

NÉHÁNY ELKÉPZELÉS A PÁNCÉLOS-TECHNIKA FELÚJÍTÁSA, KORSZERŰSÍTÉSE ÉS/VAGY MODERNIZÁCIÓJA TERÜLETÉN

Absztrakt

Amióta a páncélos eszközök megjelentek az I. Világháborúban a hadviselő feleknél állandóan folyik a verseny a páncélos eszközt és az azok leküzdésére szolgáló eszközök fejlesztői között. A páncélos eszközök fejlesztése/modernizációja több irányban haladt, a tüzérség, a páncélszat, a túlélő-képesség, illetve a jármű jelleg (motorteljesítmény, terepi képességek, stb.) követelményei közötti optimum elérése céljából. Mára a világ számtalan országa rendelkezik páncélos-technikai eszközzel, de a modernizáció, égetően fontos lett. Jelen rövid tanulmány néhány ma folyó és a megvalósítás stádiumába lépett elképzelést mutat be.

Since armoured equipments appeared on the theatre of WWI there is permanent competition between developing armament and weapons to destroy the same. The development/modernization of armoured equipment has been driven by different aims in order to achieve optimal equilibrium among fire-power, armour, survivability, and vehicle performance (engine-power, cross-country capability, etc.) requirements. Several countries have armoured equipments today, however, the modernization became a very pressing issue. This work describes some concepts being under actual implementation.

Kulcsszavak: páncélos-technika, páncél-védettség, túlélő-képesség, modernizáció, aktív páncél-védelem ~ armored-protection, survivability, modernization, active-protection

Bevezetés

A mai modern világban már a katona nem gyalog, vagy legalábbis többnyire nem gyalog vesz részt a harci cselekményekben. Ugyanakkor ebben a modern hadviselésben sem lehetséges elkerülni, hogy ha szükséges, akkor a harcos gyalog, saját személyi fegyverével küzdje le az ellenséget¹, de a II. világháború óta megnőtt a páncélos szállító harcjárművek, a lövész-páncélosok, és a harckocsik jelentősége² a harcoló alakulatok felszerelésében. Az utóbbi idők fejlesztéseiben és/vagy modernizációjában úgy tűnik, hogy az alábbi elképzelések érvényesültek:

¹ Például utcai harc esetén

² A harckocsik jövőbeni szerepét egyes teoretikusok támadják, illetve megkérdőjelezzik. Vannak, akik teljesen feleslegesnek tartják és vannak, akik pedig – az aszimmetrikus hadviselés ellenére – mindent erre alapoznak. Szerintem az igazság valahol a kettő között lehet.

- a.) találjunk ki teljesen új alapokra helyezett eszközöket, melyek minden követelményeknek (műszaki, katonai és gazdasági) megfelelnek, „kerül-amibe kerül” alapon;
- b.) nézzük meg, hogy a több ezer darabos korábban rendszerbe állított vagy értékesített eszközöket, hogyan lehet valamennyire a mai kor követelményeihez igazítani és a lehető legnagyobb haszon érdekében nem vitatva, hogy mi az elsődlegesen elérendő modernizációs cél, azaz a műszaki-katonai (fegyverzet, páncélvédettség stb.) követelményeknek való jobb megfelelés, vagy az optimálisabb üzemeltetési gazdaságosság elérése; [1], [2].
- c.) válasszunk ki *egy meghatározott modernizációs célt*, és azt vigyük véghez.[1], [2].

Természetesen a fentiekben említett lehetőségeken belül számtalan más variáció is előfordulhat.

Jelen tanulmányomban minden változatot és elképzelést bemutatni nem áll módomban. Ugyanakkor szeretném bemutatni azt a tényt, hogy jelentős különbség van az **orosz-ukrán** modernizációs elképzelések és az **angol-amerikai-izraeli** modernizációs célok között.

