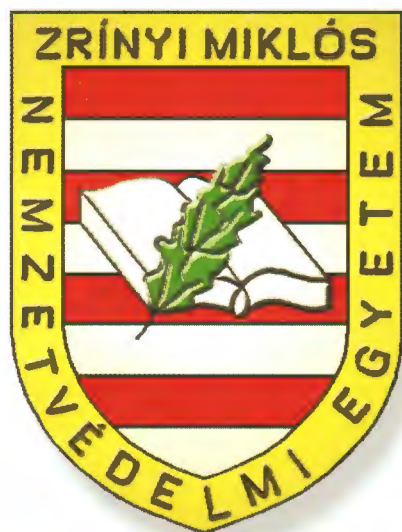


NEMZETVÉDELMI EGYETEMI KÖZLEMÉNYEK



**2007.
XI. ÉVFOLYAM
I. SZÁM**

**A ZRÍNYI MIKLÓS
NEMZETVÉDELMI EGYETEM
TUDOMÁNYOS LAPJA**

**NEMZETVÉDELMI
EGYETEMI
KÖZLEMÉNYEK**

2007. XI. ÉVFOLYAM I. SZÁM

**A ZRINYI MIKLÓS NEMZETVÉDELMI EGYETEM
TUDOMÁNYOS LAPJA**

BUDAPEST

SZERKESZTŐSÉG:

Felelős szerkesztő:
Dr. GÓCZE ISTVÁN

Olvasószerkesztő:
Dr. KÁDAS GÉZA

Szerkesztő:
PÁSZTOR ZSOLT

A SZERKESZTŐSÉG CÍME:

1101 Budapest, Hungária krt. 9–11.
Telefon: 432–9019
Levélcím:
1581 Budapest, Pf. 15

SZERKESZTŐBIZOTTSÁG:

Elnök:
Dr. SZILÁGYI TIVADAR

Hadtudományi rovat:
Dr. KURTA GÁBOR
rovatvezető

Vezetés- és
szervezéstudományi rovat:
Dr. TURCSÁNYI KÁROLY
rovatvezető

Általános rovat:
Dr. SZENDY ISTVÁN
rovatvezető

Fórum:
Dr. GÓCZE ISTVÁN
rovatvezető

Felelős kiadó: Prof. Dr. SZABÓ JÁNOS DSC,
a Zrínyi Miklós Nemzetvédelmi Egyetem rektora
Tervezőszerkesztő: PÁSZTOR ZSOLT
Készült a Zrínyi Miklós Nemzetvédelmi Egyetem Nyomdájában, 250 példányban
Felelős vezető: KARDOS ISTVÁN

TARTALOM

HADTUDOMÁNY

NÉMETH JÓZSEF

Franciaország, Nagy-Britannia és Németország
hidegháború utáni biztonságpolitikája
a transzatlanti kapcsolatok tükrében5

DR. SZTERNÁK GYÖRGY

A terrorizmus elleni harc háttere..... 19

SZILVÁSSY LÁSZLÓ

Harci helikopterek összehasonlítása44

DR. KOVÁCS TIBOR

A terroristák láthatatlan fegyverei.....54

KIRÁLY ISTVÁN

A 93M védő és 96M támadó kézigránát
dobásának szabályai és fogásai61

VEZETÉS- ÉS SZERVEZÉSTUDOMÁNY

DR. KOHÁRY ISTVÁN

Légtérvédelem és légtérelőrzés74

DR. TURCSÁNYI KÁROLY–HEGEDŰS ERNŐ

A légideszantok értelmezése és fejlődése, alkalmazásuk
alapvető formái és lehetőségei napjainkban — I. rész92

ÉBERT LÁSZLÓ

A hadfelszerelések és a kettős rendeltetésű anyagok, eszközök,
technológiák hazai vámellenőrzésének problematikája,
különös tekintettel a schengeni feltételekre 113

NÉGYESI IMRE

Az elektronikus tananyagok fejlesztésének információ-technológiai
eszközrendszere és humán erőforrás szükséglete 122

ÁLTALÁNOS

DÚL SÁNDOR

Gondolatok a haderőbe történő
beillesztés és a kiképzés kapcsolatrendszeréről 133

SIPOSNÉ DR. KECSKEMÉTHY KLÁRA

A létfontosságú infrastruktúra..... 147

GÖRBE ATTILÁNÉ ZÁN KRISZTINA

K+F pályázatírás egy doktori értekezés alapján..... 163

DR. BÓDI STEFÁNIA

Az észak-írországi konfliktus elemzése,
különös tekintettel Bibó István értelmezésére..... 170

SZILVÁSSY LÁSZLÓ

HARCI HELIKOPTEREK ÖSSZEHASONLÍTÁSA

A Magyar Honvédség harci helikopter állománya a közeljövőben mindenképpen modernizációra szorul. Ismert az a tény, hogy a repülőeszközök piacán 5-8 évente új repülőeszközök jelennek meg, 20 évente pedig elveikben új gépek, új eljárások alakulnak ki. Ezért éreztem fontosnak, hogy a harci helikopterek modernizációja során, legyen egy olyan összehasonlító eljárás, amely a helikopter fedélzeti fegyvertechnikai eszközöket hasonlítja össze. Igyekeztem olyan összehasonlítást kidolgozni, mely teljesen objektív, számszerű összehasonlítást tesz lehetővé.

