

ÉBERT LÁSZLÓ

A FEJLESZTÉS ÉS A MODERNIZÁCIÓ KATONAI-GAZDASÁGI KÉRDÉSEI (EGY KONKRÉT PROGRAM KAPCSÁN)

A hidegháborúnak vége. Megváltozott a katonai/politikai stratégia, megváltoztak a szövetségi rendszerek. A katonai kutatások azonban nem álltak le. Változatlanul cél a legolcsóbb, leghatékonyabb eszközök megteremtése, de rendkívüli módon felerősödött a modern kor, az új hadviselési formák követelményeihez való igazodás igénye. A gazdasági és hatékonysági kérdések is előtérbe kerültek. Ez a munka kizárólag a jelen korszak problémáival és elképzeléseivel, valamint a célok, és a megoldások egyes sajátos megközelítésének elemzésével foglalkozik, mégpedig az Egyesült Államok egy meghatározott (elfogadott) hosszú távú programjának műszaki/gazdasági bemutatása és részben elemzése útján.

BEVEZETÉS

Minden hadsereg életében eljön az időszak, amikor az általa használt eszközök és rendszerek kiöregednek. Az avulási idő pedig a XX. és XXI. században a műszaki-technikai és tudományos élet felgyorsulása miatt jelentősen lecsökkent.

Ugyanakkor mára a legdrágább „eszköz” maga az ember lett. A demokratikus társadalmak megkövetelik, hogy az eszközök és rendszerek, amelyeket a fegyveres erők használnak, a lehető leghatékonyabban működjenek, és az alkalmazó személyt a legtökéletesebben védjék. A követelmények meghatározása a katonák feladata, a kutatások elvégzése a célirányos kutató-fejlesztő szervezeteké, majd pedig a konkrét végrehajtás (megvalósítás/gyártás) a hadiipar szereplőié. Természetesen az utóbbi kettőt nagyon gyakran élesen különválasztani nem lehet.

A hidegháborúnak már vége. Megváltozott a katonai/politikai stratégia, megváltoztak a szövetségi rendszerek. A „béke” beköszöntével azonban a katonai kutatások nem álltak le. Változatlanul cél a legolcsóbb, leghatékonyabb eszközök megteremtése, de rendkívüli módon felerősödött a modern kor, az új hadviselési formák¹ követelményeihez való igazodás igénye. A gazdasági és hatékonysági kérdések is előtérbe kerültek. A fejlett társadalmaknak a lakosság fokozatosan javuló (vagy esetenként stagnáló) életviszonyai mellett kell megoldani a hadsereg, illetve a fegyveres erők egyre nagyobb költséggel járó de a jelen követelményekhez alkalmazkodó átalakítását. Tehát, egy rendkívül bonyolult, többismeretlenes egyenlettel leírható folyamatot kell optimalizálni úgy, hogy a produktum hosszú időre előre mutasson, azaz a katonai stratégiák elméleti kívánalmainak is megfeleljen.

Ez a munka kizárólag a jelen korszak problémáival és elképzeléseivel, valamint a célok és a megoldások egyes sajátos megközelítésének elemzésével foglalkozik, még-

¹ Itt többek között az „aszimmetrikus hadviselés”, békefenntartás, illetve a terrorizmus elleni harc problémái értendők.

pedig az Egyesült Államok egy meghatározott (elfogadott) hosszú távú programjának műszaki/gazdasági bemutatása és részben elemzése útján. Ezeket az elképzeléseket a nemzetközi szaksajtó, szakirodalom beható tanulmányozása útján lehet csak megismerni. A munka tartalmazza néhány, a nyílt sajtóban elérhető és a jelen dolgozat szempontjából fontos kereskedelmi-közgazdasági kérdés elemzését is.

1. FEJLESZTÉS-KORSZERŰSÍTÉS (MODERNIZÁCIÓ) ÉS A FUTURE COMBAT SYSTEM (FCS, JÖVŐ HARCI RENDSZER) ELKÉPZELÉS²

Amióta a tömeghadseregek kora lejárt, a katonapolitikusok, katonák és gazdasági szakemberek rákényszerültek arra, hogy átgondolják, miképpen teremthetnek egy olyan új hadsereget, amely megfelel a modern kor bonyolult kihívásainak.

A modern kor társadalmi, gazdasági és szociológiai jellemzői az alábbiak:

- semminemű „hadsereg-modernizáció” vagy változtatás már nem történhet a lakosság életszínvonalának rovására;
- az önkéntes haderő sokkal „költségérzékenyebb”, mint a sorozott hadsereg; ezért ezt a „drágább” előerőt jobban meg kell védeni;
- az egész világon általános katonai, hadiipari megrendelési hiány azt eredményezte, hogy a tisztán katonai profilú cégek száma csökkent, esetenként meg is szűntek, viszont a katonai kutatások eredménye megjelent a polgári termékekben³;
- a tisztán katonai jellegű kutatások szinte csak a nagyhatalmakra, illetve a nagyon jó anyagi helyzetben lévő országokra korlátozódnak⁴;
- előtérbe kerültek – a költségvetési szűkítések miatt – azok a megoldások, amelyek a lehető legtakarékosabb módon érik el a hatékonyság fokozását⁵;
- előtérbe kerülnek az úgynevezett „megrendelt fejlesztések”⁶, amelyek alapját egyedi katonapolitikai célok és elméleti kutatások képezik.

A további elemzéshez szükséges meghatározni, *mi a korszerűsítés és a fejlesztés*.

Korszerűsítés alatt a már meglévő (üzemelő, működő, stb.) eszköz valamely paraméterének (vagy jellemzőinek) a mai kor katonai-műszaki követelményeihez, illetve a gyakorlati alkalmazás során szerzett tapasztalatokhoz való igazítását kell érteni, egy megvalósuló pótlólagos műszaki-gazdasági beruházás által.

Fejlesztés alatt valamely katonai feladat végrehajtásához szükséges, igényelt eszköz, (anyag, szoftver, stb.), egy meghatározott (elképzel) katonai-műszaki-harcásza-

2 A továbbiakban a szövegben minden esetben az angol rövidítést használjuk.

3 A termékek nagyon széles skáláját lehet megemlíteni, a teflon bélésű túracipőtől, egészen a különleges gumikerekű (szekciós kerekű) polgári gépjárművekig. A "feltalálástól" a polgári célú megvalósulásig eltelt idő radikálisan lecsökkent!

4 Kivételt képeznek az NBC; tehát a nukleáris, biológiai és vegyi fegyverkutatások, de ezekkel a jelen munka nem foglalkozik.

