

A VADÁSZREPÜLŐGÉPEK KORSZERŰSÍTÉSE, HARCI HATÉKONYSÁGUK, TÚLÉLŐ KÉPESSÉGÜK ÉS FENNTARTÁSI KÖLTSÉGEIK NÉHÁNY ÖSSZEFÜGGÉSE

Dr. Peták György
Egyetemi docens
Zrinyi Miklós Nemzetvédelmi Egyetem
Vezetés- és Szervezéstudományi Kar
Repülő Sárkány-Hajtómű Tanszék

Jelen tanulmányban röviden bemutattam a vadászrepülőgépek főbb fejlesztési irányát, annak hatását az alkalmazás és fenntartás gazdaságosságára. Igyekeztem rámutatni, hogy egy új repülőgép beszerzése esetén a követelménytámasztás és az elbírálás mely szakmai területek gazdasági elemzésére feltétlenül térjen ki.

BEVEZETÉS

A katonai tevékenység amióta csak létezik mindig nagyon költség igényes volt. Már Montecuccoli megmondta, hogy a háborúhoz három dolog kell: pénz, pénz és pénz. Ez azóta annyiban változott, hogy a korszerű haditechnikai eszközök kifejlesztéséhez, beszerzéséhez egyre több pénz kell. Anélkül, hogy ezt most tételesen bizonyítanám fogadják el, hogy az újabb és korszerűbb azonos rendeltetésű eszközök / pl. harckocsi, repülőgép, lokátor, stb., / árai nem is egyenes arányban, hanem hatvány függvénynek megfelelően növekszenek. Ez azt jelenti, hogy az államok haditechnikai fejlesztése előkészítésénél - mivel minden állam költségvetése véges és annak felosztása nem tetszés szerint alakítható, - valamilyen optimumra kell törekedni a fegyverzet technikai szükségletek kielégítése és a még elviselhető beszerzési és fenntartási költségek között.

Mindez fokozottan igaz a korszerű haditechnika egyik leggyorsabban fejlődő területére a repülésre, ezen belül is a most előttünk álló, beszerzésre váró harcászati vadászrepülőgépekre. A témát az teszi különösen aktuálissá, hogy hazánkban évek óta folyik a hadsereg korszerűsítésének nevezett folyamat, ami

egyrészt a korábbinál kisebb, másrészt hatékonyabb hadsereg létrehozását célozza, valamint a NATO - hoz történő csatlakozással párhuzamosan történik.

A katonai repülés területén levő, túlnyomó részt korábbi szovjet gyártmányú eszközök mára részben előregedtek, részben korszerűtlenné váltak. Ezért folyamatosan cserére szorulnak.

Felmerült többek között a kérdés, hogy a csere során mely eszközök kell, hogy prioritást kapjanak, melyeket lehet hátrább sorolni, illetve ha sor kerül a cserére, melyek lehetnek a kiválasztás főbb szempontjai. Itt két fő szempontot kell megkülönböztetnünk: a NATO elvárásokat, valamint az ország védelmi képességét befolyásoló tényezőket.

A NATO igényeket jegyzőkönyv rögzíti, az ország védelmi képességét befolyásoló tényezőkkel kapcsolatban eddig az lett rögzítve, hogy nincs ellenségképünk, vagyis a szomszédaink részéről nem várhatók ellenséges cselekedetek, valamint hogy rövidesen kidolgozásra kerül az ország védelmi doktrínája, ami tartalmazni fogja a technikai fejlesztést és annak indoklását is.

Addig tehát van lehetőség a kidolgozó munka elősegítése érdekében a téma különböző kérdéseit több szempontból is vizsgálni. A magam részéről a egy új repülőtechnikai beszerzés gazdaságossági oldalát szeretném elemezni, mivel a beszerzés után az eszközök felhasználhatóságát, - az alkalmazásukhoz és a fenntartásukhoz, ezen belül a harckiképzéshez és a harckészültség előírt szintjének fenntartásához való képességét, - a szükséges költségek rendelkezésre állása határozza meg.

Nézzük először a légierő fegyvernemeit érintő, új repülőgép beszerzésével kapcsolatos eddigi döntéseket.

Időrendben az első a 28 db. Mig-29B típusú repülőgép beszerzése volt 1993- ban. Mint tudjuk a beszerzést egyik oldalról a légierő korszerűsítésének már akkor felmerült igénye, másrészt az akkor rendelkezésre állt szovjet államadóság törlesztésének lehetősége indokolta. A döntésnél nem lett figyelembe véve, hogy a NATO-hoz való esetleges csatlakozásunk esetén továbbra is fenntartjuk haditechnikai ellátási függőségünket a Szovjetuniótól, illetve Oroszországtól. A típussal kapcsolatban ennek két vetülete is van: az egyik az alkatrész ellátás, a másik a fegyver és rakéta ellátás.

Az eltelt hat év során eddig az alkatrész ellátás problémáit éreztük, mivel az orosz fél az alkatrészeket már nem volt hajlandó az adósság törlesztés terhére biztosítani, a költségvetés számára pedig túl nagy terhet jelentett a repülőgépek meghibásodásainak kiküszöböléséhez szükséges alkatrész ellátás pénzügyi fedezése. Ennek következtében a repülőgépek átlagos évi üzemképessége elfogadhatatlanul alacsony volt. Ehhez járult a két hajtóműves repülőgép nagy

A VADÁSZREPÜLŐGÉPEK KORSZERŰSÍTÉSE

átlagos óránkénti üzemanyag fogyasztása, aminek költség igénye szintén hozzájárult a típuson repülő repülőgép vezetők alacsony évi repült idejének kialakulásához.