A HARCI HATÉKONYSÁGI MUTATÓ ÉRTÉKÉN ALAPULÓ ÖSSZEHASONLÍTÓ ELJÁRÁS

A harci helikopterek egyik nagyon fontos minőségi jellemzője a fedélzeti fegyverek hatékonysági mutatója, ezért lényeges kérdés, hogy valamilyen módon összehasonlíthassuk a harci helikopterek fegyverrendszerét. Az [1] és [2] irodalmi hivatkozások tanulmányozása során, felfigyeltem, hogy a szerző, a harci repülőgépekre kidolgozott „*Fajlagos fegyverérték*” és a „*Harci hatékonyság*” számított értékeivel hasonlítja össze a helikoptereket.

Ebből a módszerből kiindulva kezdtem bele egy olyan számítási eljárás kidolgozásába, amely realisabb eredményt ad a harci helikopterek hatékonysági mutatóinak összehasonlításában.

Úgy gondoltam, hogy a harci helikopterek esetében a legfontosabb fedélzeti fegyvertechnikai eszköz az irányítható páncéltörő rakéta. Ennek megfelelően, — az eredeti számításhoz képest — a maximális fegyverterhelés helyett maximális mennyiségű páncélvadász fegyverzet tömegét használtam. A számításhoz nem vettem figyelembe más fegyverzetet, még az állandóan beépített géppuska vagy gépágyú, illetve a hozzá tartozó lőszer javadalmazás tömegét sem. Szükségem volt az irányítható páncéltörő rakéták paramétereire. Kutatásaim során arra is felfigyeltem, hogy van több helikopter, amely többféle páncéltörő irányítható rakétát is tud alkalmazni. Ilyen esetben azt az eljárást követtem, hogy minden rakétatípussal külön kiszámítottam a fajlagos fegyverértéket (ξ), majd ezzel végeztem a további számításokat.

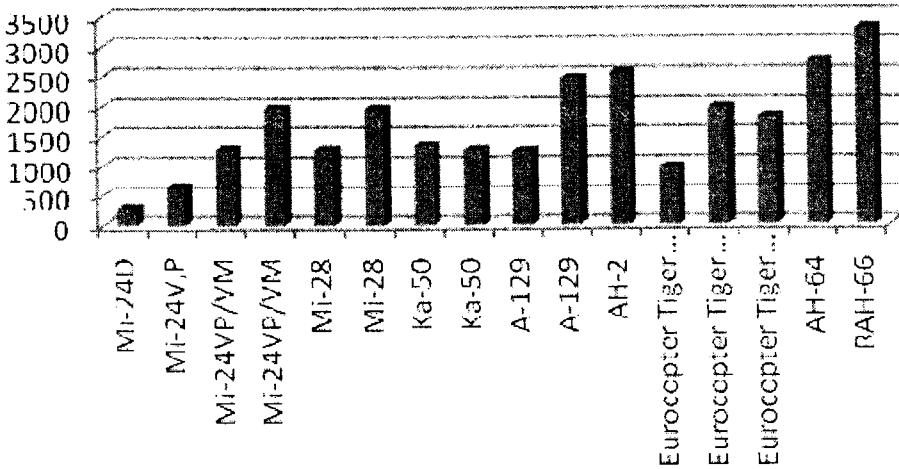
$$\xi = \frac{m_{pct}}{m_{fe}} * 10^2$$

ahol: m_{pct} — a helikopterre maximálisan függeszhető irányítható páncéltörő rakéták mennyisége és a rakéták egyenkénti tömegének szorzata kg-ban;

m_{fe} — a helikopter maximális felszálló tömege kg-ban.

$$SWR_1 = \xi * R_H$$

ahol: R_H — hatósugár km-ben.