5 Sajnos a szűklátókörűséggel együtt. Esetenként az ilyen ad-hoc, azaz ideiglenes, főleg rész-fejlesztéseket megvalósító megoldások csak átmeneti/eseti eredményt hozhatnak! "Kifutásuk" után mindent lehet előlről kezdeni. Jelen munkában ezeket a terjedelem korlátai miatt bemutatni nem lehet.

6 Megrendelt fejlesztések esetében például a kormány meghatározza az elérendő célt, a kidolgozandó eszközt, amelyet azután kettő vagy több pályázó elkészít. Ennek teljes költségét a kormány állja. Ilyen volt például a "multifunkcionális repülőgéptender" az Egyesült Államokban.

ti követelménynek megfelelő megteremtése és előállítása értendő. A fejlesztés fogalma ebben a cikkben *új eszköz, vagy rendszer kifejlesztését* jelenti.

A mai korban természetesen ennyire különválasztani a két fogalmat már nem lehet, hiszen egy adott eszköz létrehozása – azaz a fejlesztés befejezése – nem jelenti az azonnali korszerűsítés tilalmát.⁷ Sőt, mára ezt a két fogalmat szinte szétválasztani sem lehet. Viszont tény, ha egy hadsereg egyes, már rendszerben tartott eszközeinek „csak” a korszerűsítéséről beszélünk, akkor más élettartamot kell figyelembe venni, mint egy teljesen új eszköz kifejlesztése esetében.⁸

Az *európai hadseregek* a csökkenő költségvetési források, valamint az „ellenségkép” fogalmának és a stratégiai elképzeléseknek a megváltozása miatt inkább a lassú, fokozatos modernizáció elvét követik. Nagy, átfogó, minden területet, felölelő programokat, úgy tűnik, hogy egyelőre nem indítanak. A nagy volumenű új beszerzések elsősorban olyan területeken valósulnak meg, amelyek már mind az anyagi mind pedig az erkölcsi elavulás miatt halaszthatatlanok. Ilyenek például a gépjárműbeszerzések, amelyekkel a 30–40 éves, mind harcászati, mind polgári (környezetvédelmi és fogyasztási) követelmények szempontjából meglehetősen elavult szállítópark lecserélését célozták meg, vagy például az eltervezett és régóta húzódó vadászrepülőgépbeszerzés.

A beszerzett gépjárművek szinte mindegyik fajtája, legyen az bármelyik kategóriában is, polgári egységekből összerakott, de a katonai követelményeknek megfelelő kiegészítésekkel⁹ „ráfejlesztésekkel” ellátott és nemzetközi kooperációban gyártott termék. A modern hadiipari termékek csak a legkritikább esetben készülnek kizárólag egy ország részére, így a nagy volumen (széria-darabszám) eredményeként szinte optimális eladási ár érhető el.

A kutatás-fejlesztés ma elsősorban az elektronika, robottechnika és a számítástechnika maximális alkalmazására irányul, a levegőben, szárazföldön és vízben használható eszközök vonatkozásában egyaránt. Azonban úgy tűnik, hogy az egyedi és nagyon drága eszközökből igazán nagy volumenű megrendelések a potenciális vevők részéről még váratnak magukra. Az egyes legmodernebb eszközöket, például robotrepülőgépeket, számítástechnikai eszközöket, már részben rendszeresítették az egyes hadseregek, de úgy tűnik, hogy integrált, egységes rendszerben való alkalmazásuk még késik. Ennek több oka is lehetséges, de a legvalószínűbbnek a költségvetési források szűkössége tűnik, valamint külön gondot okoz az elmaradt fejlesztések hiánya miatt jelentkező bizonytalanság a beszerzési prioritások meghatározásában.¹⁰

7 Az AT-80 harckocsi még nem terjedt el széleskörűen (nem rendszeresítették) az orosz hadseregben, de már megjelent a T-90 is!

8 Egy új fejlesztés-rendszerbeállítás stb. teljes élettartamát figyelembe véve ez 15–20 éves programot jelent.

9 Páncélvédettség, szekciós gumikerék, stb.

10 Egy csökkenő pénzüsszeg mellett nehéz eldönteni, hogy mi égetően sürgős, az elavuló harckocsik lecserélése, az elavult típusú lőszer-készlet nagyobb hatékonyságúra való lecserélése, a sivatagi körülmények között nehezen működő kézifegyvernek egy megbízhatóbbra való cseréje, légi szállítási képesség fokozása, vagy az elavuló/előregedő hadihajó-park cseréje vagy fejlesztése. Mindezekhez jön az ország hadiiparának az állapota, és a nemzetközi haditechnikai termelésben betöltött szerepe, illetve annak esetleges változása.

Az egyik legkényesebb terület a jövő eszközeinek meghatározása. Ez a kutatás párhuzamosan folyik mind az Európai Unióban, mind az Egyesült Államokban. (Természetesen nem azonos pénzügyi háttérrel!)

Mindenek előtt meg kell említeni, habár az USA a NATO egyik meghatározó tagja, a katonai kutatásokra egy évben kb. 1,2-szeresét fordítja annak az összegnek, amelyet ezen célból a NATO összes többi országa együttvéve felhasznál. Sőt, nem igen beszélnek arról sem, hogy az európai hadiipari cégek termelésének jelentős részét az USA hadiipari konszernjeivel megkötött kooperációs megállapodások kötik le.

Az USA kutatás-fejlesztési anyagi bázisának következménye, hogy:

- az államilag finanszírozott katonai kutatás-fejlesztési megbízásokat elsősorban amerikai cégek kapják,¹¹ nemzetközi kooperáció ugyan lehetséges, de ennek politikai aspektusai vannak, a részvételt az USA Külügyminisztériuma hagyja jóvá;
- a kutatás-fejlesztésben esetleg részt vevő külföldi vállalatnak/cégnek teljes egészében alá kell vetnie magát az amerikai szerződéskötési, számviteli és ellenőrzési rendszernek;
- minden esetben egy adott terület (téma) kutatás-fejlesztési vezetője valamelyik amerikai cég, külföldi résztvevő pedig csak egy meghatározott százalékban vehet egyáltalán részt a munkában, illetve vállalhat alvállalkozói szerepet;
- az Egyesült Államok katonai teoretikusai és a hozzájuk csatlakozó ipari és egyetemi szakemberek évek óta dolgoznak azon, hogy miképpen lehetne meghatározni a jövő katonáját, a jövő hadviselési rendszerét, a jövő harci feladatait és annak végrehajtási módját, és területét.

Gyakorlatilag a kutatások Ronald Reagan elnökségének második fele óta felgyorsultak. A reagani adminisztráció elsősorban a csillagháborús tervekre, űrvédelemre stb. koncentrált, de mára megtörtént egy teljes és átfogó kutatási és fejlesztési koncepció kidolgozása.