A témának van azonban egy eddig nem vizsgált katonai politikai oldala, mégpedig a repülőgépek fedélzeti fegyver, lőszer és rakéta ellátása. Mivel eddig éles fegyverekkel történő jelentősebb gyakorlás nem folyt, hiszen a képzettségi szint fenntartása is gondokba ütközött, a beszerzéskor megvett eszközök mennyisége elég volt. Azonban a jelen helyzetben, amikor az ország NATO taggá válik, a fegyverzetrel való ellátás orosz politikai döntések függvényévé válhat, ami megkérdőjelezheti a repülőgépek további rendszerben tartását. Ezzel szerettem volna rámutatni mindjárt az értekezés elején, hogy a technikai beszerzési döntések nagyon sokrétű katonai, politikai, gazdasági elemzést igényelnek.

A következő a repülőgépek saját-idegen / IFF / felismerő rendszerének beszerzése volt. A rendszer megfelelő átalakítás után a vadászipülőgépek egy részébe beépítésre került. A hozzá tartozó földi berendezések is telepítve lettek, azonban ma még csak mint aktív válaszjel adók funkcionálnak. A tényleges saját-idegen kódok kialakítása és bevezetése még hátra van.

A légierő, mint haderőnem béke időszakban is nagyon sok mobil, - az eszközök működtetését, a személyi állomány és a technika mozgását igénylő - feladatot hajt végre. Nézzük ennek indoklását.

A NATO-hoz való csatlakozás első és legfontosabb objektumának létrehozása, a veszprémi Légtér Ellenőrzési Központ létrehozása volt, melynek feladata alapvetően a magyar és a velünk szomszédos országok határaihoz közeli légtér állandó figyelése. Feladatait jelenleg a meglévő, továbbiakban a NATO segítségével telepítésre kerülő lokátor berendezésekkel oldja meg. Aki ismeri az ilyen légtér ellenőrzési központok működését az tudja, hogy állandó készenléti szolgálatot látnak el. A központ úgy is mint beruházás, úgy is mint objektum a légierő egyik legfontosabb szerve, mivel örökös az ország légtérének biztonsága felett.

A légtér védelem következő láncszeme, mely az észlelt adatok alapján hívatott a biztonságot garantálni, az esetleges határsértőt elfogni, leszállítani, vagy megsemmisíteni, a vadászipülőgép.

Nyilvánvaló, hogy a légtér védelemben a vadászipülőgépek kitüntetett szerepük van, amit semmilyen más repülő eszköz nem képes elvégezni. A határsértők ellen elvileg alkalmazhatók a légvédelmi rakéták, azonban kizárólag háború esetén.

A légtér védelmi készütségi szolgálat, tehát állandó, 24 órás feladat mind a központ, mind a vadászipülő egység számára.

DR. PETÁK GYÖRGY

A REPÜLÉS AZONBAN JELLEGÉNÉL FOGVA OLYAN SPECIÁLIS ÜZEM, MELYNÉL A FELADAT VÉGREHAJTÁSI KÉSZSÉGET ÁLLANDÓAN GYAKOROLNI KELL, HOGY NAPPAL ÉS ÉJJEL, BÁRMILYEN IDŐJÁRÁSI VISZONYOK MELLETT, A PILÓTA KÉPES LEGYEN A HARCFELADAT VÉGREHAJTÁSÁRA. ENNEK ÉRDEKÉBEN A VILÁG ÖSSZES LÉGIEREJÉNÉL A PILÓTA ÁLLOMÁNY ÉVES KIKÉPZÉSI TERVEKNEK MEGFELELŐEN HAJTJA VÉGRE KARBANTARTÓ REPÜLÉSEIT.

Szintén jellegzetesség, hogy a legtöbb légierőnél, - alapvetően anyagi, költségvetési okokból - egység szinten nem rendelkeznek külön kiképző, illetve harci repülőgépekkel, hanem mind a harckiképzést, mind a harci feladatokat ugyanazokon a repülőgépeken hajtják végre. Az oktató, ellenőrző jellegű feladatokhoz általában - de nem mindig - rendelkeznek kétüléses, kétkormányos oktató-harci repülőgépekkel, melyeket szükség esetén harcfeladatra is igénybe vesznek.

FENTIEKBŐL ADÓDIK, HOGY A VADÁSZREPÜLŐ EGYSÉGEK HARCI TECHNIKÁJA EGY IDŐBEN KELL ALKALMAS LEGYEN MIND A HARCKÉSZÜLTSGEI, MIND A HARCKIKÉPZÉSI FELADATOK ELLÁTÁSÁRA, EZÉRT ÜZEMKÉPESSÉGE, HADRAFOGHATÓSÁGA ÁLLANDÓAN A LEHETŐ LEGMAGASABB SZINTEN KELL LEGYEN.

Azonban tudjuk, hogy a gépek, szerkezetek működés közben meghibásodnak, üzemképtelenné válhatnak. Ezt kell ellensúlyozza a légierő technikai szolgálata a meghibásodott repülőgépek gyors helyreállításával, illetve a repülőgépek tervezője és gyártója olyan repülőgépek létrehozásával, melyek jól bírják az igénybevételt és meghibásodásuk valószínűsége kicsi.

FENTIEK ALAPJÁN A LÉGIERŐNEK, EREDMÉNYES, HATÉKONY TEVÉKENYSÉGÉHEZ OLYAN REPÜLŐGÉPEKRE VAN SZÜKSÉGE, MELYEK A MEGFELELŐ HARCÁSZATI KÉPESSÉGEIK MELLETT, JÓL BÍRJÁK A NAGY IGÉNYBEVÉTELT, KÖNNYEN, GYORSAN HELYREÁLLÍTHATÓK ÉS GAZDASÁGOSAN ÜZEMELTETHETŐK.