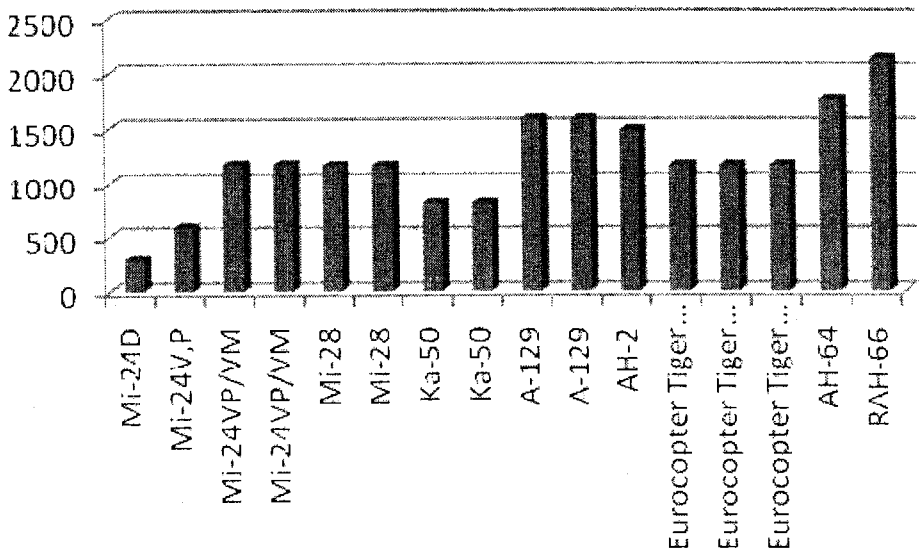
1. sz. ábra. Harci hatékonyság SWR₁ értékei¹

Minden számítási módszernél az SWR-együtthatót 1-től 5-ig terjedő indexekkel jelöltem. Az eredményeket megvizsgálva reálisabb képet kapunk a harci helikopterekről. A kapott eredményeket viszont nagymértékben befolyásolja, hogy milyen irányítható páncéltörő rakétával van felfegyverzve a harci helikopter. Erre nagyon jó példa az Eurocopter „Tiger”, mert 3 különböző rakétával vizsgálva igen nagy szórást mutatnak az eredmények. Azt a következtetés is levontam az eredményekből, hogy ez a fegyverkomplexum egészéről ad

¹ A számítások során a harci helikoptereket mindig az adott típushoz rendszeresített rakétával fegyverztem fel. Abban az esetben ha több típusú rakétát képes alkalmazni a helikopter többször szerepel a grafikonban. Mi-24VP/VM: AT-6 vagy AT-9; Mi-28: AT-6 vagy AT-9; Ka-50: AT-9 vagy AT-16; A-129: TOW vagy AGM-114; Eurocopter „Tiger”: HOT3, Trigat vagy AGM-114. Az itt felsorolt sorrendben szerepelnek a grafikonban. Ugyanezt a jelölés alkalmaztam minden ábránál.

számszerű mutatót. A komplexumba itt besorolom a rakétát, a helikopter fegyvervezérlő és irányító rendszerét, és természetesen a személyzetet, közepes kiképzettségi mutatókkal. Viszont szerettem volna pontosabb eredményeket kapni a helikopterről és annak fedélzeti fegyverrendszeréről úgy, hogy az irányítható páncéltörő rakéta ne befolyásolja az eredményt. Ezért vettem egy „etalonnak” kinevezett rakétát és minden harci helikoptert felfegyvereztem a maximális függeszhető mennyiséggel, majd újra elvégeztem a számításokat.

$$SWR_2 = \xi * R_H$$



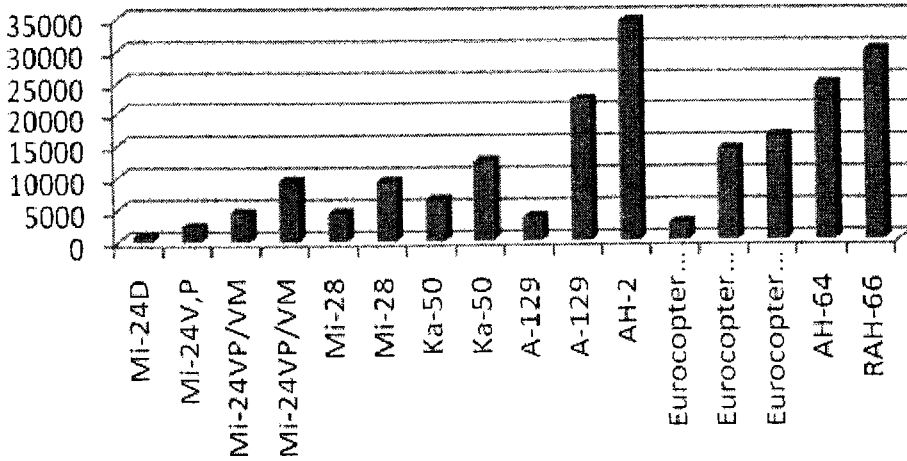
2. sz. ábra. Harci hatékonyság SWR₂ értékei „etalon” rakétával számolva

