

ОПРЕДЕЛЯНЕ НА ОСНОВНИ ЕКСПЛОАТАЦИОННИ КРИТЕРИИ ПРИ ИЗБОР НА МНОГОФУНКЦИОНАЛЕН ИЗТРЕБИТЕЛ

Светлозар Асенов

Технически университет – София, филиал Пловдив

DEFINING THE BASIC EXPLOITATION CRITERIA FOR CHOOSING A MULTIFUNCTIONAL FIGHTER AIRCRAFT

Svetlozar Asenov

Technical University - Sofia, Plovdiv Branch

Abstract: *The choosing of new aircrafts and helicopters for the Bulgarian Air Force is very important for Bulgarian army management. The future multifunctional fighter aircraft should comply with a number of requirements in correspondence with many factors. Defining the appropriate operation criteria is a very important stage of the process of choosing a modern fighter aircraft.*

Изборът на нови самолети и вертолетите за българските ВВС, за замяна на наличните в момента образци, които по редица причини: морално остаряване, неудовлетворителни тактико-технически и експлоатационни характеристики и неприспособеност към военната доктрина на страната, е от изключително важно значение за ръководството на Българската армия.

Новите възгледи за водене на войната, в условията на глобализация и спецификата на терористичните актове, налагат своя отпечатък и при избора на новите образци техника и въоръжение. Актуалните днес въпроси – променена ли е същността на войната, каква е нейната особеност днес, как военната сила ще се използва в близко бъдеще, налагат своето влияние върху важния за ВВС въпрос – с какъв изстребител да бъдат въоръжени те.

Изискванията към бъдещия многоцелеви изстребител са многообразни и се определят от фактори като: задачи възложени на ВВС, участие в коалиционни сили, условия за обучение на личния състав, финансови възможности на страната, количество на поръчката, инвестиционни проекти и др.

От посочените фактори могат да се определят няколко основни групи изисквания към бъдещия изстребител:

- високи бойни възможности, летателни характеристики, оборудване и въоръжение;
- многоцелевост - успешно изпълнение, както на задачи за действие по въздушни цели, така и за действие по земни цели и разузнаване, дори в една и съща мисия;
- високо ниво на оперативна съвместимост с коалиционните партньори, както при действията във въздуха, така и при логистичното обслужване на земята;
- ниски експлоатационни разходи и опростено обслужване;
- доказан в процеса на експлоатация в мирно време и използването при реални бойни мисии;
- относително ниска цена.

Определянето на подходящи критерии се явява най-важният етап в изследването за избор на съвременен изстребител. Тези критерии трябва да дадат количествен и качествен израз на въпроса, доколко изследваният тип отговаря на посочените изисквания и да послужи като база за сравнение на различните изстребителите.

В таблица № 1 са отразени характерните черти на няколко поколения летателни апарати (ЛА), особеностите в тактико-технически, технологичен и експлоатационен план. Налага се изводът, че с всяко следващо поколение се подобряват експлоатационните характеристики, като технологичност, трудоемкост, надеждности показатели и ефективността на прилаганата система на техническо обслужване и ремонт (ТОиР).