Mielőtt részleteiben vizsgálom a vadászipülőgépekkel szemben támasztható különböző követelményeket és azok gazdaságossági összefüggéseit, szeretném aláhúzni, hogy a harcászati vadászipülőgépek feladatait semmilyen más repülő szerkezetekkel, így pl. harci helikopterekkel sem lehet végrehajtani. De az sem megoldás, ami az utóbbi időszakban politikai és katonai körökben egyaránt hallható, hogy a vadászipülőgép problémát a MÍG-29-ek úgynevezett korszerűsítésével nagyon gazdaságosan meg lehet oldani. A MÍG-29-et csak azért szerepeltetem a korszerű repülőgépek összehasonlítási táblázataiban, hogy bemutassam, mibe kerül ez a gazdaságos megoldás.

Most felsorolom, majd a továbbiakban részletesen elemzem a vadászipülőgépek alkalmazási tevékenységének, illetve jellegzetességeinek azokat

A VADÁSZREPÜLŐGÉPEK KORSZERŰSÍTÉSE

a területeit, melyek gazdaságossági problémái meghatározóak, mind a repülő harckiképzés, mind a hadrafoghatóság fenntartása, mind az állami költségvetés felé felmerülő igény szempontjából.

Ezért az alábbi területeket fogom vizsgálni:

- A vadászrepülőgépek főbb harcászati technikai paramétereinek kihatása az alkalmazás és üzemben tartás gazdaságosságára.
- A harckiképzés és a gazdaságosság összefüggése.
- A vadászrepülőgépek három fő feladata, úgymint a légi célok elfogása, a csapásmérés és a felderítés gazdaságossági vetületei.
- A túlélő képesség és a gazdaságosság összefüggése.
- A vadászrepülőgépek megbízhatósági mutatói és a gazdaságosság.
- Az élettartam költségek hatása az éves kiképzési tervek végrehajtására.
- A főbb paraméterek optimuma, következtetések, javaslatok.

Nézzük tételesen:

A VADÁSZREPÜLŐGÉPEK FŐBB HARCÁSZATI TECHNIKAI PARAMÉTEREINEK KIHATÁSA AZ ALKALMAZÁS ÉS ÜZEMBEN TARTÁS GAZDASÁGOSSÁGÁRA.

Ha a harcászati kérdések megoldására való alkalmasságot vizsgáljuk, akkor általában a légi célok elfogása, illetve a csapásmérés képességekhez szükséges paramétereket kell vizsgálnunk.

A világ nagy repülőgépgyártói a katonai stratégiák követelményeinek figyelembevételével új utakat keresnek a repülőgép építésben annak érdekében, hogy egyrészt növeljék a repülőgépek harci hatékonyságát, másrészt megtörjék azt a korábbi trendet, ami hatványozottan növelte az új repülőgépek beszerzési és fenntartási költségeit.

Teljesen természetes, hogy az új, korszerűbb, jobb harcászati paraméterekkel rendelkező technikai eszköz előállítási költsége esetleg magasabb a korábbi, kisebb képességekkel rendelkezőnél, azonban, mivel az államok katonai költségvetése nem növelhető tetszőlegesen, ezért az új eszközök, a korábbival azonos feladat végrehajtásához kisebb mennyiségben, illetve kisebb alkalmazási, fenntartási költségekkel kell, hogy kompenzálják az ár növekményt. Ezért az új

repülő technika a korábnál nem csak korszerűbb, jobb harcászati képességekkel rendelkező, hanem az alkalmazás és a fenntartás területén gazdaságosabb kell legyen.

Milyen tendenciák, technikai megoldások érvényre juttatásával érik el a fenti célokat:

- *A TÖBBCÉLŰSÉG MEGOLDÁSÁVAL.* Ez azt jelenti, hogy egy új, korszerű vadászrepülőgép egyaránt képes a légi célok elfogására, csapásmérésre és felderítésre. Ezáltal három korábban különböző repülőgép feladatait hajtja végre,
- *A RÖVID FEL ÉS LESZÁLLÓ TÁVOLSÁGOK, VAGY A HELYBŐL TÖRTÉNŐ FEL ÉS LESZÁLLÁS KÉPESSÉGÉNEK MEGVALÓSÍTÁSÁVAL.* Ezáltal egyrészt feleslegessé válnak a hatalmas beton felszálló mezők, másrészt harcászatiilag a vadászrepülőgépek közel vihetők a front vonalakhoz, illetve jól elrejtethetők. Ezek a tulajdonságok egyidejűleg szolgálják a költség megtakarítást és a túlélő képesség növelését.
- *AZ ÜGYNEVEZETT „LOPAKODÓ” ELV ALKALMAZÁSÁVAL,* ezáltal a túlzott manőver paraméterek csökkentésével. Ez azt jelenti, hogy a legújabb repülőgépeken a maximális M szám pl. az F-117A-nál 0,9-1, az F-22-nél 1,55, ami jóval alacsonyabb, mint a korábbi típusokon. Ennek kompenzálására igyekeznek jelentősen növelni a fedélzeti radarok felderítési és rávezetési távolságát, valamint a rakéta fegyverzet manőverező képességét és hatótávolságát, ugyanakkor tervezési módszerekkel és speciális könnyű szerkezeti anyagok alkalmazásával csökkenteni a repülőgépek radar, infra és vizuális felderíthetőségét. Ezáltal összességében a repülőgépek harcászati hatékonysága és manőverező képessége a rakétákkal kiegészítve még növekszik is.
- *A FEGYVERZET HATÉKONYSÁGÁNAK NÖVELÉSÉVEL.* Az előzőeket kiegészítve a fedélzeti fegyverek lehetővé teszik, hogy a célokat leküzdjék már a látóhatáron túli távolságon. Ha pedig mégis közelharcba keverednek, akkor a lokátor, az infravörös célzó berendezés és a rakéta vezérlő fej együttesen képes legyen a cél leküzdésére. Itt nagyon fontos, hogy a légi harc rakéták a repülőgépnél jóval nagyobb túlterhelések elviselésére képesek.
- *A KOMPUTEREK SZÉLESKÖRŰ ALKALMAZÁSÁVAL.* A komputeres mennyiségének és feladatainak intenzív növelése mind a repülőtechnika vezérlése, harcászati feladatainak megoldása, mind az összes lehetséges elemezhető adatok gyűjtése és feldolgozása terén lehetővé teszi az alkalmazás és a fenntartás optimalizálását.