Az eredmények már másképpen alakulnak, mint az előző számításnál. Még mindig nem kaptam korrekt eredményeket, így tovább finomítottam az eljárást. Visszatértem az első SWR₁ változathoz és a számítás során figyelembe vettem az irányítható páncéltörő rakéta maximális indítási távolságát (R_{ind}) és a maximális páncélatütő képességet (L):

$$SWR_3 = \xi * R_H * R_{ind} * L$$

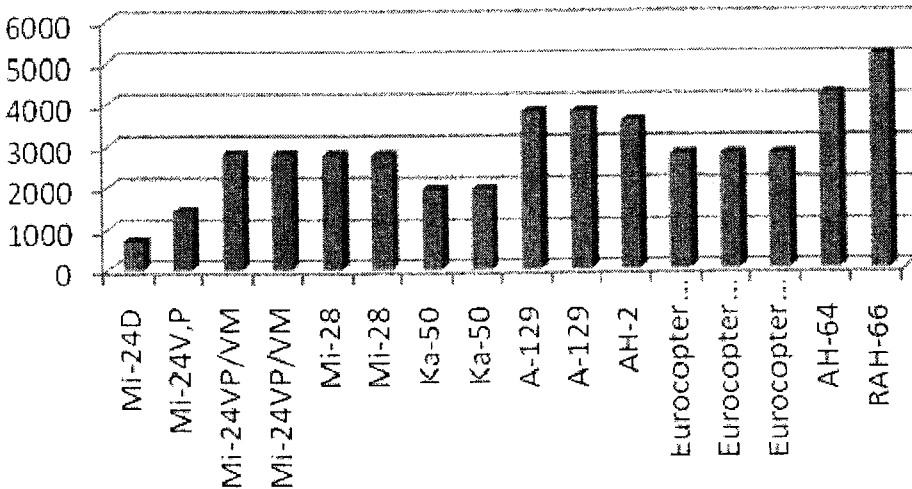
ahol: R_{ind} — az irányítható páncéltörő rakéta maximálisan indítási távolsága km-ben;

L — az irányítható páncéltörő rakéta maximális páncélatütőképessége m-ben kifejezve.



3. sz. ábra. Harci hatékonyság SWR₃ értékei, figyelembe véve az irányítható páncéltörő rakéta paramétereit is

A kapott eredményekben már valóban tükröződik a helikopter hatékonysága, igaz csak a páncéltörő képesség szempontjából. Azért gondolkodtam így, mert ha egy harci helikopter nagyobb távolságról tud egy páncéltörő rakétát a célra rávezetni, akkor nagyobb a túlélésének az esélye, mivel nem kell, hogy annyira megközelítse a célt, így nagyobb a harci hatékonysága. Elvégeztem ugyanazt a számítást az „etalon” rakétával is, hogy megkapjam csak a helikopter és a fegyvervezérlő rendszer hatékonysági mutatóját.

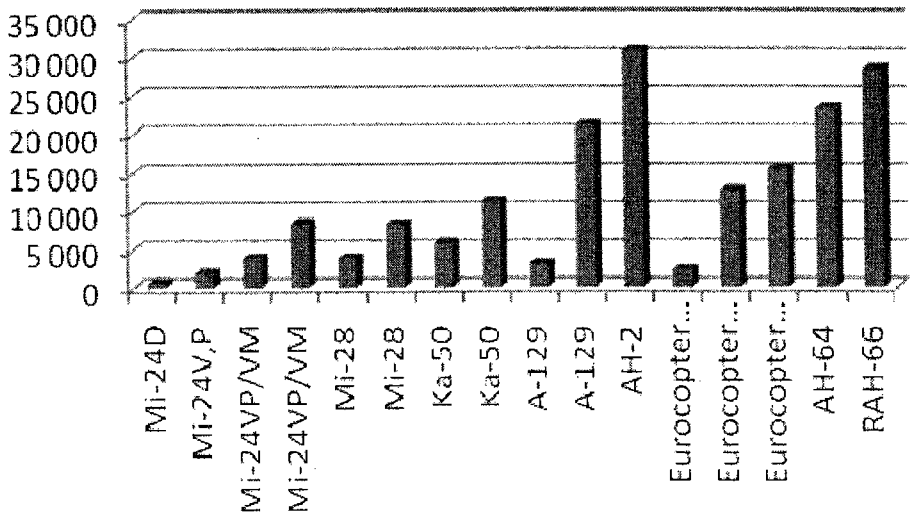


4. sz. ábra. Harci hatékonyság SWR₄ értékei, az irányítható páncéltörő rakéta paramétereit is figyelembe véve, „etalon” rakétával számolva

Az eljárást még tovább finomítottam, mert a fegyverkomplexum egészének értékelésénél bevontam az irányítható páncéltörő rakéta találati valószínűségét (P) is, és így végeztem el a számításokat újra.