A teoretikusok végül is – még a kilencvenes években – meghatározták az „Army Modular Force” elképzelést. Eszerint a hadsereg meghatározott rendeltetésű modulokból áll, amelyek gyors összeállításával és az adott végrehajtandó cél állandó figyelemben tartásával feladatorientált egységek (például dandárok) hozhatók létre. Az ilyen modulok megteremtéséhez pedig ki kell fejleszteni, elő kell állítani a kor legelső legmodernebb eszközeit.

Ez eddig rendben is lenne, de hogyan illeszkedik ez az elképzelés a jövőkutatók által meghatározott képbe? Hiszen, ami Verne Gyula idejében még tudományos fantasztikum volt, az 50 évvel később véres valóság lett, például az első világháború idején.

Ennek a jövőkutatásnak és az állam hadseregére költött pénzének összevont eredménye lehet az FCS – Future Combat System (Jövő Harci Rendszer)¹² megvalósítása.

11 Teljesen érthető, hiszen ezen cégek „adózása”, a munkavállalók fogyasztása stb., otthon tartja a kifizetett összeg jelentős részét.

12 A rendszer ismertetése során nagyban támaszkodunk egy korábbi munkánkra (Ébert 2006).

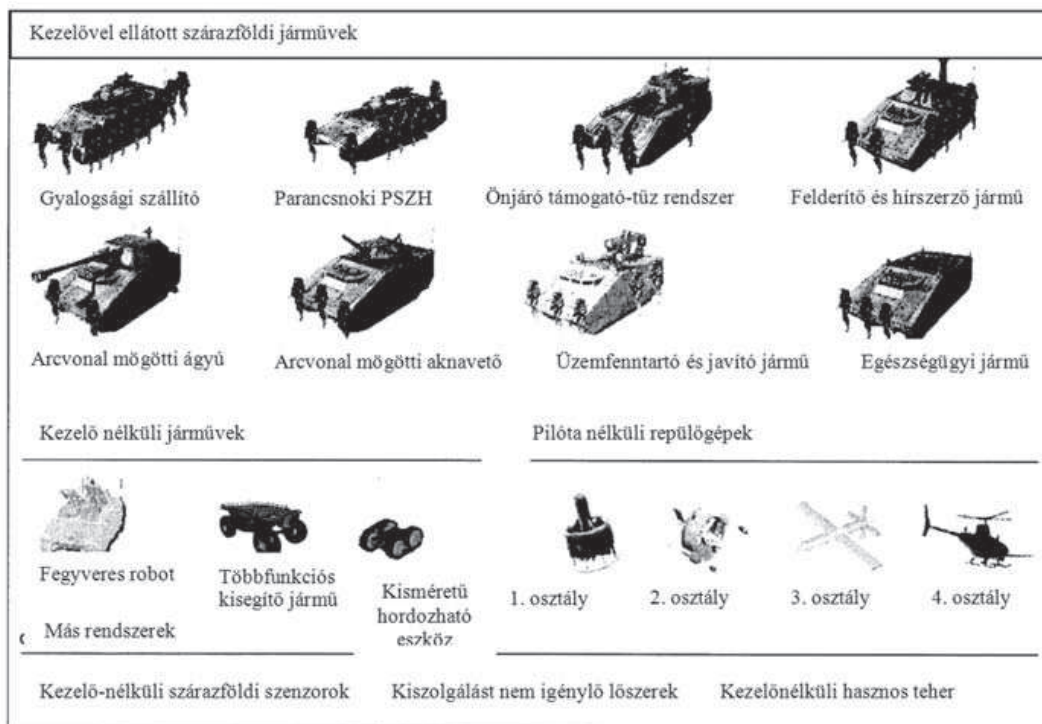
2. AZ FCS ELKÉPZELT ESZKÖZRENDSZERE

Az FCS alapvető feladata az lesz, hogy biztosítsa a hadsereg jövőbeli tevékenységének a megvalósulását. Ekkor már nem „hadseregről” – mint egységről – hanem az adott feladatok végrehajtására létrehozott „akcióegységekről” (angolul Unit of Action, UA) lesz szó.

Az FCS mint rendszer a következőkből áll¹³ :

- kezelő nélküli szárazföldi szenzorok (UGS);
- arcvonal mögötti hordozó rendszerek (NLOS-LS) és intelligens lőszer rendszerek (IMS);
- négy különböző osztályú, pilóta nélküli légi jármű (UAV), amelyek szerves részei lesznek a szakasz, század, zászlóalj szintű alegységeknek;
- három különböző, kezelő nélküli földi jármű (UGV):
 - fegyveres robotok (ARV);
 - kisméretű, kezelő nélküli szárazföldi járművek; és
 - többfunkciós kisegítő/logisztikai és műszeres járművek (MULE);
- nyolc különböző típusú szárazföldi jármű;
- az eszközöket rendszerbe összefogó hálózat;
- és nem utolsósorban az egyik nagyon fontos elem maga a katona a személyes felszerelésével és fegyverével.

A rendszer elemeit az 1. ábra szemlélteti.



1. ábra: Az FCS rendszer elemei

¹³ Az elképzelt eszközök részletes ismertetése később történik, az idézett mű ugyanaz mint a 12. lábjegyzetben.

Az „akcióegység”, amely lehet egy dandár a jövőben, a következő, mai fogalmak szerinti alakulatokból fog állni:

- három FCS eszközökkel felszerelt összefegyvernemi zászlóaljból (CAB);
- egy „arcvonal mögötti ágyús” (NLOS-C) osztályból;
- egy felderítő, hírszerző és célmeghatározó századból (RSTA);
- egy előretolt technikai biztosító zászlóaljból (FSB);
- egy dandár felderítő és híradó századból (BICC);
- és egy komendáns századból.

Ahhoz, hogy mindezt létre lehessen hozni, és a tervezést, a minta legyártását, kipróbálását, elfogadását, rendszeresítését meg lehessen valósítani a program megalkotói a következő teljesítési grafikonot határozták meg.