Fentiek alapján megállapíthatjuk, hogy a gazdaságosságra való törekvések jelentősen áthatják az új repülőtechnika fejlesztésének és gyártásának egészét.

A HARCKIKÉPZÉS ÉS A GAZDASÁGOSSÁG ÖSSZEFÜGGÉSE.

Mint már a bevezetőben említettem, a repülőgép vezetők, a magas szintű kiképzettség fenntartása érdekében, állandóan részt kell vegyenek a repülésben. Vadászipülőgép vezetőknel ez típustól függetlenül, évi legalább 120 repült órát jelent. Lefordítva a költségek nyelvére, ennyi órával kell szorozni repülőgép vezetőkent, a típusra érvényes óránkénti, fenntartási és működési költségeket.

Az 1. számú mellékletben levő táblázatok alapján, vizsgáljuk meg hazai viszonyokra az ott feltüntetett négy különböző repülőgép típusra, a harcászati és a gazdasági paraméterek kihatásait. /Az adatok forrását a forrásmunkák felsorolásában feltüntettem./

A repülőgép vezetők folyamatos harckiképzését, hadrafoghatóságuk fenntartását tehát a harci alakulat /század, ezred, stb./ saját harci repülőgépeivel oldják meg olyan feltételek mellett, hogy a repülőgépeknek, az előirt hadrafoghatósági szint fenntartása érdekében - legalább 85-90 %-ban - üzemképes állapotban kell maradni. Ez csak úgy oldható meg, ha a repülés során keletkező meghibásodásokat azonnal kijavítják. A javításhoz azonban a legtöbb esetben rendelkezésre kell álljanak a megfelelő tartalék alkatrészek.

Tehát a repülőgép vezetők gyakorlatban tartásának költségkihatását két fő tényező határozza meg:

- *AZ ÓRÁNKÉNTI ÁTLAGOS ÜZEMANYAG FOGYASZTÁS, illetve*
- *a repülőgépek megbízhatósági paramétereiből kialakuló ÓRÁNKÉNTI ALKATRÉSZ ÉS JAVÍTÁSI KÖLTSÉGEK.* Ezek a költségek már a repülőgépek beszerzésekor ismertek és a gyártó cég által rendszerint ismertetésre kerülnek, mivel ennek alapján történik a repülések biztosításához az éves költségvetés megtervezése, a szükséges tartalék anyagok időbeni beszerzése.

Persze vannak a kiképzési repülések biztosításának egyéb költségei mint pl. a repülőterek karbantartása, a lokátor, híradó, leszállás biztosítás, irányítás, stb. Azonban ezt nem a repülőgépek, hanem a repülés biztosítás költségeinél tervezzük.

A repülőgépek költségeinek összehasonlításánál most csak a repülőgépek közvetlen költségeit vizsgálom, ezek az óránkénti üzemanyag fogyasztás és az egy órára jutó alkatrész, illetve javítási fenntartási költségek.

Az 1. sz. melléklet 1-7.sz. táblázatai mutatják a típusok óránkénti üzemanyag, illetve alkatrész, fenntartás költségeit.

Az adatok alapján főbb következtetésem az alábbiak:

- a repülőgépek alkalmazási, fenntartási költség mutatói ugyan olyan fontosak a beszerzésnél, mint a harcászati paraméterek,
- a repülőgépek beszerzésekor el kell émi, hogy a harcászati követelmények és az alkalmazási, fenntartási paraméterek között megfelelő optimumot hozunk létre. Ezalatt azt értem, hogy a repülőgépek korszerű fegyverekkel, jó paraméterekkel, képesek legyenek a légi cél leküzdésére, ugyanakkor az éves szükséges fenntartási költségeiket a költségvetés képes legyen biztosítani.

A VADÁSZREPÜLŐGÉPEK HÁROM FŐ FELADATA, ÚGYMINT A LÉGI CÉLOK ELFOGÁSA, A CSAPÁSMÉRÉS ÉS A FELDERÍTÉS GAZDASÁGOSSÁGI SZEMPONTJAI.

A légi célok elfogásával kapcsolatban a fejlesztési tendencia azt mutatja, hogy a célok megsemmisítési képességét nem annyira a sebességi és manőver paraméterek növelése, mint inkább a fedélzeti radar berendezés és a rakéták felderítési és indítási távolsága, valamint a rakéták önálló célra vezetési képessége határozza meg. Ezáltal két tényező lett nagyon fontos:

- *AZ INDÍTHATÓSÁG A LÁTÓHATÁRON TÚLI CÉLRA*, valamint
- a *LŐJ ÉS FELEJTSD EL* elv, ami azt jelenti, hogy az elfogó repülőgép nem követi tovább a célt.

Ezáltal a légi célok megsemmisítésénél a közel légi harc csak valamilyen váratlan tényező miatt következhet be, megvívását pedig a közel légi harc rakéták manőver paraméterei állandó javításával igyekeznek eredményessé tenni.

A csapásmérést a repülőgépek terhelhetősége, és ehhez tartozó hatótávolsága határozza meg. Teljesen nyilvánvaló, hogy vadászrepülőgépekkel légi csapást csak front mélységben hajtanak végre. Nagyobb távolságú, vagy nagyobb erejű légi csapásokhoz különböző kategóriájú bombázó repülőgépeket alkalmaznak.