$$SWR_5 = \xi * R_H * R_{ind} * L * P$$

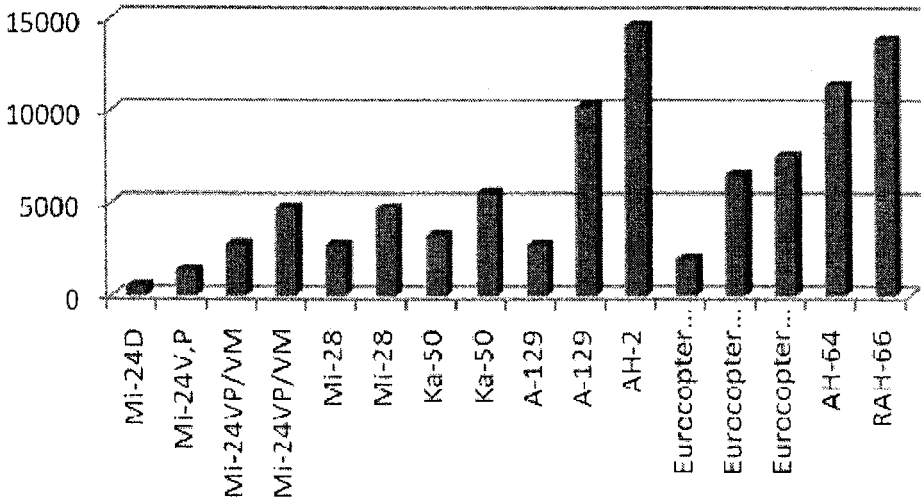
ahol: P — az irányítható páncéltörő rakéta megsemmisítési valószínűsége.



5. sz. ábra. Harci hatékonyság SWR_5 értékei az irányítható páncéltörő rakéta paramétereit is figyelembe véve

Arra következtetésre jutottam, hogy az eljárás elég jól működik, mert az eredmények körülbelül azt mutatják, amit az eddigi információim alapján vártam. Igaz a dél-afrikai „Rooivalk” nagyon jó szereplése meglepetés volt számomra, még a „virtuális” RAH-66-ot is megelőzte. Természetesen a helikopterek rangsorolása során a többi rendszer működéséről készült összehasonlításokat is figyelembe kell venni, mert ez az eljárás fedélzeti fegyvertechnikai szempontból vizsgálja a harci helikoptereket azon belül, pedig az irányítható páncéltörő rakétával, páncélvadász helikopterként felszerelt eszközökre vonatkozik. A helikopter kiválasztásakor mindenképpen sokkal több szempontot kell figyelembe venni.²

² A számítás során a rakéták paramétereit a következő irodalmi hivatkozásokból gyűjtöttem össze: [5] [6] [7] [8] [9] [10] [11] [12] [13] [14] [15] [16] [17] [18] [19] [20] [21] [22] [23] [25] [26] [27] [28] [29] [30] [31] [32] [33] [34] [35] [36] [37] [38] [39] [40] [41] [42] [43] [44] [45] [46] [47] [48] [49] [50] [51] [52] [53] [54] [55] [56] [57] [58] [59] [60] [61].

6. sz. ábra. Harci hatékonyság SWR_{ell} értékei

EREDMÉNYEK

Mivel a Magyar Honvédség helikopter eszközparkjának üzemideje korlátozott, így hamarosan napirendre kell, hogy kerüljön annak modernizálása. A modernizálást vagy új eszköz beszerzésével, vagy meglévő eszközeink felújításával, modernizálásával lehet megoldani. Az új eszközök ára nem egyenes arányban nőnek a korábbiakhoz képest, hanem hatvány függvény szerint, így meg kell találni azt az ideális megoldást, ami nem ró túl nagy anyagi terhet a költségvetésre, de megfelelő minőségi javulást eredményez. Egy ilyen összetett kérdés megvizsgálására és egy optimális megoldás kidolgozására egy szakemberekből (repülőszakemberek, harcászati és közgazdasági szakértők) álló csoportot kell felkérni. Ezzel az összehasonlító eljárás kidolgozásával egy ilyen szakértői munkához kívántam hozzájárulni, olyan formában, hogy repülőfedélzeti fegyvertechnikai szemszögből megvizsgáltam és elemeztem egy esetleges harci helikopter modernizációt. A modernizációval kapcsolatos javaslataim a harci helikoptereket illetően:

- A RAH-66 „Comanche” harci helikopter programot törölték, így a helikopter rendszerbeállítása nem lehetséges. Csak néhány prototípus létezik belőle.
- Feldolgozva a török hadsereg helikopter beszerzésével kapcsolatos információkat, arra a következtetésre jutottam, hogy a Ka-50/52, Ka-50-2 helikopterek tudásukhoz képest nagyon drágák, beszerzését nem javaslom. (A törökök magas ára miatt kizárták a tenderből.) A szovjet hadseregrepülők egy látványos Ka-50 baleset után megváltoztatták a harci

helikopterek modernizációjával kapcsolatos korábbi döntésüket és a Mi-28 helikoptert részesítették előnyben a Ka-50-nel szemben.