1. „B” fázis (2005. május): Rendszertervezés és bemutatás¹⁴
2. Előzetes tervezői jelentés (2008): A fejlesztésekről szóló jelentések értékelése, a követelmények, és a teljesítmények összehasonlítása
3. Tervezői értékelő jelentés (2010): Itt olyan műszaki értékelés következik, hogy az elméleti követelmények és a valóság mennyire felel meg egymásnak. Ekkor kell a berendezés, a személyzet és a számítástechnikai háttér kompatibilitását is értékelni. A termelékenységi és a kockázatok értékelése is ekkor történik.
4. Tervezési eredmények (2011): Tervezés eredményeinek bejelentése, összevont értékelése, beleértve, az alrendszerek eredményeit is.
5. „C” fázis (2012): A „C” jóváhagyása jelenti a termelés és a telepítés fázisának a megindulását. Ekkor már az elvi megvalósítások biztosítása a cél.
6. Kezdeti működési képesség, IOC (2015): Ekkorra kell megteremteni az elvekben meghatározott képességeket.
7. Teljes működési képesség, FOC (2017): Ekkorra már minden eszköznek a kezelő személyzettel ellátva vagy anélkül, működni, üzemelni és bevethetőnek kell lennie, beleértve a szükséges logisztikai támogatást is.

3. AZ FCS-PÉNZÜGYI TÁMOGATÁSA

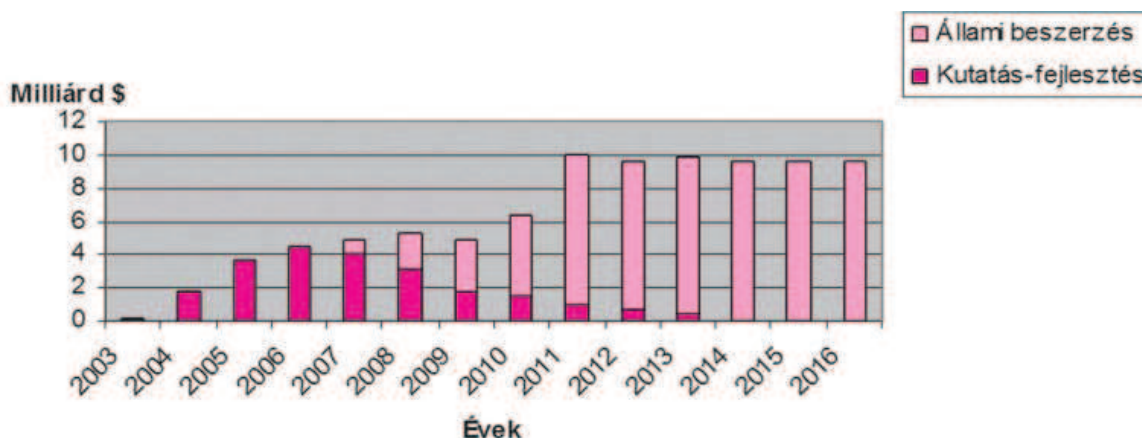
A program jelenlegi állásában, a mostani ismeretek szerint, ki lehet jelenteni, hogy ez a terv rendkívül nagy összeget fog felemészteni. Hogy mennyit, ezt ma még senki sem tudja pontosan meghatározni. Csak az biztos, hogy szinte minden évben az adott fázisra milliárdokat kell költeni. Egyelőre úgy tűnik – hacsak az USA Kongresszus Költségvetési Bizottsága az elképzeléseket valamilyen okból nem módosítja – 2006-tól 2022-ig, amikor a teljes program-felfuttatást elképzelik, 157 milliárd dollárt kell költeni a fejlesztés és a beszerzés céljaira¹⁵. Tény, hogy 2004-ben már 1,68 milliárd dollárt; 2005-ben pedig 3,2 milliárdot fordítottak az adott programfázis megvalósítására.¹⁶

¹⁴ Minden intézkedés, ami ezt a Kongresszus által elfogadott programot megelőzte az „A” fázis, de a mostani táblázatokban már nem szerepel. Az előkészítő elméleti és gyakorlati vizsgálatok 2001–2003-ig nyúlnak vissza.

¹⁵ A rendelkezésre álló anyag inflációs, és a gazdaságot érintő egyéb tényezővel nem számolt.

¹⁶ A „Kongresszusi Előterjesztés” anyagának 9. oldalán található adatok.

Mindattól függetlenül, hogy már hatalmas összegeket költöttek erre a célra, maga az egész program, a jelenlegi állapotában – az eredmények tekintetében – úgy tűnik, hogy 4 évet késik. Ennek költségkihatásai egyelőre nem ismertek. Rendkívül súlyos kritikák érték a program irányítóit, és magát a rendszerintegrátort is. Az elemző és ellenőrző hatóság (katonai-gazdasági és pénzügyi szakemberekből álló egyesített csoport) elégedetlen az ügyek állásával. Gyorsítást akarnak.¹⁷ A számvevőszék (General Accounting Office)¹⁸ által 2005-ben előrevetített kiadásokat a 2. ábra szemlélteti.



2. ábra: Az FCS várható költségei, éves bontásban

A 2. ábrából látható, hogy a program egyes eszközeire vonatkozó „kutatás-fejlesztés, kipróbálás, csapatpróba, korrekció, újra ellenőrzés” folyamatot már jövőre le kellene zárni. Anélkül ugyanis a sorozatgyártást beindítani nem lehet, ilyen, az egyes eszközre vonatkozó „végleges” döntés azonban még szinte semmilyen kifejlesztett eszközre vonatkozóan nincsen.

Nem szabad megfélemedezni néhány olyan – korábban beindított – programról, sem amelynek folytatása, vagy eredeti céljainak megváltoztatása kiemelt hatással lehet az FCS programra, ugyanakkor már hatalmas pénzeket nyeltek el: (Döntések ezekről a programokról sincsenek.)

- **Összefegyvernemi harcászati rádió program (ITRS).** Ennek keretében olyan harcászati „szoftver” rádiót kívántak kifejleszteni, amely képes lenne adat-kép-hang továbbításra a földi és a légi eszközök között. Az első készterméket 2007-ben kellett volna átadni. Nincs eldöntve, hogy leállítsák a programot, vagy beolvaszák az FCS-be. A hadsereg javaslata, hogy egy 458 millió dolláros injekcióval együtt, a program legyen 2 évvel elcsúsztatva, de hozzáigazítva az FCS-hez.
- **Személyzet által irányított szárazföldi jármű (MGV) program.** A hadsereg egyik legnagyobb gondja az, hogy a jelenleg meglévő nehéz harctéri járművek szállíthatósága meglehetősen problémás. Alapkövetelmény ma már a légi szállíthatóság biztosítása. Ezért olyan járművet kell megalkotni, amelynek méretei

¹⁷ A Boeing vezető szerepét azonban semmilyen körülmények között sem kérdőjelezzik meg a programban.

