиків ПС України доцільно мати в ХУПС свої поршневі гвинтові або турбогвинтові НТЛ.

Для закупівлі таких літаків необхідно мати методику їхнього відбору затверджену Командувачем ПС. На рис. 1 наведено схему алгоритму запропонованої процедури відбору НТЛ первинної підготовки військових льотчиків в ХУПС.

Перспективний НТЛ первинної льотної підготовки необхідно відбирати на конкурсних засадах. Загальний порядок проведення конкурсу визначено Законом України "Про здійснення державних закупівель", в якому встановлено умови, порядок і процедури закупівель товарів, робіт і послуг за рахунок державних коштів.

Методика відбору НЛП, що пропонується, складається з сукупності методів, які використовуються для досягнення мети - відбору літака первинної підготовки льотчиків Повітряних сил України.

З аналізу методів дослідження НТЛ, можна зробити висновок про те що для його оцінки необхідно проводити порівняльний аналітичний аналіз ЛТХ і вартості НТЛ, натурні іспити та експертну оцінку їх пілотажних властивостей.

Алгоритм відображає послідовність дій при відборі НТЛ, які можна поділити на три частини (етапи):

– порівняльний аналіз ЛТХ НТЛ, що запропоновані до застосування у ПЛП, їх відповідність вимогам, що затверджені Командувачем ПС;

- експертну оцінку НТЛ за результатами польотів досвідчених льотчиків авіації ПС ЗСУ;
- нормативно-калькуляційне дослідження вартості первинної льотної підготовки на кожному з НТЛ, що відбираються.

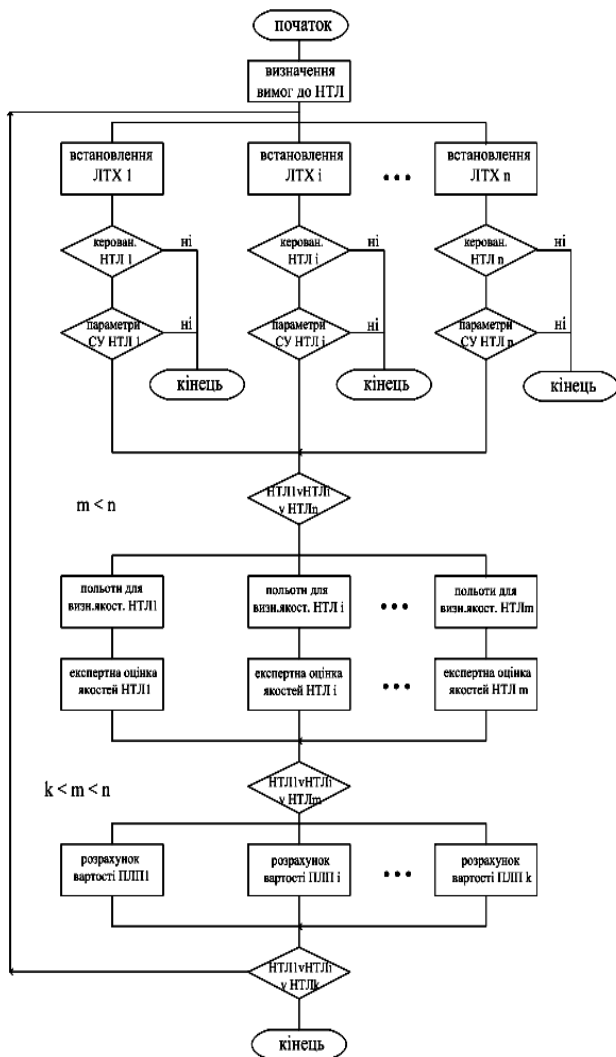


Рис. 1/ Схема алгоритму відбору НТЛ первинної льотної підготовки

Натурні іспити полягають у виконанні польотів досвідченими льотчиками авіації ПС на навчально - тренувальних літаках, які за результатами аналізу ЛТХ допущені до цих польотів. Польоти мають виконуватися за програмою, затвердженою Командувачем ПС. Вони надають можливість встановити відповідність НТЛ вимогам, які пред'являються до льотно-технічних характеристик (табл. 1),