Ebből fakad, hogy front esetén a vadászrepülőgépekkel történő harcászati csapásmérés mélysége általában nem haladja meg a 350-450 kilométert.

Ennek alapján az 1. sz. melléklet 8. sz. táblázatában levő adatok azt bizonyítják, hogy a feladatra mind a négy vizsgált repülőgép megfelel.

A VADÁSZREPÜLŐGÉPEK KORSZERŰSÍTÉSE

Korunkban a vadászrepülőgépek a légi csapást nem annyira a nagy súlyú hagyományos bombákkal, mint inkább a korszerű „okos” / smart / fegyverekkel hajtják végre. Ezek jellegzetessége a pontos célba találás, a hatékony rombolás, vagy terület lefogás, illetve a fegyver indíthatósága az ellenséges frontvonal előtt /stand off weapon /. Ezek a fegyverek csak a legkorszerűbb repülőgépekről alkalmazhatók.

KÖVETKEZÉSKÉPPEN TEHÁT, A BESZERZÉSKOR NEM CSAK AZT KELL VIZSGÁLNI MILYEN A REPÜLŐGÉP KÜLSŐ TEHER SZÁLLÍTÁSI KÉPESSÉGE ÉS HATÓSUGARA, HANEM AZT IS, HOGY MILYEN KORSZERŰ ÉS MENNYIRE HATÉKONY FEGYVERZET CÉLBA JUTTATÁSÁRA KÉPES.

Mivel front mélységben mind a négy repülőgép képes a csapásmérésre a szükséges távolságra, fő kérdésnek tartom a célba juttatható fegyverzet vizsgálatát.

A felderítéssel kapcsolatban a korszerű vadászrepülőgépek olyan fedélzeti felderítő és célzó lokátorral rendelkeznek, mely az alattuk levő terület térképezésére, a lokátor térkép adatátvivő rendszer segítségével történő továbbítására is képes. Egy ilyen térkép kiválóan alkalmas a felderítendő objektumok elemzésére.

Azonban ezen kívül a függesztő tartókon is elhelyezhetők speciális felderítő konténerek, melyekben optikai, infra és rádiófrekvenciás felderítő berendezések lehetnek. A fő, hogy a repülőgép képes legyen ezek működtetésére. Ma már a front mélységű harcászati felderítésre nem építenek külön repülőgépeket, hanem a fenti módon oldják meg a kérdést.

Természetesen a stratégiai felderítést műholdakkal, korai előrejelző repülőgépekkel /AEW/ végzik.

A vizsgált típusok közül csak a MÍG-29 nem rendelkezik a fent leírt konténer függeszthetőséggel.

A TÚLÉLŐ KÉPESSÉG ÉS A GAZDASÁGOSSÁG ÖSSZEFÜGGÉSE.

A korszerű vadászrepülőgépek egyik legfontosabb tulajdonsága a túlélő képesség. Ezalatt azt a fogalmat értjük, hogy ha a repülőgép a levegőben meghibásodik, találat éri, akkor milyen képességekkel rendelkezik ezek hatásának kivédésére és a bázisra történő visszatérésre. Általában ezt a képességet az alábbi tényezők befolyásolják:

- *A REPÜLŐGÉP ELLENSÉGES TÁMADÁS ELLENI VÉDELME.* Ebbe bele tartozik a saját fegyverzet hatótávolsága, hatékonysága, ami képessé teszi arra hogy elsőként semmisítse meg a támadót, valamint a berendezések, rendszerek többszörös tartalékolása, ami képessé teszi, a rendszer üzemképtelenné válása esetén a tartalék rendszer, vagy rendszerek egymás utáni műköedésbe lépésével a meghibásodás, vagy találat következményei kivédésére.
- *A REPÜLŐGÉP FELSZERELTSÉGE KOMPUTER VEZÉRELT REPÜLŐGÉP VEZETÉSI /FLY-BY-WIRE / RENDSZERREL,* ami képessé teszi a további repülésre még akkor is, ha egy oldalon két vezérlő felülete megsemmisült.
- *A REPÜLŐGÉP MEGFELELŐ LOPAKODÓ SAJÁTOSÁGAI,* melyek nehezítik mind a radar, mind az infra, mind a vizuális felderíthetőségét, rontják az ellenség célzási lehetőségeit.

Mindezek a tényezők nagyon pozitívan hatnak a gazdaságosságra, mivel segítenek megőrizni a repülőgépet, mind békében, mind háborúban.

A VADÁSZREPÜLŐGÉPEK MEGBÍZHATÓSÁGI MUTATÓI ÉS A GAZDASÁGOSSÁG.

A repülőgépek megbízhatósági jellemzői nemzetközileg szabványosítottak, azokat minden gyártó cég, minden típusra, elméleti úton és a gyakorlati tapasztalatok figyelembe vételével számolja, a repülőgépről adott információs anyagaiban szerepelteti. Mint minden matematikai statisztika alapján meghatározott számérték akkor igazán pontos, ha minél szélesebb adatbázist tud figyelembe venni. A megbízhatósági jellemzők alapvetően a tervező és a gyártó által beépített szintet tükrözik, azonban ez csak szakszerű fenntartói tevékenység mellett realizálható.

A megbízhatósági paraméterek a gazdaságosság szempontjából azért nagyon fontosak, mert ezek határozzák meg a fenntartási költségeket.

Egyrészt az alkatrész igényt és mennyiséget, másrészt a munka ráfordítást. Ha a paraméterek igazak az éves alkatrész igények és a munkavégzés ezen bázison kialakított szervezete megfelelő, ha nem, úgy üzemképtelenség és a személyi állomány túlterhelése jelentkezik.