Amíg az orosz-ukrán modernizáció a még a „tömeghadseregek” idején kereskedelmi alapon, vagy „baráti” segélyként eladott/átadott, de nemcsak a volt Szovjetunió országában lévő eszközök modernizációját tűzte célul, addig az angol-amerikai-izraeli modernizáció a harci tapasztalatok³ alapján kívánja az eszközök modernizációját véghezvinni.[3].

Jelen munkában ezért kizárólag az orosz-ukrán és az angol-amerikai-izraeli elképzeléseket vizsgálom, más keleti vagy nyugati elképzelésekkel nem foglalkozom.

1. Az egyik orosz-ukrán modernizációs változat [3]

A sokak által ismert MT-LB többcélú páncélozott lánctalpas szállító jármű, a volt Varsói Szerződés több országában mind a mai napig rendszerben tartva megtalálható.[4]. Ezt az eszközt, még ma is egy sor, fejlődő ország használja és üzemelteti.[4]. Ugyanakkor, az idő eljárt ezen páncélos termék felett is. Kiváló terepjáró képessége közismert. Az Ukrajnában és Oroszországban (valamint licence alapján Bulgáriában és Lengyelországban) gyártott lánctalpas járműből több ezer darabot adott el a szovjet (bolgár és lengyel) kormány külkereskedelemmel megbízott szervezete (vagy adott át segélyben!) a világ meglehetősen sok országába.[4]

Miután az „öreg” MT-LB műszaki-katonai paraméterei nem avultak annyira el, hogy célszerűtlen legyen a felújításával foglalkozni, ezért a „Muromteplovoz” nevezetű orosz cég kidolgozta az eszköz modernizációjának rendszerét:

A sajtóban közzétett elképzelés a következő:

1. A lánctalp szélességét 350 mm-ről 565 mm-re emelték.
2. A YaMZ 238 VM típusú 176 kW-os diesel motort megőrizték, ezen nem változtattak. A jármű sebessége 60 km/óra országúton, de 5÷6 km/óra vízen.

³ Iraki és afganisztáni tapasztalatok felhasználása.

3. Több, különböző fegyverzettel ellátott tornyot fejlesztettek ki, melyet a kedves vevő óhaja szerint helyeznek el a járművön:

Ennek változatai a következők:

- a.) 23 mm-es GS23V ikercsövű géppuskával; 12,7 mm-es géppuskával és 30 mm AG-30 típ. automata gránátvetővel ellátott torony;
- b.) 30 mm-es 2A72 típ. géppuskával és egy párhuzamosított 7,62 PKT géppuskával, de a jobboldalon 2 db 81 mm-es 902B elektromos vezérlésű füstgránát-vető csővel ellátott torony;
- c.) 30 mm-es 2A72 típ. géppuskával és vele párhuzamosított 12,7 mm-es géppuskával, valamint iker „IGLA” légvédelmi rakétával ellátott állvánnyal ellátott torony.

Természetesen a vevő igénye szerinti további variációk is elképzelhetők. A torony elektromos rendszere tartalmazza a lövegstabilizációt, és a nappali-éjszakai felderítéshez szükséges elektronikus eszközöket is.

Miután a világban meglehetősen sok helyen található még a jármű, ezért újabb opciókat és lehetőségeket is kidolgoztak és felajánlottak a lehetséges vevők részére:

- 14,5 mm-es géppuskával felszerelt 1 fő kezelőt igénylő torony;
- 23 mm-es KPVB géppuskával és 7,62 PKTM géppuskával ellátott torony;
- Kizárólag csak egy darab 30 mm-es AG 17 AGL géppuskával ellátott torony;
- igény esetén lehetséges a nagyobb teljesítményű YaMZ-238 BL típus megjelölésű (228 KW teljesítményű) modernizált diesel motor beépítése;
- szintén lehetőség van 4 db lézer vezérlésű „KORNET” rakéta indító rendszer beépítésére is.