- A török tenderen a magas ára miatt az Eurocopter „Tiger” is kizárták, pedig vizsgálataim szerint ezt a gépet az élmezőnyben találjuk. Háromféle irányítható páncéltörő rakétával lehet felszerelni. Ezek közül az AGM-114 „Hellfire II” rakéta hozta a legjobb eredményeket, igaz a franciánémet közös fejlesztésű „Trigat” rakéta alig maradt el mögötte. Beszerzés esetén mindenképpen valamelyik korszerűbb rakétát kell választani.
- Ha tisztán az eredményeket vizsgáljuk a legjobb paraméterekkel az AH-2 „Rooivalk” helikopter rendelkezik. Ez annak köszönhető, hogy igen korszerű irányítható páncéltörő rakétával rendelkezik, amelynek a páncéltörő képessége a gyártó adatai szerint a legnagyobb az összes hasonló rakéta között. Ez mindenképpen befolyásolta a kapott eredményeket. Az „etalon” rakétával végzett számítás során az A129 „Mangusta” helikopter hozott hasonló eredményt. Mivel még nagy szériában nem gyártják (összesen 12 db készült belőle a dél-afrikai hadsereg megrendelésére) így komoly üzemeltetési tapasztalatok sem ismeretesek a helikopter-ről. Igaz a török tenderen az előzetes válogatáson továbbjutott és a második fordulóban az A129 lesz a vetélytársa. Valószínű, hogy ezt a kedvező árkonstrukcióval érte el a dél-afrikai gyártó.
- Az A129 „Mangusta” helikopter nagyon érdekes adatokat produkált. A TOW rakétával közepes eredményeket hozott, de ha az AGM-114 „Hellfire II” rakétával vizsgáljuk, a mezőny elején találjuk.
- A vizsgált helikopterek közül az egyik legjobb az AH-64 „Apache”. Az ára viszont igen magas, magasabb a törökök által kizárt Eurocopter „Tiger”-nél is. Viszont egy kipróbált, komoly háborús tapasztalatokkal rendelkező típus.
- A Mi-28 harci helikopter számomra meglepő módon elég gyengén teljesített. Gyengébben, mint a modernizált Mi-24VM. Ez abból következik, hogy méretéhez képest nagy a saját tömege. Ez azonban önmagában még nem biztos, hogy hátrány, mert lehet hogy a páncélzat kiterjedtsége miatt nagyobb ez az érték. A másik, amiből a gyenge eredmény következik, a viszonylag kicsi hatósugár. (A Ka-50 is hasonló értéket mutatott.)
- A legnagyobb meglepetést a Mi-24VM modernizált helikopter szerezte számomra. Igaz, hogy a modernizálás során, a gép gyenge manőver jellemzői jelentősen nem javultak, de a korszerű elektronikának, a nagy számban alkalmazható irányítható páncéltörő rakétának köszönhetően elég jó eredményeket produkált. Mivel felújított, modernizált helikopter-ről van szó, valószínűsítem, hogy a legkisebb bekerülési költséggel elérhető változat lenne. [1] [2] [4] [24]

Mindenképpen meggondolás tárgyát képezi hazánk jelenlegi Mi-24-es harci helikopter parkjának felújítása, modernizálása egy magasabb harcászati paramétereket mutató változatra. A Mi-24VM változatnak az a nagy előnye, hogy az infrastruktúrát nem kell megváltoztatni, a műszaki és hajózó személyzet kiképzése is jelentősen kevesebbe kerül, mint egy új típus esetén.

Összegezve: mindenképpen komoly vizsgálatot igényel egy megfelelő típus kiválasztása és nem szabad elfelejteni, hogy egy ilyen komoly eszköz beszerzésekor nemcsak az eszközt kell megvásárolni, hanem a hozzátartozó üzemeltetési infrastruktúrát, illetve a fegyvertechnikai eszközöket is. Mint általában a piacgazdaság szinte minden területén az egy eszközre jutó fajlagos költség annál kisebb, minél többet vásárolunk belőle. Vagyis 6-8 helikopter beszerzése esetén ugyanúgy meg kell vásárolni a teljes üzemeltetési infrastruktúrát, mint 10-12 vagy esetleg 20-22 eszköz esetében.