Az 1. sz. melléklet 9. sz. táblázatában feltüntettem a legfontosabb átlagos jellemzőket, melyeket általában a típusok összehasonlításánál szoktak alkalmazni. Azonban repülőgép beszerzéskor a gyártó köteles bemutatni a tételes, alkatrészenkénti, csomópontonkénti adatokat, melyek az első két év alkatrész beszerzési bázisaként szolgálnak.

A VADÁSZREPÜLŐGÉPEK KORSZERŰSÍTÉSE

Annak kivédésére, hogy esetleg a gyártó nem megalapozott paramétereket közöl, a szerződésben ki lehet kötni, hogy ha a tapasztalati adatok túllépnek a megadott értékeken annak költségei a gyártót terhelik.

A táblázatban csak bemutatásképpen közöltem adatokat. Ezeken kívül még nagyon sok mutató vizsgálata fontos, azonban kereskedelmi okokból azokat a gyártók csak bizalmas okmányokban, tenderen, vagy szerződéskötésen hajlandók bemutatni. Ezért nagyon fontosnak tartom a beszerzőkor ajánlattevő cégek részéről szerződésbe foglalható megbízhatósági adatok bekérését.

Csak pontosítás érdekében jegyzem meg, hogy a 12. sz. táblázatban azért nem adtam meg a MÍG-29 paramétereit, mert a hazai adatok túlzottan eltértek a gyár által megadottól.

AZ ÉLETTARTAM KÖLTSÉGEK HATÁSA AZ ÉVES KIKÉPZÉSI TERVEK VÉGREHAJTÁSÁRA.

A repülőgépek gazdaságosságának egyik legfontosabb mutatója az élettartam költség. Ebbe beleszámítják a beszerzés, a működés és a fenntartás összes költségeit. Ezen költségek közül a beszerzés költsége azonnal, a többi költség az alkalmazás során jelentkezik. Nyilvánvaló, hogy a fenntartási költségek jelentősen függenek az alkalmazás intenzitásától, azonban a megbízhatósági és a túlélő képességi paraméterek is meghatározók.

Az élettartam költségeket meghatározó főbb paraméterek az alábbiak:

- *A REPÜLŐGÉP TECHNIKAI ÜZEMIDEJE, VAGY ÉLETTARTAMA.* Ugyanis ez az a vetítési alap amire visszaosztjuk a befektetett költségeket. Nyilvánvaló, hogy minél hosszabb a repülőgép élettartama, ezen belül a rendszerben tartható ideje, annál gazdaságosabb lesz, mert annál több évvel oszthatjuk a teljes ráfordítást. *A RENDSZERBEN TARTHATÓ IDŐ FÜGG A TELJES TECHNIKAI ÉLETTARTAMTÓL, DE EZEN BELÜL FÜGG AZ ELAVULÁSTÓL.* Ezen azt értjük, hogy a repülőgép harcászati paraméterei és fegyverzete meddig képes megfelelni a kor követelményeinek. Azok a leggazdaságosabb repülőgépek, melyek rendszerei maximálisan komputer vezéreltek, ezáltal a repülőgépnek az idő során esetleg elavuló fegyverzeti, vagy más berendezését, rendszerét egyszerű szoftver cserével korszerűvé lehet tenni. Erre jó példa az F-16, melynek az elmúlt több mint húsz évben sok változata jelent meg és még

újabb változatai is készülnek. Ugyanilyen a JAS-39, ami szintén alapvetően komputer vezérelt és ezáltal folyamatosan tovább fejleszhető.

- *A REPÜLŐGÉP JAVÍTÁSKÖZI ÜZEMIDEJE*, ami alatt értjük a repülőgép használatát az ipari mélységű javításig. Bizonyos repült óra, vagy naptári idő után a legtöbb repülőgépen végre kell hajtani ipari szintű átvizsgálást és helyreállítást, azonban nem mindegy, hogy milyen gyakorisággal, illetve milyen mélységű megbontással. Ezek a paraméterek jelentősen befolyásolják a fenntartási költségeket. Általában a nagyjavítás az új termék árának 25-30%-a. A korszerű repülőgépek felszerelésre kerültek beépített hiba jelző rendszerrel, illetve a fő teherviselő elemeken terhelés mérőkkel, melyek adatait a fedélzeti komputerből repülési feladatonként összegyűjtik, elemzik és ezáltal folyamatosan ismerik a repülőgép és rendszerei tényleges technikai állapotát. Ilyen, úgynevezett állapot szerint üzemeltethető repülőgépeknél a javításközi időt viszonylag hosszúra tudják meghatározni, vagy csak a paraméterek alakulása alapján egyedileg állapítják meg. Ez jelentősen csökkenti a fenntartási költséget. Azonban csak olyan repülőgépeken alkalmazható, melyek építésénél az állapot figyelő és meghibásodást kijelző rendszert eredetileg beépítették, utólag ez már nem pótolható.
- *A FONTOSABB BERENDEZÉSEK ÉLETTARTAMA, JAVÍTÁSKÖZI ÜZEMIDEJE*. Ilyenek pl. a hajtómű, vagy más berendezések, melyek üzemideje eltér a repülőgépétől. Ezeknek a javítását, cseréjét külön végzik, költségeik jelentősen növelhetik a repülőgép fenntartási költségeit.

AMINT AZT A MÁSODIK PONT ALATT ELEMÉZTEM A REPÜLŐ HARCKIKÉPZÉS IGÉNYLI A REPÜLŐGÉPEK ÁLLANDÓ REPÜLTETÉSÉT, A MAGAS SZINTŰ HADRAFOGHATÓSÁG PEDIG IGÉNYLI A REPÜLŐGÉPEK ÁLLANDÓ ÜZEMKÉPESSÉGÉT. A KÉT TÉNYEZŐ CSAK AKKOR REALIZÁLHATÓ EGYIDEJŰLEG, HA RENDELKEZÉSRE ÁLL A KÖLTSÉGEK FEDEZETE.