Таблица 1

№	Поколение /години на използване/	ХАРАКТЕРНИ ОСОБЕНОСТИ НА ПОКОЛЕНИЕТО		
		Тактически	Технически и технологични	Експлоатационни
1	2	3	4	5
1.	Първо поколение /1944 - 1956/	1. Бойното използване се определя от опита от Втората световна война и съществуващото бордово въоръжение.	1. Бурно развитие на технологичната база. 2. Използване на въздушно-реактивни двигатели. 3. Навлизане на металните конструкции на самолетите.	1. Ниска експлоатационна надеждност.
2.	Второ поколение /1947 - 1966/	1. Преход към идеологията за далечен въздушен бой. 2. Приоритет за използване на атомни бомби. 3. Тенденции за създаване на многоцелеви самолети.	1. Интензивно развитие на технологиите на самолетостроенето, радиолокационните средства и бордовите ракетни комплекси.	1. Прилагане на научните подходи при организиране на техническото обслужване и ремонт. 2. Големи трудовозагуби при монтажни и демонтажни работи. 3. Ниска експлоатационна надеждност
3.	Трето поколение /1959 -1975/	1. Развитие на идеологията "самолет за завоюване превъзходство във въздуха". 2. Отказване от концепцията за многоцелеви изстребител. 3. "Завръщане" на идеята за близък въздушен бой. 4. Разширяване на гамата от тактически методи за бойно използване на фронтовите самолети.	1. Развитие на бордовите авиационни РЛС. 2. Формиране на идеологията за "бордови авиационен комплекс". 3. Поява на бордови системи РЕБ. 4. Разширяване на номенклатурата на АСП по въздушни и наземни цели.	1. Разработка и прилагане на научните основи за създаване на унифицирана техника. 2. Разработка на многофункционални средства за наземен контрол. 3. Утвърждаване на изисквания за експлоатационна технологичност. 4. Удовлетворителна експлоатационна надеждност на ЛА.
4.	Четвърто поколение /1974 - до днес/	1. Създаване на многофункционални ЛА. 2. Оптимизиране на информационното поле в кабината и интерфейса на бордовите комплекси. 3. Разширяване диапазона от експлоатационни претоварвания и маневреност на бойните ЛА. 4. Формиране на семейства ЛА на основата на базов самолет. 5. Разширяване ролята на АСУ при водене на бойни действия.	1. Развитие на бордовите изчислителни комплекси. 2. Интеграция на бордовите системи в единен бордови комплекс. 3. Съкращаване на многотипността на АТ. 4. Организация на системата от въоръжение. 5. Разработване на всеракурсни авиационни ракети. 6. Разработване на ТРДДФ с променлив работен процес.	1. Разработка на стандарти за унификация на бордовото оборудване. 2. Приоритет на показателите за ТОР: - ниски трудовозагуби; - съкратени срокове за подготовка с различни варианти на въоръжение. 3. Високи надеждностни характеристики на оборудването. 4. Разработка на автоматизирани аналитични средства за контрол параметрите на ЛА. 5. Подобряване на системата за техническо обслужване.

5.	Пето поколение /1983 - до днес/	1. Формиране на идеологията "система от системи"-бойният самолет е единна система, изпълняващ бойни задачи в единно информационно поле форми- рано от АСУ на бойните действия на целия театър. 2. Възможност от пълна реализация на бойните възможности в условията на взаимодействие с АСУ на БД.	1. ЛА са изпълнени по технологиите за максимално удовлетворяване на съвкупни противоречиви изисквания: - незабележимост и свръхманевреност; - модулност на бордовите системи и въоръжението с променливо програмно осигуряване; - конформно разполагане на бордовото въоръжение и многовариантност.	1. Приоритет на икономическите показатели над бойните показатели на АТ. 2. Намалено количество личен състав за обслужване. 3. Минимални трудозагуби в обслужването. 4. Висока експлоатационна надеждност 5. Нови стратегии за техническо обслужване и ремонт.
----	---------------------------------	---	--	---

От таблица № 2, където са представени стойностите на експлоатационните характеристики на самолетите от фронтвата авиация се налага извода, че тези от четвърто поколение притежават следните значения:

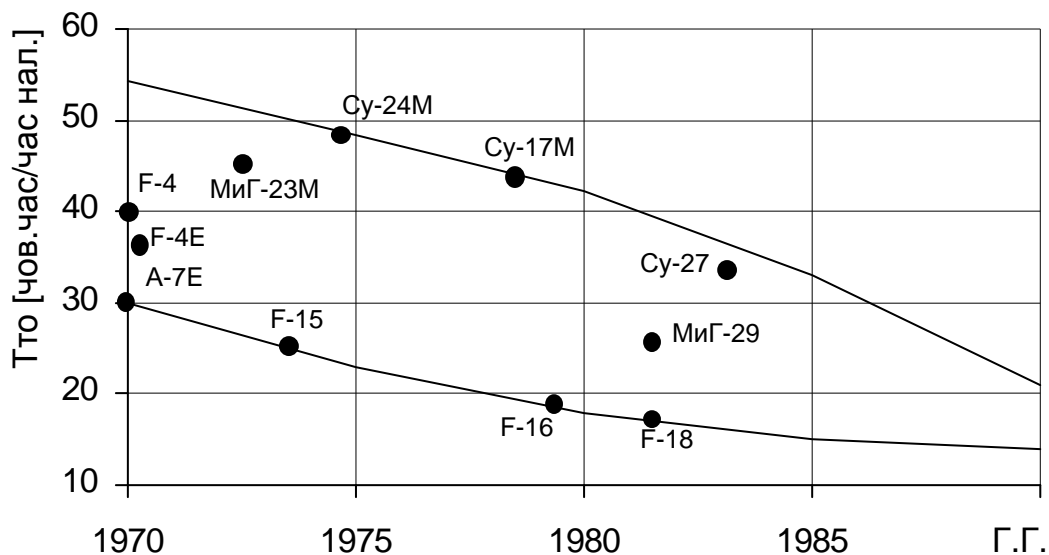
- относителна трудоемкост на техническото обслужване (Т то) – 15 -30 чов. час / час полет;
- средно пролетяно време на една неизправност (Т н) - 2 -3 часа / неизправност;
- относително количество обслужващ персонал на единица тегло (N оп) – 1,0 – 1,5 чов./тон;
- коефициент на готовност за използване (Кг) - 70 – 85 % ;
- стойност на фронтвите изтребители (Сфи) – 30 – 40 мил \$

Таблица 2

№ по ред	ПОКОЛЕНИЕ ФРОНТОВИ САМОЛЕТИ	ЕКСПЛОАТАЦИОННИ ХАРАКТЕРИСТИКИ				
		Т н, час/неиз.	Т то чов. час / час	N оп чов./тон	Кг %	Сфи, мил \$
1.	Първо поколение /1944 - 1956/		35-70	2,5-3,5	45-50	5 - 10
2.	Второ поколение /1947 - 1966/	2,5-5,0	30-60	2,0-3,0	50-60	10 - 20
3.	Трето поколение /1959 - 1975/	2,0-3,5	25-55	1,5-2,0	60-70	20 - 40
4.	Четвърто поколение /1974 - до сега/	1,5-3,0	15-35	1,0-1,5	80-85	35 - 50
5.	Пето поколение /1983 - до сега/	1,0-2,0	10-25	0,5-1,0	90-95	70 - 110

На фиг. 1 е показана динамиката на изменението на относителната трудоемкост на техническото обслужване на тактическите (фронтвите) самолети. Този показател намалява за типовете от четвърто поколение благодарение на по-съвременните форми на техническо обслужване, внедрените системи за автоматизиран контрол, увеличеният им ресурс и наличната механизация за замяна на агрегатите и блоковете. Като пример може да се посочи, че почти два пъти е намалява трудоемкостта на обслужването на изтребителите от четвърто поколение МиГ-29 и Су-27 по сравнение с тези от трето поколение МиГ-23 и Су-22. Същевременно относителната трудоемкост на ТоиР на тактическите самолети в процеса на експлоатацията на ЛА, особено в началния период, намалява поради наличните конструктивно-производствени недостатъци и несъвършенство на системата на техническо обслужване. Така например, за времето на експлоатация на самолетите от семейството на МиГ-23 г. този показател се е изменил от 16-26 човеко-часа на час полет през 1980 г. до 8-16 през 1985-1988 г. г.

Значително почти два пъти намалява и техническият персонал за обслужване, отнесен към единица маса на самолетите-изтребители F-16 и F-15, по сравнение с изтребителя от второ поколение F-4 . Бележи тенденция към увеличаване и средната наработка на една неизправност в полет за тактическите самолети от четвърто поколение. Всички тези добри експлоатационни показатели позволяват самолетите от четвърто поколение да постигнат висок коефициент на готовност за използване - 80-85 % .