Amíg az MT-LB-k modernizálásával felmérték a várható üzlet nagyságát, a „Muromteplovoz” cég kifejlesztette az alábbi nagy volumenben gyártott, de már szinte teljesen elavult eszközök modernizálásának a lehetőségét is:

- BTR 50 PK
- PT-76
- T-55/62
- BMP-1
- ZSU-23-4

Az eszközök modernizálásánál elsősorban a *fegyverzet, az irányító rendszer és a kezelőrendszer* modernizációjára koncentráltak. A modernizációs követelményeket kidolgozó szakemberek úgy gondolták, hogy a hajtómű és a hozzátartozó gépészeti megoldások még ma is megbízhatóan alkalmazhatók. A már említett erősebb diesel motor és hatékonyabb fegyverzet, valamint korszerűbb lőszer alkalmazása mellett például az egyik még kidolgozás alatt álló fejlesztési cél egy új, könnyebb, alumíniumból készült lánc-vezető alkalmazása, melynek segítségével a lánctalpas járműveknél jelentős⁴ súlycsökkentés érhető el.

⁴ Habár ez a feltevés /elképzelés a Jane's Defence Weekly több számában megjelent mértékadó szakemberek megkérdőjelezi ennek az állításnak a realitását!

Ezen eszközök modernizálása az orosz fegyveres erők részére is létfontosságú, mert még mindig hatalmas mennyiségű üzemben tartott eszköz van a különböző gépesített alakulatokban rendszerben.⁵

2. Az angol-amerikai elképzelés [3]

Habár az aszimmetrikus hadviselés elmélete kimondja, hogy nem várható már nagy harci egységek összecsapása a jövőben, mégis a nyugati szakemberek sem akarnak megszabadulni a nagyméretű páncélos eszközöktől, szállító járművektől, hanem fejleszteni, korszerűsíteni akarják azokat.

Az iraki háborút követő események megmutatták, hogy még békefenntartásban, és a kis csoportokban tevékenykedő terroristák elleni harcban is szükség van harckocsikra, lövész-páncélosokra, és páncélozott szállító harcjárművekre. De nem mindegy, hogy milyenekre.

Az ilyen területen a legnagyobb veszélyt egyszer a házilagos kivitelezésű robbanó eszközök (IED), valamint a könnyű és egyszerűen kezelhető páncéltörő rakéták jelentik. A minél hatékonyabb elemzések érdekében az **angol és az amerikai** csapatok a katonai-műszaki eredményeket, illetve a harci események műszaki adatait (balesetek, jármű-megsemmisülések, támadások kivitelezésének és a vizsgálatok eredményeinek elemzései, stb.) egymással megosztják.

Az USA **fejlesztési és korszerűsítési** elképzeléseit rövidtávon – ellentétben az orosz elvekkkel – nem a fegyverzet modernizációja, hanem a *személyzet* és nem utolsósorban az eszköz *védelme* jelentette és jelenti. Ebből következően a legfőbb cél a „túlélőképesség” növelésének biztosítása.

Ma az USA egyik legfontosabb szárazföldi eszköze az „ABRAMS” harckocsi és a „BRADLEY” lövész páncélos. A túlélőképesség növelése érdekében kiírt fejlesztési pályázatot a General Dynamics Land System cég nyerte meg. A tender által elérhető legmagasabb költség 45 millió USD. A nyertes cég egy harckocsihoz kifejlesztendő „Városi (harcban való) Túlélő Készletet” fog szállítani, mégpedig az M1A1 és M1A2 hk. részére. Ez a készlet (valójában egy felszerelés csomag) alábbiakat tartalmazza:

- távirányítású hő-kamerát fegyver-irányításhoz;
- külső/kiegészítő védelmet az ágyúhoz;
- hk. és az együttműködő gyalogság közötti összeköttetést biztosító különleges „telefon”;
- robbanó (aktív) páncél-védő lemezeket, (ERA);
- kiegészítő különleges, hátsó páncél védelmet.