У якості показників, за якими оцінюються льотно-технічні характеристики (ЛТХ) навчально-тренувального літака визначено максимальну швидкість горизонтального польоту ( $V_{гор}^{макс}$ ); максимально припустиму швидкість ( $V_{гор}^{макс}$ ); практичну стелю ( $H_{практик}$ ); максимальне експлуатаційне перевантаження ( $n_y^{макс}$ ).

Вимоги до стійкості і керуваності НТЛ наведені у табл. 2.

Крім цього має бути виконано порівняльну оцінку якості бортового обладнання, надійності, ергономічності, технічної естетики літака, зручності експлуатації, технічного обслуговування і ремонту, вимогам з безпеки польотів, стандартизації і уніфікації.

Силова установка НТЛ має відповідати вимогам ОТТ ВВС-86 і нормам льотної придатності (АП-23, розд. Е). Основні показники безвідмовності двигуна мають відповідати діючим нормам.

Таблиця 1

Вимоги до льотно-технічних характеристик НТЛ

№ з/п	ЛТХ	Кількісне значення
1.	$V_{гор}^{макс}$	не менше 320 км/год
2.	$V_{гор}^{макс}$	не менше 400 км/год
3.	$H_{практик}$	не менше 3000 м
4.	$n_y^{макс}$	+5...-1,5
5.	Здатність літака виконувати простий та складний пілотаж	Має бути здатним на $H=200-3000$ м та $V=150-400$ км/год
6.	Злітно-посадкові характеристики НТЛ	$V_{пос}$ не більше 120км/год; $V_{відр}$ не більше 130км/год; $L_{розб}$ не більше 350м; $L_{проб}$ не більше 450м.

Таблиця 2

Вимоги до стійкості і керуваності НТЛ

№ з/п	Вимоги до стійкості і керуваності літака	Значення
1	Відповідність ОТТ ВВС-86	
2	Вимога щодо входження у штопор	НТЛ не має не санкціоновано (НС) входити у штопор
3	Вимога щодо забезпеч. стрімкого пікірування	Має бути забезпечена можливість при роботі двигунів на режимі МГ
4	Вимога щодо ефект. шляхового і поперечного керування	Посадка має забезпечуватись при бічному вітрі не менше 10 м/с під кутом 90° до осі ЗПС
5	Вимоги щодо виходів за обмеження по кутах атаки і ковзання	Обертання літака навколо подовжньої осі при макс. відхиленнях ручки по крену не має призводити до виходів за обмеження по кутах атаки
6	Вимоги до центрування літака	Має бути забезпечено виконання польоту без центрального вантажу

Призначені ресурси СУ і гвинта мають бути не менше 1500 год. Не припускається зменшення її потужності і збільшення питомих витрат палива в процесі експлуатації не може перевищувати 2%. Паливна і масляна системи мають забезпечити надійну роботу двигуна на всіх режимах. Органи управління силовою установкою мають бути аналогічні там, які застосовуються на літаку основної підготовки. Пускова система двигуна має бути автономною і повністю автоматизованою. Мають бути надані також дані оцінки середньої тривалості обслуговування, заміни СУ і трудомісткості технічного обслуговування. Мають бути надані матеріали щодо можливості експлуатації СУ за технічним станом. Паливна система має забезпечувати постійне відображення залишку палива. Має бути забезпечено захист СУ від обмерзання

В основу дослідження вартості первинної льотної підготовки на кожному з НТЛ, що відбираються, покладено нормативно-калькуляційний метод [1]. Згідно з цим методом показником вартості первинної льотної підготовки ( $V_{лс}$ ) є сума коштів, що необхідно витратити для її забезпечення за кожною складовою ( $V_i$ ).