¹⁸ Ez a hivatal az Egyesült Államok egyik legfontosabb költségvetési ellenőrző szervezete.

lehetővé teszik a C-130-as repülőgéppel való szállítást, illetve nem haladják meg a 20 tonnás súlyt. Az ipar jelenleg 24 tonnánál könnyebb, de minden követelménynek megfelelő járművet készíteni nem tud. Sőt, körülbelül 6 óra kell a landolás után ahhoz, hogy üzemanyaggal, lőszerrel stb. a jármű fel legyen töltve, azaz bevethető legyen. Egy másik számítás szerint, minden egyes „járműszállító” C-130-hoz csatolni kell egy másikat, amelyik viszi mindazt, ami a jármű harci feltöltéséhez kell. Ez pedig megengedhetetlen! Az új „kompozit” anyagok kutatása valószínűleg lehetővé teszi az új követelmények megvalósítását. Hasonlóan fontos az új meghajtó motorok kifejlesztése is. A 2003 októberében indított program – amelynek a célja a 440 kW teljesítményű hibrid motor megalkotása – azt mutatta, hogy az ilyen teljesítményű meghajtó motorok iránti igény meglehetősen nagy. Úgy tűnik, hogy ez a kiegészítő „motor program” fog a leggyorsabban megvalósulni, mert univerzálisan használható az FCS meglehetősen sok alrendszerében.

- Korábban a Pentagon indított egy programot „kezelő nélküli szárazföldi járművek” létrehozására. A program egyes kísérleti eszközeit már kipróbálták Irakban és Afganisztánban is, ezek úgynevezett könnyű és kis méretű járművek voltak. Használatuk sikeres volt, ezért egy közepes méretű változatot, valamint két „fegyveres robot” típusú eszközt is ki akarnak fejleszteni. Egyes jelentések szerint a közepes méretűből, (amely magában foglalja az FCS „MULE” változatát is) 1200 darabot, míg a „fegyveres robotból” 675 darabot akarnak rendelni, úgy hogy a leszállításuk 2010-ig megtörténjen. Ezek egyelőre távlati tervek, de jelenleg még komoly gondok vannak az eszközökben alkalmazott kommunikációs rendszerrel, a „saját-ellenség” felismerő képességgel, az extrém körülmények közötti működőképességgel és nem utolsósorban a hatótávolsággal. Ugyanakkor a programot már nem önálló feladatként, hanem az FCS részeként tervezik folytatni.

Az előbbiekből egyértelműen kitűnik, hogy ebben az esetben az lesz már a feladat, hogy minden korábban indított programot, azok részeredményeit megtartva majd továbbvive, egy központi célnak, az FCS programnak kell alávetni.

4. AZ FCS „ALRENDSZEREINEK” (ESZKÖZEINEK) ISMERTETÉSE¹⁹

KEZELŐVEL ELLÁTOTT SZÁRAZFÖLDI JÁRMŰ (MGV)

Nyolc különböző változatot vizsgálnak, de mindegyiknek a C-130-assal szállíthatónak kell lennie. A páncélzatot, a túlélőképességet, a hatótávolságot, a fegyverek hatékonyságát növelni, de a kezelőképességet egyszerűsíteni kell. 750 kilométeres hatótávolságot és 90 kilométeres óránkénti sebességet kell elérni.

¹⁹ A tárgy illetve a továbbiakban bemutatásra kerülő téma természetéből eredően, a teljesség igénye nélkül, csak a fontosabb eszközöket említjük. Lásd részletesebben: Ébert (2006).

ÖNJÁRÓ TÁMOGATÓ TŰZRENDSZER (MCS)

Az MCS közvetlen, vagy arcvonal mögött indított tűzcsapással 8 kilométer mélységben képes támogatni a harcoló gyalogságot. Ezzel az eszközzel az M-1 Abrams harckocsit kívánják lecserélni. Kezelőszemélyzete nem lehet több 2 főnél és az eszközben el kell férjen még két személy is. Fegyverzetét egy 120 milliméteres löveg, egy 12,7 milliméteres gépágyú és egy 40 milliméteres automata gránátvető képezné.

GYALOGSÁGOT SZÁLLÍTÓ HARCJÁRMŰ (ICV)

Itt négy különböző változatot vizsgálnak, de ez a jármű elsősorban a – mi fogalmaink szerint – a gépesített lövész, vagy önjáró tüzér alegység, (üteg, osztály) parancsnok járműve lenne. Két kezelő és további 9 fő szállítására kell alkalmasnak lennie. Fegyverzetét egy 30 vagy 40 milliméteres gépágyú képezné.

ARCVONAL MÖGÖTTI ÁGYÚ (NLOS-M)

Ez egy olyan ágyú, amely messze a feltételezett arcvonal mögött települ és váltja ki a tűzcsapást. A legmodernebb technológiát kell minden téren összevonni egy önjáró, légiszállítást lehetővé tevő, minimális kezelőszemélyzetet igénylő eszközbe. Az űrméretet még nem döntötték el, de az ágyúnak képesnek kell lennie területtűz, illetve egyedi cél megsemmisítésére is. Automata töltő-tűzvezető rendszerrel kell rendelkeznie.²⁰

ARCVONAL MÖGÖTTI AKNAVETŐ (NLOS-M)

Ez az eszköz a század/szakasz szintű csapatok önjáró eszköze lenne, 120 milliméteres automata aknavetővel felszerelve. Ebben az esetben is a lehető legmodernebb automata kivitel és minimális kezelőszemélyzet a követelmény, a légiszállítási lehetőség figyelembevételével együtt. De a közvetlen tűztámogatásra egy nem rögzített, mozgatható 81 milliméteres aknavetővel is fel kell a járművet szerelni.

²⁰ Ezen a téren már 1997-ben a legkülönbözőbb fantasztikus eszközök is a szigorúan titkos kutatás tárgyai voltak. Az űrméret 120 millimétertől 140 milliméterig terjedt. A lövedéket vagy „folyékony hajító töltet”, vagy „elektromágneses rendszer” vagy „elektro-termál-vegyi” rendszer indíthatta a röppályára. A minél magasabb torkolati sebesség elérése volt a cél. Egy 60 milliméteres 5 kg súlyú nyíllövedéket az elektromágneses meghajtással 4000–8000 m/sec torkolati sebességre akarnak felgyorsítani. Ekkor már az energia-tartalom miatt a nagy űrméret igénye feleslegesnek tűnik. A legnagyobb kihívást a megfelelő „hajító töltet” vagy rendszer; energiaellátás, logisztika és a kezelőszemélyzet védelme jelenti. A kutatások ma már a gyakorlati kísérletek stádiumában vannak, de hogy mikor lesz használható eredmény, még nem tudni. A konkrét eredmények szigorúan titkosak. Tény, hogy a kutatások felgyorsultak, a finanszírozás megoldott, az eredményeket pedig az FCS rendszerében akarják már alkalmazni (Jane's International Defence Review 2005).