A harctevékenység jelenlegi tapasztalatait figyelembe véve az USA hadseregének illetékesei olyan tájékoztatást adtak ki, mely szerint az ERA és a kiegészítő lemezvédő mind az ABRAMS-oknál, mind pedig a BRADLEY-knél és más harci járműveknél jól bevált, olcsó és megfelelő védelmet biztosított az RPG-vel szemben. Az ERA alkalmazása óta a sajnálatosan bekövetkezett 63 halált okozó sérülésből Irakban már csak 10 esetben volt kimutatható, hogy az ABRAMS-ok és BRADLEY-k ellen az RPG támadás eredményesen valósult meg.

Mindezek alapján a hadsereg tervező szakembereinek újra kellett fogalmazniuk a „túlélőképesség” kritériumát és feltételeit. Míg korábban a túlélőképességet a páncéllemez

⁵ Feltűnő, hogy sem a páncél védettséget, sem az ABV védettséget nem említették!

vastagsága jelentette, addig ma már úgy gondolják, hogy „nincsen olyan páncél-vastagság, amit ne lehetne átütni”⁶. Tehát a **fejlesztésnek** a jelenleg meglévő eszközök túlélőképességére is kell irányulnia.

A már korábban beindított és a BOEING által, mint generál kivitelező által összefogott „Jövő Harci Eszközei” (FCS) programban, kiemelt feladatot kapott a RAYTHEON amerikai cég. A RAYTHEON feladatul kapta, oldja meg azt a feladatot, hogy a már meglévő és az általa a közeljövőben kifejlesztendő új eszközökkel a harckocsira kilőtt támadó lövedékeket ill. rakétákat (- még a becsapódás előtt! -) fedezze fel és egy integrált rendszer keretében, legyen képes azokat megsemmisíteni. Azaz, az új elképzelt rendszert a már meglévő „aktív felületvédelmi rendszerrel” hozza összhangba⁷.

Természetesen mindaddig, amíg ez nem valósul meg, a fenyegetettség változatlanul fennáll.

Egy adat annak bizonyítására, hogy ez mennyire így van: az USA hadseregének központi parancsnoksága a HUMVEE könnyű gépkocsiból 235 db-ot rendelt a háború elején iraki használatra, főleg a katonai rendőrség részére. Jelenleg már a páncélozott/védett változathoz az igény a „hadműveleti területnek” számító Irakban 18.669 db és a termelést a havi 30 db-ról 1.074 db-ra kellett növelni. Mára lassan a hadsereg összes HUMVEE-ját a páncélozott változatra kellett lecserélni, tehát itt egy, az akut probléma megoldását eredményező korszerűsítés történt, amely az „Armor Holdings” cég számára is kiváló üzletnek bizonyult.

Ez a páncélvédett gépkocsi képezi a közepes harcászati szállító jármű-család alapjárművét Irakban. Természetesen a hosszabb távú fejlesztés folyik, de még nem világos, hogy mikor lesz a hadsereg és a tengerészgyalogság ellátva a még csak a tervező asztalon létező egyéb járművel és felszereléssel.

3. Az Izraeli elképzések [3]

A fejlesztések és korszerűsítések hatékonyságának sajnos minden esetben a lezajlott háborús események a fokmérői.

A nemrégiben lezajlott izraeli-libanoni összecsapás a világ katonai-műszaki szakemberei számára is komoly tanulsággal szolgált.⁸ Az izraeli hadsereg a libanoni háborúban 20 db Merkava MK 2,3 és 4 hk.-t veszített el, amiből 14 db-ot *irányított páncéltörő rakétával lőttek*⁹ ki. A szakértők rámutattak, hogy az összes a Hezbollah által kilőtt irányított páncéltörő rakétával eltalált izraeli tank, mintegy **felét** a rakéták átütötték.