У загальному вигляді вартість навчання можна представити наступним чином:

$$V_{лс}^{ХУПС} = \sum_{i=1}^n V_i \times R_i, \quad (1)$$

де  $V_{лс}^{ХУПС}$  – вартість підготовки курсанта-льотчика в ХУПС;

$R_i$  – ваговий коефіцієнт в  $i$ -й складовій кожного з видів забезпечення в ХУПС частки витрат, що приходяться на підготовку курсанта-льотчика;

$V_i$  – вартість  $i$ -ої складової витрат.

Кожна зі складових залежить від багатьох чин-

ників, значення яких визначаються шляхом виконання розрахунків на підставі нормативів і ринкових цін.

$$V_i = f(k, V_{норм}^j, V_p, \dots), \quad (2)$$

де  $k$  – кількість курсантів, що навчаються;

$V_{норм}^j$  – нормативна вартість  $j$  – ресурсу на первинну льотну підготовку;

$V_p$  – ринкова ціна ресурсів, що витрачаються на ПЛП.

Дослідницьким шляхом [1] визначено, що основними складовими вартості ПЛП є: вартість паливо-мастильних матеріалів ( $V_{ПММ}$ ), вартість підтримання справності авіаційної техніки ( $V_{АТ}$ ), витрати на грошове забезпечення ( $V_{ГЗ}$ ), заробітну плату ( $V_{ЗП}$ ) осіб, що приймають участь в первинній льотній підготовці.

## Висновок

Розроблена методика дозволяє на підставі аналізу ЛТХ НТЛ, що відбираються, їхньої експертної оцінки досвідченими льотчиками авіації ПС ЗС України, з урахуванням розрахованої вартості первинної льотної підготовки на кожному з НТЛ, здійснити обґрунтований відбір перспективного навчально-тренувального літака.

## Список літератури

1. Аналіз вартості підготовки льотної складу у Харківському університеті Повітряних Сил імені Івана Кожедуба: звіт про оперативне завдання / Х.: ХУПС, 2006. – 51 с.
2. Руководство по организации и проведению летного обучения в вузах ВВС. – М.: Воениздат, 1991. – 112 с.

Надійшла до редколегії 18.10.2012

**Рецензент:** д-р техн. наук проф. С.А. Калкаманов, Харківський університет Повітряних Сил ім. І. Кожедуба, Харків.

## МЕТОДИКА ОТБОРА САМОЛЕТА НАЧАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ ЛЕТЧИКОВ ВОЗДУШНЫХ СИЛ УКРАИНЫ

В.Г. Ленец, Ю.И. Полонский, А.Г. Ерилкин, П.Н. Онипченко

*Решение проблемы оптимизации стоимости начальной летной подготовки в ХУВС, в связи с ее постоянным подорожанием задействованных ресурсов, есть актуальной научной задачей. Целесообразность проведения начальной подготовки летчиков на поршневых винтовых или турбовинтовых учебно-тренировочных самолетах, ради удешевления ее стоимости, признанная в большинстве авиационных стран мира. В статье обоснованы состав и содержание методики отбора самолета начальной летной подготовки для Воздушных Сил Вооруженных Сил Украины*

**Ключевые слова:** самолет, летчик, методика, учебно-тренировочный самолет, начальная летная подготовка.

## METHOD OF SELECTION OF PRIMARY FLIGHT TRAINING PLANE FOR THE AIR FORCE OF UKRAINE

V.G. Lenets, J.I. Polonskij, A.G. Erilkin, P.M. Onipchenko

*Solving the problem of optimizing of the cost of primary flight training at Kharkov University of Air Forces due to its constant rise in prices of involved resources is an actual sciatic task. Expediency of carrying out of primary training of pilots at the piston propeller or turboprop training planes to reduce its cost is recognized in most aviation countries of the world. The structure and content of the method of selection of primary flight training plane for the Air Force of Ukraine is motivated in this article.*

**Keywords:** plane, pilot, method, primary flight training, training plane.