Ezért már a beszerzéskor tisztázni kell az élettartam költségeket meghatározó paraméterek alapján mennyibe fog kerülni a repülőgépek egy repült órája, amit a fenti üzemidők, a típusra kialakított javítási rendszer, és a repülőgéptől függetlenül, külön üzemidővel rendelkező berendezések határoznak meg.

KORSZERŰ REPÜLŐGÉPEK NAGYON NAGY REPÜLHETŐ IDŐVEL RENDELKEZNEK, EZÉRT TÖBB TÍZ ÉVIG RENDSZERBEN TARTHATÓK, TÖBBSZÖR KORSZERŰSÍTHETŐK. NYILVÁN OLYAN REPÜLŐGÉPET CÉLSZERŰ BESZEREZNI, AMELYNEK EZALATT AZ IDŐTARTAM ALATT ELŐRE MEGHATÁROZHATÓAN ALACSONY LESZ A TELJES ÉLETTARTAM KÖLTSÉGE.

A FŐBB PARAMÉTEREK OPTIMUMA, KÖVETKEZTETÉSEK, JAVASLATOK.

A téma kérdései tovább elemezhetők, a típusok tender során igényelhető, nyílt szakirodalomban nem fellelhető adatai alapján. Céлом csak annyi volt, hogy bizonyítsam, a harcászat - technikai és a fenntartási költség adatokat együtt kell vizsgálni, mert egy ország csak a saját nemzeti jövedelméből a védelemre fordítható részből tudja finanszírozni a védelmi eszközök fenntartását is. Ezért minden katonai szakértőt óva intenek a maximális képességek igényétől.

Minden védelmi eszköznél a harcászati és költség tényezők kiválasztásánál a lehetséges optimumra kell törekedni. Szerintem melyek ezek a vadászrepülőgépekre:

- *A HARCÁSZATI PARAMÉTEREK KÖZÜL AZ ELFOGÁST, CSAPÁSMÉRÉST, FELDERÍTÉST BIZTOSÍTÓ SZÜKSÉGES ÉS ELÉGSÉGES ÉRTÉKŰEK, RÉSZLETESEN VIZSGÁLVA, HOGY EGYES PARAMÉTEREK ÉRTÉKÉNEK NÖVELÉSE, VAGY CSÖKKENTÉSE MENNYIVEL NÖVELI, VAGY CSÖKKENTI A FENNTARTÁS KÖLTSÉGÉT,*
- *AZ ALKALMAZHATÓ FEGYVERZETI ESZKÖZÖK, VAGY RENDSZEREK MENNYIVEL NÖVELIK A REPÜLŐGÉP HARCÁSZATI HATÉKONYSÁGÁT, MENNYIRE ELŐNYÖSEK AZ ÖSSZKÖLTSÉG CSÖKKENTÉSÉNÉL,*
- *A KORSZERŰSÉG, A TÖBBCÉLÚ ALKALMAZHATÓSÁG, A SZÁMÍTÓGÉPESÍTÉS, AUTOMATIZÁLÁS SZINTJE, A TÚLÉLŐ KÉPESSÉGI, VALAMINT A MEGBÍZHATÓSÁGI PARAMÉTEREK ÉS A TOVÁBBI FEJLESZTHETŐSÉG, MILYEN NAPTÁRI ÉS REPÜLÉSI IDEJŰ RENDSZERBEN TARTÁST TESZ LEHETŐVÉ, ILLETVE HOGYAN ALAKÍTTJA AZ ÉLETTARTAM KÖLTSÉGEKET,*
- *MELYIK TÍPUS BIZTOSÍTTJA A MINIMÁLIS ÉVES KÖLTSÉGSZINTET, - ELFOGADHATÓ ÉVES KIKÉPZÉSI REPÜLÉSI ÓRASZÁM, ILLETVE REPÜLŐGÉP HADRAFOGHATÓSÁGI SZINT MELLETT, - A REPÜLŐGÉP VEZETŐK HARCKIKÉPZÉSI SZINTJÉNEK ÉS A REPÜLŐGÉPEK ELŐÍRT ÜZEMKÉPESSÉGI SZINTJÉNEK FENNTARTÁSÁHOZ.*

Mindebből az következik, hogy a beszerzési döntés előtt sok tényezőt figyelembe vevő számítást kell elvégezni, azonban minden felsorolt kritérium a típusok adatai részletes ismeretében könnyen gyorsan kiszámítható és ezzel elkerülhető a MÍG-29 vásárlás összes eddigi problémájának megismétlése.

1 SZÁMÚ MELLÉKLET.

A REPÜLŐGÉPEK REPÜLT ÓRÁNKÉNTI ALKATRÉSZ ÉS FENNTARTÁS IGÉNYE.

Rg. típus	F- 16C/	F/A -18C	JAS- 39	MÍG- 29B
USD/Re. Óra	6500	8400	4600	17200

1.sz. táblázat.

A REPÜLŐGÉPEK REPÜLT ÓRÁNKÉNTI ÁTLAGOS ÜZEMANYAG FOGYASZTÁSA / KG/ÓRA /

Rg. típus	F-16/C	F/A-18C	JAS-39	MÍG-29B
Fogyasztás kg/ó	3977	4860	2430	4860
Fogyasztás Ft.	258505	315900	157950	315900

2.sz. táblázat.

A repülő petroléum 1998 év végi ára a HM részére 65000 Ft/tonna.

A repülőgépek óránkénti alkatrész és fenntartási költsége 1999 március 05-i 1 USD = 240 Ft áron.

Rg. típus	F-16C/D	F/A-18C	JAS-39	MÍG-29B
Ft.	1,560,000	2,016000	1,104,000	4,128,000

3. sz. táblázat.