FELHASZNÁLT IRODALOM

- [1] ÓVÁRI GYULA: Nyugati és szovjet gyártmányú légi járművek együttes üzemeltetésének, valamint repülő mérnök-műszaki biztosításának lehetőségei az MH repülő alakulatainál. Egyetemi doktori értekezés, Zrínyi Miklós Katonai Akadémia, 1994, 79–89. o.
- [2] DR. ÓVÁRI GYULA: A Magyar Honvédség repülőeszközei típusváltásának és üzemeltetésének lehetőségei gazdaságossági-hatékonysági kritériumok, valamint NATO-csatlakozás figyelembevételével. A légierő fejlesztése, Tanulmánygyűjtemény, HM oktatási és Tudományos szervező Főosztály, Budapest, 1997, 9–129. o.
- [3] DR. ÓVÁRI GYULA: Korszerű harcászati repülőgépek műszaki üzemeltetésének sajátosságai és gazdaságossági-hatékonysági kérdési. MHTT kiadványa, Budapest 1998, 33–69. o.
- [4] UNGVÁR GYULA: A fegyverek hatékonyságának és gazdaságosságának összefüggései. Hadtudomány, 1992/2. sz., 52–60. o.
- [5] ГОРДЕНКО, Ю. В.–МОРОЗОВ, В. П.–ПРИБЫЛОВ, А. С.: Военная авиация 1. Попурри, Минск 2000, 121–123, 335–338, 354–357, 361–367. o.
- [6] ГОРДЕНКО, Ю. В.–МОРОЗОВ, В. П.–ПРИБЫЛОВ, А. С.: Военная авиация 2. Попурри, Минск 2000, 11–13, 55–59, 185–187, 235–237, 313–315, 335–336, 348–349, 352–353, 374–375. o.
- [7] GUNSTON, B.: Modern helikopterek (Harci fegyverek sorozat). Phonix könyvek, Debrecen, 1993, 24–25, 40–41, 46–47, 50–51, 56–57, 60–61. o.
- [8] GUNSTON, B.: Korszerű harci repülőgépek fegyverzete. Zrínyi Kiadó, 1995, 134–137. o.
- [9] FAS (Federation of American Scientists) web oldala, (AH-64, elektronikus dok.) url: <http://www.fas.org/man/dod-101/sys/ac/ah-64.htm>.
- [10] JANE'S AH-64 (elektronikus dok.) url: http://www.janes.com/defence/air_forces/news/jawa/jawa001013_1_n.shtml.
- [11] Army Technology (Mi-28, elektronikus dok.) url: <http://www.army-technology.com/projects/mi28>.
- [12] Globalaircraft (Mi-28, elektronikus dok.) url: http://www.globalaircraft.org/planes/mi-28_havoc.pl.
- [13] Wikipedia The Free Encyclopedia (Mi-28 elektronikus dok.) url: <http://en.wikipedia.org/wiki/Mi-28>.
- [14] Vectorsite.net (Mi-24, elektronikus dok.) url: http://www.vectorsite.net/avhind_2.html.

- [15] Wikipedia The Free Encyclopedia (Mi-24 elektronikus dok.) url:
<http://en.wikipedia.org/wiki/Mi-24>.
- [16] All the World's Rotorcraft (Mi-2VM elektronikus dok.) url:
http://avia.russian.ee/helicopters_rus/mi-24vm-r.html.
- [17] All the World's Rotorcraft (Mi-28 elektronikus dok.) url:
<http://www.airwar.ru/photo/mi28.html>.
- [18] Mil Mi-28 Havoc MILITARY.CZ (elektronikus dok.) url:
http://www.military.cz/russia/air/helicopters/Mi_28/mi28_en.htm.
- [19] All the World's Rotorcraft (Ka-50, elektronikus dok.) url:
http://avia.russian.ee/helicopters_rus/ka-50-r.html.
- [20] All the World's Rotorcraft (Ka-52, elektronikus dok.) url:
http://avia.russian.ee/helicopters_rus/ka-52-r.html.
- [21] Wikipedia The Free Encyclopedia (Ka-52 elektronikus dok.) url:
<http://en.wikipedia.org/wiki/Ka-52>.
- [22] Wikipedia The Free Encyclopedia (Ka-50 elektronikus dok.) url:
<http://en.wikipedia.org/wiki/Ka-50>.
- [23] Kamov/Israel Industries Ka-50-2 Attack Helicopter Completes Successful Flight Demonstrations In Turkey, Defense-Aerospace.com url: http://www.defense-aerospace.com/cgi-bin/client/modele.pl?prod=886&session=dae.5338300.1097539612.QWsgHMOa9dUAAA_4osB4&modele=jdc_1.
- [24] Finisben a Török harci helikopter tender? JETfly Internetes Magazin,
http://www.jetfly.hu/rovatok/repules/torokheli_061213.
- [25] ATAKA ATGM <http://www.milparade.com/ra/sample2.htm>.
- [26] TOW Missiles System (elektronikus dok.) url:
http://www.army.mil/fact_files_site/tow/index.html.
- [27] GlobalSecurity.org (RAH-66 Comanche capabilities, elektronikus dok)
<http://www.globalsecurity.org/military/systems/aircraft/rah-66-capabilities.htm>.
- [28] All the World's Rotorcraft (RAH-66, elektronikus dok.) url:
http://avia.russian.ee/helicopters_rus/boeing_comanche-r.html.
- [29] Wikipedia The Free Encyclopedia (RAH-66 elektronikus dok.) url:
<http://en.wikipedia.org/wiki/RAH-66>.
- [30] Army-Technology.com RAH-66 Comanche reconnaissance/attack helicopter (elektronikus dok.)
 url:<http://www.army-technology.com/projects/comanche>.
- [31] All the World's Rotorcraft (Eurocopter Tiger, elektronikus dok.) url:
http://avia.russian.ee/helicopters_rus/eurocopter_tigre-r.html.
- [32] Tiger Attack Helicopter Army Technology (elektronikus dok.) url:
<http://www.army-technology.com/projects/tiger>.
- [33] Wikipedia The Free Encyclopedia (Eurocopter Tiger elektronikus dok.) url:
http://en.wikipedia.org/wiki/Eurocopter_Tiger#Tiger_ARH.
- [34] Eurocopter Tiger MILITARY.CZ (elektronikus dok.) url:
http://www.military.cz/international/air/eurocopter/eurocopter_en.htm.
- [35] All the World's Rotorcraft (A129, elektronikus dok.) url:
http://avia.russian.ee/helicopters_rus/agusta_mangusta-r.html.
- [36] Wikipedia The Free Encyclopedia (A129 elektronikus dok.) url:
<http://en.wikipedia.org/wiki/A129>.
- [37] Army-Technology.com A129 International multi-role combat helicopter (elektronikus dok.)
 url: <http://www.army-technology.com/projects/agusta>.
- [38] All the World's Rotorcraft (CSH-2, elektronikus dok.) url:
http://avia.russian.ee/helicopters_rus/africa-r.html.

