

## REPÜLŐSZIMULÁTOROK ALKALMAZÁSÁNAK SZÜKSÉGESSÉGE A NATO-BAN VÁLLALT FELADATOK TELJESÍTÉSÉRE

Jelenleg a katonai pilótáink számára — főleg — orosz légi járművekhez kínált kiképző szimulátor áll három repülőgép típushoz (MIG—29 [orosz szimulátor], L—39 [cseh], MI—8 [orosz]) elméletileg rendelkezésre. Az elméletileg szót azért szükséges kiemelni, mert ezek közül csak a MI—8 helikopter szimulátort használják (de ezt is csak meghatározott tevékenységek, vészhelyzetek oktatására.). Ellentétben a NATO-ban való kitüntetett szerephez és alkalmazáshoz képest, nálunk a katonai pilóták kiképzése — érthetetlen okok miatt — nem helyeztek a szimulátoros képzésre megfelelően megérdemelt hangsúlyt. Van olyan típusú szimulátorunk (L—39), amelyiket össze sem állítottak (raktáron porosodik). Az orosz államadósság fejében a 28 db MIG—29 repülőgépekhez adott KTS—21 szimulátort eddig (az elavultsága folytán) nem alkalmazták a kiképzési rendszerben.

Véleményem szerint a Magyar Honvédségben egy pilóta modern kiképzés elengedhetetlen tárgyi feltétele a megfelelő mennyiségi és minőségi összetételű kiképző repülőgépek mellett a FMS rendszerű repülési szimulátor(ok) beszerzése, illetve üzemeltetése. Az igazsághoz hozzátartozik, hogy a szimulátorok megvásárlása, komoly költségvetési tételként jelentkezik, de szem előtt kell tartanunk azt a tényt, hogy velük jelentős pénzüsszeg megtakarítható azáltal, hogy a nálunk jóval magasabb üzemköltséggel bíró repülőeszközök (ilyen a MIG—29) jelentős repülési idejét kiválthatja.

A harci hatékonyság és a repülésbiztonsági szempontból a szimulátorok alkalmazása mellett szól a II. világháborús, koreai, közel-keleti és vietnami tapasztalat, miszerint a légi harcok veszteséglistáján főleg olyan repülőgép-vezetők voltak, akiknek a bevetési száma nem haladta meg az 5—8-at. A statisztika azt mutatta, hogy akik ezt a kritikus bevetési számot túlélték, azok 95%-os valószínűséggel a további légi harcokból eredményesen kerültek ki. Ezek a felsorolt tények azt jelentik, hogy minden magyar katonapilóta számára is meg kell, illetve meg kellene (és nem kegyként!) adni a minimálisan elégséges 5—8 harci bevetéssel „egyenértékű” kiképzési szintet, amivel jelentősen csökkenthető lenne a veszteség „éles” bevetési helyzetben.

A Hadtudomány 2000/4. számában Varga Ferenc rep. ezredes a következőket írja a NATO-ban vállalt szerepünk egyik feltételeként, ami ékesen bizonyítja a virtuális valóság gyakorlati alkalmazásának minél előbbi bevezetését: „növelni kell a kiképzésre biztosított repülési időt, és el kell érni a NATO-tagországokban alkalmazott normákat. Az azonnali reagálású erők kötelékébe tartozó repülőgép- és helikoptervezetőknél ez 180—240 óra/fő/év, gyorsreagálású és főerők kötelékébe tartozóknál pedig 160—180 óra/fő/év. Az egy főre jutó éves repülési időt végtelenül komolyan kell venni. Sem a NATO, sem a *harcfeladat*, sem maga a *repülőeszköz* nem ismer magyar, német, norvég vagy olasz pilótát.”

A sajtóban megjelent nyilatkozatok is nyíltan bizonyítják, hogy ezektől a normáktól jelentősen elmaradtunk az elmúlt években, és főleg pénzügyi okok miatt. Sajnos napvilágot látott egy torz nézet is. Ez pedig az, hogy a magyar pilótáink (lásd világbajnokaink — minden tisztelem az Övéké!) képességei felülmúlják a többi NATO ország pilótáit és így feleannyi repült órával, és kiképzéssel hozzák ugyanazt az eredményt. Ez bizony olyan „kellemes” tévhitbe ringathat, és egyben tévútra vezethet, ami a valós harctevékenység során komoly (indokolatlanul magas) veszteséget okozhat, amire a történelemből számtalan példát hozhatunk.