Ez az eredményesség megdöbbentette az izraeli HM illetékeseit és azonnal az „aktív felület-védelem” (APS) (aktív páncél-védelem) megvalósítására koncentráltak nagyobb pénzüsségeket. Az izraeli HM felkérte a RAFAEL ARMAMENT DEVELOPMENT céget, hogy gyorsítsa fel azon kutatásait, melynek eredményeit eredetileg is 2007-ben már a gyakorlatban kellene megvalósítani. Az Izraeli HM hasonló gyorsítást kért a kutató-fejlesztő munkákban az IZRAELI MILITARY INDUSTRIES cégtől is. Ma még nagyon nehéz megállapítani, hogy ennek az úgynevezett „aktív felület-védelemnek” mikorra várható a nagy sorozatú gyártási megvalósulása, de az eredmény bizonyos jelei már kezdenek látszani.

⁶ Ezt a kijelentést az ipari vezetőkkel folytatott megbeszélésen mondta Jozef Yakovas altbgy. az USA HM beszerzési, logisztikai és technikai helyettese.

⁷ Ez a védelmi rendszer már az ún. második generációs aktív felületvédelmi rendszer lesz ahol a két rendszer az „aktív felület védelmi rendszer” illetve az „aktív érzékelő és reagáló rendszer” összhangja valósul meg.

⁸ Jelen cikkben sem a politikai, sem pedig a hadtudományi (harcászati) kérdésekkel nem foglalkozom. Kizárólag a katonai műszaki kérdésekre koncentrálok.

⁹ A nyugati sajtó-források szerint, ezek mindegyike a szovjet (orosz) fegyvertár különböző típusai voltak a jó öreg RPG-7-től kezdve annak modernebb változatait is beleértve. Szinte mindegyik páncéltörő rakéta ebben a felsorolásban megtalálható volt, „KONKURSZ”, „MALJUTKA” stb, de még a legmodernebb ún. tandem robbanófejesek is! Forrás: Jane's Defense Weekly több száma, 2006-2007 évben.

Tény, hogy a RAYTHEON, már 2006-ban 70 millió USD-t kapott a BAE (British Aerospace System) cégtől a kutatások felgyorsítására, illetve a már elért eredmények minél előbb való technológizálására¹⁰. A RAYTHEON cég kijelentette, hogy 2010-ig a felhasználói teszthez a kísérleti mintapéldányt leszállítja. (Mind a brit, mind pedig az amerikai vezetés ugyanakkor sürgeti a céget a minél előbbi eredmény elérésére!)

Felgyorsult az izraeli RAFAEL és az amerikai GENERAL DYNAMICS¹¹ együttműködése is. A két cég az új amerikai PSZH, a „STRYKER” részére fejleszt biztonsági rendszert. Ez a biztonsági rendszer két részből áll, mely tartalmaz „halálos” és „halált nem okozó” fegyverzeti megoldásokat. Ugyanakkor, mind a két rendszer elsősorban az utcai harcokban való általános védetség fokozását és a túlélőképesség javítását célozza. A probléma - Sorenson amerikai tábornok szerint - a következő:

„A járműre telepített rendszer természetesen” ki tud ütni egy RPG lövedéket, de ezzel egy időben a mellette, gyalog közlekedő katonák és/vagy civilek közül, minimum 20 főt azonnal meg is ölhet”. Ugyanakkor városi területen (utcai harctevékenység) elképzelhetetlen olyan harcászati megoldás, hogy a harcban kizárólag csakis páncélos eszközök, azaz harckocsik vagy PSZH-k vegyenek részt, tényleges gyalogsági fedezet nélkül!

4. A jövő kérdése, az USA szemszögéből

Az amerikai szárazföldi csapatok parancsnokságán rendkívül komolyan elemezték a *libanoni-izraeli* konfliktus, valamint az *iraki helyzet* tanulságait. Többen, köztük David Melcher altbgy. az USA hadserege, VKF fejlesztési helyettese, úgy vélik, hogy alapvető változásokra van szükség az eszközök kiválasztásában. Itt igencsak megnőhet a Stryker jelentősége, mert kellően csendes-járású, kellően védett és megfelelő tűzerejű. A közeljövőben ez a jármű lesz a legfontosabb PSZH. Irakban.