- [39] Wikipedia The Free Encyclopedia (AH-2 (CSH-2) elektronikus dok.) url:
http://en.wikipedia.org/wiki/Denel_Aviation_AH-2_Rooivalk.
- [40] Denel Aviation (Official Rooivalk site) (elektronikus dok.) url:
<http://www.denel.co.za/Aerospace/Rooivalk.asp>.
- [41] Denel Aviation (Official Rooivalk site) (elektronikus dok.) url:
<http://www.denel.co.za/Aerospace/Rooivalk.pdf>.
- [42] GlobalSecurity.org (CSH-2, elektronikus dok) url:
<http://www.globalsecurity.org/military/world/rsa/rooivalk.htm>.
- [43] AICRAFT Denel AH-2 Rooivalk (elektronikus dok.) url:
<http://www.aircraft.co.za/Encyclopedia/D/459.php>.
- [44] Wikipedia The Free Encyclopedia (Mokopa elektronikus dok.) url:
<http://en.wikipedia.org/wiki/Mokopa>.
- [45] Wikipedia The Free Encyclopedia (AGM-114 Hellfire elektronikus dok.) url:
http://en.wikipedia.org/wiki/AGM-114_Hellfire.
- [46] Lockheed Martin Missiles and Fire Control (AGM-114 Hellfire elektronikus dok.) url:
http://www.missilesandfirecontrol.com/our_products/antiarmor/HELLFIRE/product-HELLFIREII.html.
- [47] JANE'S AGM-114 Hellfire (elektronikus dok.) url:
http://www.janes.com/defence/air_forces/news/jalw/jalw001013_1_n.shtml.
- [48] Military Analysis Network, (AGM-114 Hellfire elektronikus dok.) url:
<http://www.fas.org/man/dod-101/sys/missile/agm-114.htm>.
- [49] Wikipedia The Free Encyclopedia (Trigat elektronikus dok.) url:
<http://en.wikipedia.org/wiki/Trigat>.
- [50] Army-Technology.com (Trigat LR anti-armour mmissile, elektronikus dok.) url:
<http://www.army-technology.com/projects/lr%5Ftrigat>.
- [51] Wikipedia The Free Encyclopedia (Euromissile HOT elektronikus dok.) url:
http://en.wikipedia.org/wiki/Euromissile_HOT.
- [52] PARSCH, ANDREAS-MARTYNOV ALEKSEY V.: Designations of Soviet and Russian Military Aircraft and Missile (elektronikus dok.) url:
http://www.designation-systems.net/non-us/soviet.html#_Listings_AT.
- [53] Wikipedia The Free Encyclopedia (AT-2 Swatter elektronikus dok.) url:
http://en.wikipedia.org/wiki/AT-2_Swatter.
- [54] Military Analysis Network, (AT-2 Swatter Anti-Tank Guided Missile elektronikus dok.) url:
<http://www.fas.org/man/dod-101/sys/land/row/at2swatter.htm>.
- [55] Wikipedia The Free Encyclopedia (AT-6 Spiral elektronikus dok.) url:
http://en.wikipedia.org/wiki/AT-6_Spiral.
- [56] Military Analysis Network, (AT-6 Spiral Anti-Tank Guided Missile elektronikus dok.) url:
<http://www.fas.org/man/dod-101/sys/land/row/at6spiral.htm>.
- [57] Wikipedia The Free Encyclopedia (AT-9 Spiral-2 elektronikus dok.) url:
http://en.wikipedia.org/wiki/AT-9_Spiral-2.
- [58] Wikipedia The Free Encyclopedia (AT-16 Vikhr elektronikus dok.) url:
http://en.wikipedia.org/wiki/AT-16_Vikhr.
- [59] Wikipedia The Free Encyclopedia (Mokopa elektronikus dok.) url:
<http://en.wikipedia.org/wiki/Mokopa>.
- [60] Denel HomePage/Products Anti-Armour Missiles url:
<http://www.kentron.co.za/Home.asp?Page=antiarmor>.
- [61] Denel Officials Mokopa (elektronikus dok.) url:
http://www.denel.co.za/Resources/AS_Mokopa.pdf.