Фиг. 1

От своя страна подобрената експлоатационната технологичност на авиационната техника (АТ) позволява значително да бъдат намалени разходите за целия жизнен цикъл на ЛА. Стойността на бойните самолети отразява разходите за тяхното създаване и това икономическо натоварване, което ще поеме държавата, приемайки на въоръжение даден тип ЛА. Анализът на параметрите на бойните самолети от четвърто поколение показва тяхната висока цена в рамките на 20- 50 мил.\$, а прогнозите за цените на самолетите от пето поколение се очаква да са в диапазона 70-110 хил.\$.[7].

При прилагане на съвременните стратегии за техническа експлоатация на ЛА, значително се съкращават разходите за обслужването им, като се запазва зададеното ниво на безотказност на системите на самолетите и вертолетите, бойната им готовност (изправност) и безопасност на полетите в пределите на определените ресурси и срок на служба.

Намаляването на експлоатационните разходи при използването на перспективните идеологии за ТО се осигурява чрез:

- замяна на трудоемките и скъпоструващи планови ремонти на ЛА и допълнителните форми на регламентни работи с голяма периодичност и контролно-възстановителни работи;
- намаляването на потребните обеми от фондове със запасни части;
- намаляване на трудоемкостта на ТО поради прилагане на рационални режими на ТО.

Осигуряването на високи показатели на експлоатационната надеждност на ЛА води до повишена безотказност на полета, намалени трудовозагуби и намаляване потребностите от резервни части.

Необходимостта от изискването за високи показатели на надеждностните характеристики и ефективно логистично осигуряване се определя от факта, че самолетите от трето поколение използвани във военните конфликти са осъществили от 2 до 3 пъти повече самолетоизлитания в сравнение с тези от първо поколение.

Важен показател за съвършенството на ЛА е и коефициентът за експлоатационна готовност – Кг, който представлява отношението на сумата на пролетяното време и престоя на ЛА в боеготово състояние, към сумата от нальота и продължителността на престоя на ЛА за ТО и в очакване за ТО, поради организационни причини. Постигането на високи значения на този показател се обяснява с подобреното ТО и материално-техническо осигуряване.

Извършените разсъждения налагат важния извод, че оценката на експлоатационното съвършенство (качество) на ЛА, като съвкупност от експлоатационно – технически характеристики е важен критерий, който трябва да бъде задължително анализиран при избора на многофункционалния изстребител за българските ВВС.

При определяне на основните експлоатационни критерии за избор на многоцелеви изстребител е необходимо те да се представят и в числови изрази, а тежестта на всеки един от тях се определя с методите на експертните оценки. Тяхната оценка ще даде възможност обективно да бъде взет в предвид един важен основен техническо-експлоатационен критерий.

На основата на извършения комплексен анализ се налагат следните експлоатационни критерии, които трябва да се оценят при избора на новия многофункционален изстребител за българските ВВС:

1. Прилагана система за техническо обслужване и ремонт (структура и периодичност на техническото обслужване и ремонт) ;
2. Трудоемкост на техническото обслужване и ремонта;
3. Продължителност на техническото обслужване и ремонта;
4. Надеждности характеристики;
5. Експлоатационна технологичност;
6. Определени технически ресурси.

Литература

1. П о н а м а р е в А.Н. Авиация настоящего и будущего. М., Воениздат , 1984 , 256 с.
2. Г о р ш к о в В.А., В.И. Б у т ы р и н , С.В. К о н о р е в и др. Современные эксплуатационные технологии технического обеспечения ВВС. Люберцы , 2002, 342 с.
3. М ы ш к и н Л.В. Прогнозирование развития авиационной техники. М., ВВВИ „Н.Е.Жуковского”, 1998 , 267 с.
4. D o n a l d D. The Pocket Guide to Militari Aircraft and the World-s Airforces .Octopus Publishing Group Ltd, 2001 , 192 pg.
5. С о в е н к о А.Ю. “Грипен” и его конкуренты, журнал “Авиация и время” №6, 1998
6. К о н ы ш е в В.Н. Война в условиях глобализации, Fulbright Alummis , Москва, 2002, 25-29 с.
7. И л ь и н В., И. К у д и ш и н . “F-22 Raptor” – первый американец в пятом поколении. “Вестник авиации и космонавтики” № 8 , 1998 , 16-18 с.