FELDERÍTŐ ÉS MEGFIGYELŐ JÁRMŰ (RSV)

Úgy tervezik, hogy ez a jármű egy minden klimatikus viszony között működő, nagy hatótávolságú, árbocra szerelt elektro-optikai, infravörös érzékelőkkel, rádió felderítő, iránymeghatározó eszközökkel, valamint ABV szenzorokkal felszerelt jármű lenne, amelyeket távirányítással indítanak. A jármű felszereltségét „kisméretű kezelő nélküli földi szenzorok” (UGS), „kisméretű kezelő nélküli földi robot-járművek” (SUGV) és „pilóta nélküli repülőgépek” (UAV) képeznék. A jármű – amelyet megfelelő védő fegyverzettel szerelnek fel – kezelőszemélyzete 2 fő és benne négy felderítő katona van, akiknek a feladata az előbbieken megnevezett eszközökből származó jelek feldolgozása, illetve az eszközök irányítása.

PARANCSNOKI HARCJÁRMŰ (C2V)

Ennek a „Command and Control” (CC) képességekkel felszerelt járműnek kell, összefognia az „akcióegység” teljes kommunikációs hálózatát és az alkalmazott érzékelők rendszerét. A 2 fős személyzet mellett a járműben lévő berendezéseknek lehetővé kell tennie 4 törzstisztnek a pilóta nélküli repülőgépek irányítását és az általuk szolgáltatott adatok értékelését és továbbítását is.

ORVOSI, EVAKUÁCIÓS ÉS KEZELŐ JÁRMŰVEK (MV-E; MV-T)

Ebből két külön változat készül. Amíg az első a könnyebb sebesültek ellátását, illetve a harcterről való kivonását teszi lehetővé, addig a második, a helyszínen való életmentő műtétek elvégzését is lehetővé teszi. Mindkettőben 4 fős személyzettel négy sérült ellátását kell biztosítani.

ÜZEMFENNTARTÓ ÉS JAVÍTÓ JÁRMŰ (FRMV)

Ez a jármű, az „akcióegység” alapvető karbantartó és javító járműve. A három fős személyzet mellett még három fős szakjavító személyzet elhelyezését kell biztosítani.

PILÓTA NÉLKÜLI REPÜLŐGÉPEK (UAV)

Ismételten meg kell említeni, hogy egy dandár szintű „akcióegységnek” 200 darab különböző méretű és rendeltetésű UAV-val kell rendelkeznie. A cél, hogy a kifejlesztett eszközöket a hadsereg, a haditengerészet, a tengerész-gyalogság, és légierő egyaránt használhassa, mint támogató eszközt a meghatározott feladatok végrehajtásakor.

- *1. osztályú UAV.* Felderítő, megfigyelő, célmegjelölő feladatokat ellátó repülőgép (RSTA). Városi és dzsungelbeli körülményekre, vertikális fel- és leszállásra,

egyszerű összerakással, földi irányítással 50 perces repülésre és 10 500 láb (3 255 méter) magasságra, 8 kilométeres hatótávra tervezik kialakítani.

- **2. osztályú UAV.** A gépnek már az RSTA feladatokat századszinten kell ellátnia. Ennek az eszköznek is vertikálisan kell fel- és leszállnia. A célfelderítési és megjelölési képességnek 2 km-esnek kell lennie, éjjel és nappal egyaránt; képesnek a BLOS és NLOS tűzvezetéshez szükséges adatok továbbítására. Az eszköznek alkalmasnak kell lennie „hírközlési relé” feladatok ellátására is. Az elvárt magasság 11 000 láb (3 410 méter), 16 kilométeres hatókörzet és 120 perc repülési idő.
- **3. osztályú UAV.** Ez már egy olyan multifunkcionális repülőgép, amely magában foglalja az 1. és a 2. osztály képességeit. Ezt már zászlóaljszinten tervezik használni, és egy nagy teljesítményű rádiórelés kapacitás mellett, aknafelderítési, ABV-felderítési kapacitással és meteorológiai adatmeghatározási képességgel is rendelkeznie kell. Kimondottan repülőtér céljára rendszeresített terület nélkül is fel- és le kell tudnia szállni úgy, hogy 12 000 láb (3 720 méter) maximális magasság és 40 kilométeres hatótávolság mellett 6 órát legyen képes a levegőben tölteni.
- **4. osztályú UAV.** Ez a repülőgép már az „akcióegység” parancsnokának munkáját támogatja úgy, hogy magában foglalja az előbb említett mindhárom osztály képességeit. Akciórádiuszát 75 kilométerben, repülési magasságát 16 500 lábban (5 115 méter) és repülési idejét 72 órában határozták meg. A repülőgépnek tudnia kell kommunikálni a pilótával ellátott, illetve pilóta nélküli repülőgépekkel is és képesnek kell lennie a tábori repülőtereken leszállni.

KEZELŐ NÉLKÜLI SZÁRAZFÖLDI JÁRMŰVEK (UGV)

- **Fegyveres robotjárművek (ARV).** Ezeket az eszközöket két – támadó, illetve „RSTA”²¹ – változatban tervezik gyártani, mind a kettőt azonos alvázon. A „támadó” változat képes lesz távirányított „erőszakos” felderítésre, szenzorok telepítésére, megsemmisítésére, saját fegyveréből speciális lőszer alkalmazásával való direkt tüzelésre, városi területen, csatornában stb., illetve bunkerek és egyéb célok leküzdésére. A harci cselekmények folyamán ezek az eszközök kommunikációs relé-állomásként is használhatók, sőt megfelelő fegyverzettel ellátva képesek lesznek mind a páncélos, mind az élő erő megsemmisítésére. Az RSTA változat tartalmazza mindazt, amit az előbbi változat tudni fog, azzal a különbséggel, hogy nem lesz rajta direkt tüzelő eszköz.
- **Kis méretű, kezelő nélküli szárazföldi jármű (SUGV).** Ez egy olyan kis méretű, könnyű, hordozható UGV²², amelyik városi, csatornák és barlangok által meghatározott körülmények között képes működni. A SUGV nem lehet több 30 fontnál (kb. 14 kilogramm); 6 órán keresztül működnie kell akkumulátor utántöltése nélkül, és vagy egy kilométer föld feletti, vagy 200 méter föld alatti

21 Úgy, mint az 1. o. UAV esetében.