Mára már tény, hogy olyan korábban jól beváltak tűnő járművet, mint az M 117-es Páncélozott Biztonsági Járművet, a hadsereg már nem fogja alkalmazni, rendelést erre a járműre nem ad fel.

Ugyanakkor bizonyos egyéb kategóriákban változatlanul folyik a konkurencia-harc az optimális járművek, szállító eszközök kifejlesztésére az állami megrendelés elnyerése céljából.

5. Modernizáció a Magyar Honvédség szemszögéből

A Magyar Honvédségnek erre a területre irányuló fejlesztési elképzeléseiről nincsen tudomásom. A Magyar Honvédségnél még meglévő és rendszerben tartott néhány harckocsit és lövészpáncélost azonban szintén modernizálni kellene ahhoz, hogy színvonaluk közeledjen a NATO más tagállamaiban már beindított ilyen irányú erőfeszítésekhez¹². Kizárólag annyi szivárgott ki, hogy előbb-utóbb, a BTR-80 PSZH modernizálására fog sor kerülni. Ez az elképzelés szerintem nagyon helyes, de egyben a megoldás nehezen érthető, hiszen a

¹⁰ Mivel az angol hadsereg páncélos eszközeit is ezzel az un. aktív védelemmel akarják ellátni, itt kapcsolódott be a finanszírozásba a BAE is, mert az iraki problémák ezt a kutatás-fejlesztést kiemelten kezelendő kérdéssé léptették elő. (BAE= British Aerospace)

¹¹ Ez az együttműködés elsősorban a rakéta-technika területén és az ehhez szükséges teljes vertikumú elektronikai kutatás-fejlesztés és beszállítás területén áll fenn. Forrás: Jane's Defense Weekly több száma 2005-2007 évben.

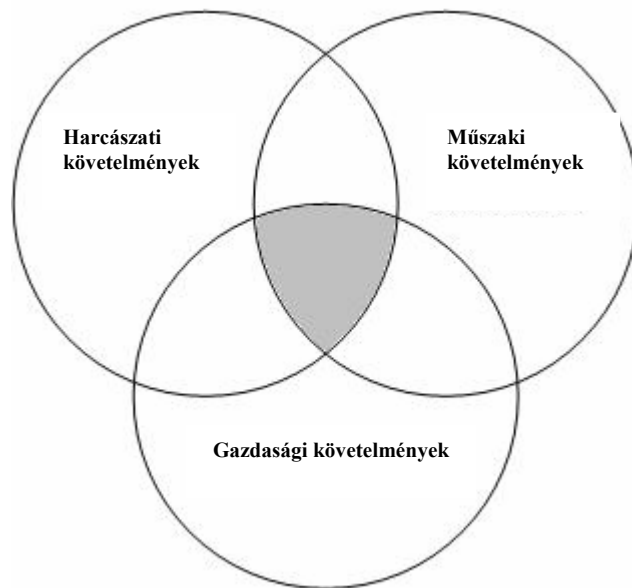
¹² Szinte mindegyik NATO tagállamban, de még a nem NATO-tagállam, a PpF keretében együttműködő országokban (pl. Finnország) is folyik ilyen kutatás és munka. Az elsődleges cél a túlélőképesség javítása. Jelen munkában nem tudok kitérni – a terjedelem szűkössége miatt – az egyéb NATO országokban az ezen a területen folytatott kutatásokra illetve azok eredményeire. Forrás: Személyes tapasztalat, prezentációkon való részvétel.

korábban a BM tulajdonában lévő, a Határőrség által használt (vagy nem használt) szinte „0” kilométeres PSZH-kat a magyar állam eladta. A BMP-1 modernizációjáról szintén nincs hír. A T-72 hk. szintén már nem tartozik a legmodernebb eszközök közé. Annak a néhány darabnak, ami még rendszerben van, a korszerűsítéséről szintén nincsen tudomásom.