FELTÉTELEZVE ÉVI 180 ÓRA / REPÜLŐGÉP REPÜLÉST, MIVEL AZ ÁTLAGOSAN CÉLSZERŰ REPÜLŐGÉP VEZETŐ/ REPÜLŐGÉP ARÁNY 1/1,5 AZ ÉVES ÜZEMANYAG KÖLTSÉG EGY 12 REPÜLŐGÉPBŐL ÁLLÓ SZÁZADRA:

Rg. típus	F-16C/D	F/A- 18C	JAS-39	MÍG-29B
Ft.	46,530,900	56,862,000	28,431,000	56,862,000

4. sz. táblázat.

HA MOST FIGYELEMBE VESSZÜK, HOGY EGY 12 DB. REPÜLŐGÉPBŐL ÁLLÓ SZÁZAD ÉVES KÖLTSÉGEIBEN MENNYI AZ ALKATRÉSZ KÖLTSÉG UGYANERRE AZ IDŐTARTAMRA:

A VADÁSZREPÜLŐGÉPEK KORSZERŰSÍTÉSE

Rg. típus	F-16C/D	F/A-18C	JAS-39	MÍG-29B
Ft.	280,800,000	360,000,000	198,720,000	743,040,000

5. sz. táblázat.

A KÉT FENTI KÖLTSÉG EGYÜTTES ÖSSZEGE:

Rg. típus	F-16C	F/A-18	JAS-39	MÍG-29B
Ft.	327,330,900	416,862,000	227,151,000	799,902,000

6. sz. táblázat.

FENTIEK ALAPJÁN HA MOST ÖSSZEHASONLÍJTUK AZ ÉVES ÜZEMANYAG ÉS ALKATRÉSZ KÖLTSÉGEKET EGY 12 GÉPES REPÜLŐ SZÁZADRA, ÉVI 180 ÓRA/REPÜLŐGÉP REPÜLÉS ESETÉN, A TÍPUSOK VONATKOZÁSÁBAN, AKKOR A KÖVETKEZŐKET KAPJUK:

Rg. típus	Összköltség Ft.	Különbség Ft-ban	%-ban
JAS-39	227,151,000	0	0
F-16C	327,330,900	100,179,900	44
F/A-18C	416,862,000	189,711,000	184
Míg-29B	799,902,000	572,751,000	352

7. sz. táblázat.

TEHÁT A MÍG-29B ÉVES ÜZEMANYAG ÉS ALKATRÉSZ KÖLTSÉGE UGYANANNYI, UGYANOLYAN REPÜLÉSI ÓRÁRA 3,52 SZERESE, AZ F/A-18C 1,84 SZERESE, AZ F-16C PEDIG 1,44 SZERESE A JAS-39-NEK.

Természetesen ezek a költség különbségek tovább nőnek, ha figyelembe vesszük, hogy jelenleg a légi erő 27 db. MÍG-29B-t tart üzemben.

Tulajdonképpen a fenti táblázat mutatja meg, hogy miért volt az elmúlt hat év alatt olyan alacsony a MÍG-29-ek üzemképessége és repült ideje. Ennek oka, hogy egyik évben sem állt rendelkezésre a táblázatban szereplő fenntartáshoz szükséges összeg a költségvetésből.

BOMBATERHELÉS ÉS HATÓSUGÁR MEGHATÁROZÁSA.

Rg. Típus.	F-16C	F/A-18C	MÍG-29B	JAS-39
Külső függ. kg.	6800	7000	3000	3500
Hatósugár km.	1260	1037	750	740

8. sz. táblázat.

DR. PETÁK GYÖRGY

A fenti adatok a típusok maximális külső terhelhetőségét, illetve a típusra megadott hatósugár adatokat tartalmazzák. Ezek összhangját csak a terhelés függvényében meghatározható óránkénti üzemanyag fogyasztással lehet pontosítani.

A REPÜLŐGÉPEK MEGBÍZHATÓSÁGI ÉS FENNTARTÁSI JELLEMZŐI.

Rg. Típus	F-16/C	F/A-18C	JAS-39	MÍG-29B
Két meghibásodás közötti re. idő óra.	4,1	1,3	7,6	-
Munka óra/re. óra	3,4	11,1	2,5	-

9. sz. táblázat.

FELHASZNÁLT IRODALOM

- [1] DR. ÓVÁRI Gyula: A Magyar Honvédség repülő eszközei típusváltásának és üzemeltetésének lehetőségei gazdaságossági kritériumok, valamint NATO csatlakozásunk figyelembevételével. A légierő fejlesztése tanulmánygyűjtemény. Honvédelmi Minisztérium. 1997. 9-117 old.
- [2] DR. ÓVÁRI Gyula: Korszerű harcászati repülőgépek műszaki üzemeltetésének sajátosságai és gazdaságossági-hatékonysági kérdései. A harcászati repülőgépek fejlesztésének szükségessége és lehetősége. Konferencia előadás gyűjtemény. Magyar Hadtudományi Társaság. 1998. 26-33 old.
- [3] DR. PETÁK György: A repülőtechnika üzemben tartása és javítása. Főiskolai jegyzet. KGYRMF. 1981.
- [4] DR. PETÁK György: A MÍG-29 típusú repülőgépek korszerűsítése. Hadtudomány. A Magyar Hadtudományi Társaság. 1999/1.
- [5] DR. PETÁK György: Repülőgépek bonyolult repülési helyzetben. Magyar Szárnyak. A Magyar Hadtudományi Társaság. 1998. 230-235.old.

In the study I have briefly shown the main line of the fighter development and it's economical influence to the operation and maintenance tasks of the aircrafts. I wanted to point out, that in case of new aircraft procurement have to be evaluated all the listed in the study special fields to meet the economic requirements.