22 Kezelő nélküli szárazföldi jármű.

(alagút) akciórádiusszal kell rendelkeznie. A modul rendszerű tervezés lehetővé teszi, hogy a hasznos teher változatos legyen. Ennek értelmében az eszköz vihet nagyon kockázatos elérési lehetőségű hírszerző-felderítő (ISR) feladatokhoz szükséges műszereket, vegyi fegyvert, vagy a rendkívül mérgező ipari, vegyi anyagok felderítéséhez szükséges szenzorokat.

- *Többfunkciós kisegítő/logisztikai és műszeres jármű (MULE)*. Ez a jármű egy olyan UGV, amely a gépesített lövész alakulatnak nyújt segítséget akkor, amikor már a szállító járművet elhagyták. Ebből az eszközből három robot-variációt terveznek gyártani: szállító-, aknakereső/elhárító, és fegyveres könnyű támadórobotot. Mindegyiknek azonos alváza lesz. A „szállító” változatnak 1 900–2 400 font (kb. 863–1 090 kilogramm) terhet kell elbírnia, mégpedig normál vagy nagyon nehéz terepen. Az „aknász” változatnak meg kell találnia, meg kell jelölnie és/vagy meg kell semmisítenie a harckocsi elleni aknákat. A „harci” változatnak, pedig az RSTA változattal együttműködve kell az előírt feladatokat végrehajtania. Az összes változatnak 100 kilométert kell tudni megtenni országúton, 50 kilométert pedig terepen.

KEZELŐ NÉLKÜLI SZÁRAZFÖLDI SENZOROK (UGS)

Ezen – tervezett – eszközöket két csoportra kell osztani: harcászati UGS és városi körülményekre tervezett UGS.

- A *harcászati UGS* eszközöket a felderítő-hírszerző (ISR) feladatokra, illetve a vegyi, biológiai, radiológiai és nukleáris (CBRN) feladatokra készített szenzorok jelentik. Itt rendkívül széles variációja van az eszközöknek, hiszen ilyen kutatások több országban folytak. A telepítésük lehet „ember” által, de lehetnek robotok is a hordozók. Követelmény a 48 órás üzemképesség.
- A *városi UGS* olyan eszköz, amelyet hordozhat ember, jármű vagy robot, de minden körülmények között egy meghatározott esemény bekövetkeztekor riaszt és alkalmazkodik a városi harc állandóan változó körülményeihez²³.

ARCVONAL MÖGÖTT TELEPÍTETT INDÍTÓ RENDSZEREK (NLOS-LS) ÉS INTELLIGENS LŐSZEREK (IMS)

- Az NLOS-LS olyan konténerben tárolt rakéta-rendszerekből áll, amelyeknél az indítás nagy távolságról, védett harcállásponttól, távirányítással történik. Mind-egyik „konténer egység” (CLU) 15 darab rakétát tartalmaz, melyek lehetnek precíziós támadó PAM és késleltetett hatású támadó LAM²⁴ rakéták. A PAM úgy küzdheti le a célt, hogy direkt magát a célt támadja, de úgy is, hogy az indítás után módosítják a röppályáját, amennyiben a cél, az adatok beérkezése óta helyet változtatott. Természetesen lézeres célmegjelölésre vagy valós idejű

²³ Meglehetősen homályos fogalmazás, több adatot erről nem lehetett megtudni.

²⁴ A rakéták műszaki-harcászati adatait, például hajtóanyag típusa, robbanófejek száma, hatóereje stb. már nyílt forrásból nem lehet megtudni.

közvetített képre (video célmeghatározásra) szintén történhet támadás. A PAM elsődleges célja a védett, páncélozott célok leküzdése. A LAM olyan rakéta, amely felderítő-hírszerző eszközt hordozhat és egyben rádiójel továbbítására is alkalmas. Alkalmazásával a nagy távolságra lévő harcmező állapotát lehet meghatározni. Ugyanakkor átprogramozva, a rakéta repülés közben nagy értékű célok megsemmisítésére is képes lesz.

- Az intelligens lőszeres és harceszközök (IMS) alatt a tervezők olyan – programozható hordozóra épített – halálos és nem halálos hatású eszközök kifejlesztését értik, amelyekkel betölthetik azt a ma még meglévő szakadékot, ami a fegyverek használatából fakadó „halálos hatás” és a „nem halálos hatás” között van. Az újonnan fejlesztendő eszközökkel blokkolni, sokkolni, bénítani lehet és ezáltal harcképtelenné tenni az ellenség harcosait. Az eszközöket, ha szükséges, a rendeltetésszerű alkalmazás után újra fel lehet használni. Ugyanakkor, ha olyan a harci helyzet, akkor a beépített önmegsemmisítő rendszer megakadályozza az IMS eszköznek az ellenség kezébe való jutását.

Az előbbiekben ismertetett – részben még csak elképzelt – eszközök alkalmazása nem egyedi bevetéssel történik, hanem komplex rendszerbe foglalva, más néven hálózatban. Ez a hálózat pedig nem más, mint számítógépekkel irányított eszközök, berendezések, rendszerek és alrendszerek összessége, ahol a számítógépek – legyen az akár egy kisméretű hordozható számítógép, vagy egy hatalmas, stabilan telepített berendezés – összekötve összegzik, elemzik az adott területen folyó harci helyzetet, előkészítik a döntéseket és egyes esetekben, ha kell, emberi beavatkozás nélkül is döntést hoznak

Ugyanakkor a harcoló katona nem lesz más, mint ennek a hálózatnak egy rendkívül fontos eleme! Ez a katona viszont már nem lehet azonos a mai átlagos képzettséggel vagy kiképzettséggel rendelkező harcossal. Tevékenységét bele kell illeszteni a fentiekben meghatározott eszközök rendszerébe, mégpedig úgy hogy a katona egyéni felszerelését kommunikációs eszközeit, támadó és védő fegyvereit új fejlesztésekre kell alapozni.

KÖVETKEZTETÉSEK

A fentiekben felsorolt fejlesztések, elképzelések meghaladják a mai kor józan világát. Felvázolnak egy olyan jövőt, amelyben már talán gép gép ellen, önállóan, minimális emberi beavatkozással, vagy anélkül fog harcolni.

Félő, hogy több olyan kérdés is felmerül amelyre ma még választ adni nem lehet. Például, ki lesz az ellenség? Hol és milyen körülmények között? Az ellenség megmarad-e a mai feltételezett általános fejlettségi szinten, vagy neki nem lesz semmilyen válasza az ultramodern eszközökre?²⁵ Magukat az eszközöket minden eshetőségre be lehet programozni?

²⁵ Az F-111-es vadász-bombázókat a vietnami háborúban második világháborús géppuskákkal is le tudták lőni! A bambusz-csapdák pedig súlyos életveszélyes illetve halálos sérüléseket okoztak az élőerőben.