Következtetések

1. Mindenfajta hk. illetve PSZH korszerűsítés egyik legfontosabb kérdése az optimalizáció.

1.sz.ábra



Ha a világ bármely hadserege is akarna bármilyen modernizációt a hk. és PSZH eszközök területén, akkor az 1. sz. ábra besatírozott részében kell gondolkodni. Természetesen lehetnek eltérések az optimumtól bármely irányba, de akkor az valaminek a rovására történik.

2. Az angol-amerikai haditechnikai kutató és fejlesztő bázisok keresik annak a módját, hogyan lehetne az elmúlt évtizedek eszközeit felújítani, modernizálni, illetve rendszerben tartani. Mivel a politikusok rájöttek, hogy az elkövetkező évtizedekben sehol sem lesz pénz több ezer darabos új eszköz megvételére, ezért meg kell találni a modernizáció optimális módját. Náluk a fejlesztési cél a nagyon drága *emberi erőforrás* védelme!

3. Az orosz-ukrán módszer szerint ők az olcsóbb, fegyverzeti és gépészeti modernizációt tartják szükségesnek. Az új „modernebb” eszközök háborús körülmények, feltételek közötti kipróbálására kétséges, hogy jelenleg mennyire van lehetőségük. A „túlélőképesség” javításáról a források egyáltalán nem szólnak. *Célterület:* a fejlődő országok és a korábbi vevők piacának az újbóli megszerzése, lehetőleg maximálisan illeszkedve a vevők óhajához.

4. Az angol-amerikai (izraeli) módszer vegyes. Ez tartalmaz vadonatúj fejlesztéseket, régi eszközök modernizációját és futurisztikus elképzelések kipróbálását is. Ugyanakkor lehetőség van a legújabb eszközök háborús körülmények közötti kipróbálására és az eredmények messzemenő elemzésére is. *Célterület: A NATO és a NATO-val szövetséges hadseregek piacának a megszerzése.*

Nem tudni, hogy mit hoz a jövő, de nagyon nagy pénzről van szó. És nem utolsó sorban a harcoló katonák életének védelméről is.

5. Talán célszerű lenne ebbe, a közeljövőben milliárdos piacra akár az EDA, akár más szervezet révén, de a még maradék *magyar hadiiparnak* bekapcsolódnia. Ellenkező esetben a közösségi feladatok megoldásában való részvétel tisztán költségvetési probléma lesz, hiszen a mi eszközeink közösség által elvárt követelményeknek nem fognak megfelelni!¹³

FELHASZNÁLT IRODALOM

- [1.] Dr. Ungvár Gyula: A haditechnikai fejlesztés-korszerűsítés (FEKOR) filozófiája és stratégiája. ZMNE, 2005. Egyetemi Jegyzet
- [2.] Dr. Turcsányi Károly: Üzemfenntartás elmélet és módszertan, ZMNE, 2000. Egyetemi Jegyzet.
- [3.] Janes Defence Weekly, 2006. január-október, vol. 43. ISSN 2653818
- [4.] The Defence Almanach, 2003. 04, 05, ISSN 0722-3226

¹³ „Egy szövetségi rendszeren belül egységes felfogású harceljárás, harcvezetés csak azonos (vagy legalábbis közel azonos) harci képességekre épülve képzelhető el, mert egy többnemzetiségű közös akcióban csak fegyverzetileg egyen-szilárd mobilitású és tűzképes alegységeknek szabható – érdemben – közös harcászati feladat és várható annak eredményes megoldása”.

Dr. Ungvár Gyula: A haditechnikai fejlesztés-korszerűsítés (FEKOR) filozófiája és stratégiája, Egyetemi Jegyzet, ZMNE, 2005. 126. oldal.