A példának kedvéért, be lehet-e programozni a sivatagi homokvihart²⁶, vagy egy 15–20 napos megállás nélküli monszun-esőt, méteres sarat, 100 százalékos páratartalmat a trópusi dzsungelben? A kérdéseket tovább lehetne sorolni.

Talán néhány konkrétabb megjegyzés, vagy gondolat:

1. Ismerve a fejlesztők fantáziáját, illetve a játégyártók és a számítógépes rajz-filmek ötleteit, valamint a már létrehozott egy-egy eszközt, semmi kétség nem fér ahhoz, hogy az elképzelt eszközök valamilyen formában és szinten megvalósulnak.

2. Az elképzelt FCS 18 különleges rendszer, 53 célirányosan meghatározott technológia, 157 kiegészítő rendszer létrehozását és 34 millió sornyi szoftver megírását igényli. Úgy tűnik, hogy mindennek a megvalósítása az elképzelt határidő-re nem lesz egyszerű. Szintén kérdéses, hogy az erre szánt/elképzelt összegek ele-gendőek lesznek-e, vagy egyáltalán hol lesz a ráfordításokban az elviselhetőségi határ?

3. Mivel a nagy csatatereken, tömeghadseregekkel folytatott háborúk kora – a teoretikusok szerint – lejárt, a fejlődés irányát mesterségesen a modern kor követelményének irányába kellett terelni. Ez pedig az „embertakarékosság” és az eszközök hatékonyságának a növelése. Azonban úgy tűnik, ezekhez az eszközökhöz, használatukhoz a mainál sokkal képzetesebb, nagyobb tudású, tapasztalatú „harcosok” kellenek, ami viszont a kiképzés költségeinek rohamos növekedését vonhatja maga után. De ugyanez értendő az eszközöket előállító hadiipar és a járulékos ágazatok munkarejére is.

Végül is az FCS program az amerikai adófizetők pénzéből indult. Ha teljes egészében megvalósul, akkor – úgy tűnik – a kézfegyvereken kívül felöleli a hadiipar szinte minden területét, sőt még a polgári alkalmazott kutatások (alapanyag-kutatások) szinte teljes skáláját is. Közvetve, mára számtalan kutatóintézet és egyéb szellemi központ dolgozik ebben a világ számos területén. Még úgy is, hogy talán fogalmuk sincs arról, hogy az adott terület – kutatási cél – valójában mire is irányul, hiszen a részeredményeket kizárólag a Boeing kapja meg, tárolja, illetve felhasználja vagy továbbadja. A kutatások, fejlesztések eredményeit tartalmazó részterületeket, eszközöket, az egyes résztvevő országok vezetése is fel tudja használni a nemzetgazdaság céljaira. Ilyenek lehetnek: például az UAV-okat természeti katasztrófák, illegális migráció stb. felderítésére, a különleges robotokat csővezetékek, alagutak felderítésére stb. lehet alkalmazni. Magát az FCS rendszert viszont egészében, vagy részben – ha a jövőben az illető ország hadserege az USA haderejével együtt akar valamilyen akcióban közösen részt venni – meg kell majd venni az Egyesült Államoktól. Ez pedig nem lesz egy olcsó dolog, ismerte az elképzelt és jelenleg publikált költségeket. Ugyanakkor, majd a rendszer megvalósításához szükséges beszerzések közeledtével rendkívül éles harc lesz a potenciális gyártók között, mert a milliárdos állami megrendelések munka-lehetőséget és bevételt, nem utolsó sorban pedig profitot is jelentenek.

²⁶ A mesterséges homokvihar eltakarta az indiai atomkísérletet a megfigyelő amerikai műholdak elől. A primitívnek tartott eszközök (RPG-7, házi készítésű robbanóanyagok, csapdák, álcázások, stb.) ugyanúgy meg fognak maradni és alkalmazva lesznek az ultra-modern hadsereggel szemben is és a veszélyességük csak kis mértékben fog csökkenni. A legmodernebb Merkava izraeli harckocsit is felrob-bantotta két darab kb. 60 éves konstrukciójú, de egymásra rakott, harckocsi elleni akna.

Ma még rendkívül nagy a technológiai szakadék az USA fejlesztési célkitűzései, gyakorlatban folyó programjai és az európai valóság között. A feladatok rendkívüli bonyolultsága miatt az USA már keresi a kiegészítő kutató bázisokat, elsősorban Kanadában, Ausztráliában és Nagy-Britanniában. Ugyanez érvényes lesz a gyártókapacitásokra is.

A Magyar Köztársaság különböző kutatóhelyein – egyetemeken, a Magyar Tudományos Akadémia kutatóintézeteiben – folynak olyan világszínvonalú kutatófejlesztő munkák, amelyek kapcsolódhatnak az USA már említett kiemelt fontossággal (és anyagi fedezettel) kezelt elképzeléseivel. Talán célszerű lenne elgondolkodni azon, hogy hogyan lehetne ebben a rendkívüli programban nekünk is részt venni...

IRODALOM

- Ébert László (2004): *A haditechnikai fejlesztések kérdése a gazdaság és a gyakorlat szemszögéből*. ZMNE.
- Ébert László (2006): *A jövő hadseregének megteremtése (fejlesztés, modernizáció, hatékonyság és gazdasági kérdések)*. ZMNE
- Global Security.org (2004): *Future Combat Systems*
<http://www.globalsecurity.org/military/systems/ground/fcs.htm>
- Jane's International Defence Review (2005): *US Army marches on Future Combat Systems programme*. 2005. július; No. 38.
- Market Research.com (2004): U.S. Future Combat Systems Markets.
<http://www.marketresearch.com/product/display.asp?productid=1080663&xs=r>
- Pogoblog (2005): *Future Combat System: A „Technological Bridge Too Far”, Project On Government Oversight*.
http://pogoblog.typepad.com/pogo/2005/03/future_combat_s.htm/
- Tiron, Roxana (2005): „Army's Future Systems Could See International Partners” *National Defense Magazine Online*.
http://www.nationaldefensemagazine.org/issues/2005/Jun/uf-armys_future.htm 7.
- Ungvár Gyula (2005): *A haditechnikai fejlesztés-korszerűsítés (Fekor) filozófiája és stratégiája*. Egyetemi Jegyzet, ZMNE, Katonai Műszaki Doktori Iskola
- United States General Accounting Office (2005): *Defence Acquisitions „The Army's Future Combat Systems” Features, Risks, and Alternatives*. Statement of Paul L. Francis, Director, Acquisition and Sourcing Management; 2004. apr. 1.