Az elmúlt évben a MIG—29 repülőgépre kiírt szimulátor tendert elhalasztották, így a helyzet az előző évekhez képest (a kiképzettség, repült óra szempontjából) mit sem változott. Felmerül kérdés; Mi legyen a megoldás? Maradjunk az eddigi kiképzési rendszernél? Nem célszerű. Több fórumon, konferencián, publikációban (lásd pl.: előző években, ugyanebben a kiadványban megjelent cikket) tételesen bizonyítottam, hogy ilyen magas üzemeltetési költségű repülőgépénél csak a szimulátor jöhet számításba, amely a kiképzés teljes rendszerét a virtuális valóság alkalmazásával egy egészen más dimenzióba helyezi, úgy repülő-szakmailag, mint didaktikailag.

A szimulátor tender elhalasztásának egyik oka, hogy a tenderben résztvevők túl sokat kértek a szimulátorért. Megérne egy tanulmányt megvizsgálni, hogy ezek a cégek mennyire feleltek meg a MIG—29 vadászgép típusra azoknak a követelményeknek, amelyek feltételezik a tenderben kiírtak maradéktalan teljesítését, avagy más forrásból tudtak volna hozzájutni ezekhez a dolgokhoz, ami megdrágította az amúgy sem olcsó eszközt. Itt gondolok a következőkre:

- volt-e kész matematikai modelljük, avagy most kellett volna elkészíteni, avagy beszerezni (más cégtől);
- rendelkezésre áll-e a virtuális valóság megjelenítéséhez nélkülözhetetlen szuperkorszerű hardver rendszer, avagy csak a „keleti” szintű (ezt már ismerjük!);
- rendelkezésre áll-e az a (teszt) személyzet, amely az adott repülőtípuson aktívan repül, amely képes a szimulátor tesztelésre ... stb.

Megvizsgálva a szimulátor tenderben résztvevő cégek „telephelyeinek” földrajzi fekvését, valamint az országokban jelenleg rendszeresített repülő eszközöket a fenti kérdésekre választ kapva lehet, hogy nem is meglepő a rendkívül magas ajánlati ár. Úgy hiszem ez alól egy kivétel akadna, ez pedig a szlovák FSM—29 szimulátor. 1997-ben egy SAAB ösztöndíj keretében volt lehetőségem a JAS—39 Gripen korszerű szimulátorán repülni és ez alapján összehasonlítást tenni az FSM—29-el, amit 2000 tavaszán Sliacon ismerhettem meg. Ezen a szimulátoron magyar pilóták néhány évvel ezelőtt bérrepülést végeztek, véleményüket írásban is rögzítették, amit elolvashattam *(és csak pozitív véleménnyel találkoztam!)*. Felmerülhet a kérdés, miért tekintem ezt a szimulátort alkalmasnak arra, hogy a magyar pilóták képzésére alkalmazzák:

- a gyártók magyarországi képviselőivel történt — többszöri — kapcsolat-felvétel, beszélgetés, amely alapján az igényeink és a szimulátor paramétereink közeli;
- a magyar pilóták írásos véleménye;
- a szimulátort gyártó VRM<sup>1</sup> csoport referenciái;
- a gyártó céggel együttműködő alvállalkozók és rendszer-beszállítók minőséget biztosító nevei<sup>2</sup>;
- a szimulátort gyártó cég rendelkezik olyan termékskálával, amely tág lehetőségeket kínál a hazai repülőtszint képzési rendszerünk számára, azaz tartalmazza:
  - a repülő-kiképző központot, multimédia tantermet, oktatási anyagokat oktatási videoprogramokat, multimédia programokat, repülés előtti felkészülés rendszert, repülés utáni kiértékelő rendszert *(ez az árnövelő egyike!)*;
  - a szimulátorcsalád megfelelő bő választékát: teljes feladatkörű szimulátor, harcászati szimulátor, IFR szimulátor, gyakorló fülke, átkonfigurálható szimulátor, *(ezek F—16 típusra is rendelkezésre állnak!)*.
- a kiképzési rendszerek rendszer-integrációját a harcászati-hadműveleti környezetben;
- a szimulátor paramétereinek és lehetőségei :
- a szimulátor FAA előírása szerint „D” kategóriájú (FMS);
- az összes repülési feladat begyakorlásának lehetősége;
- a fegyverrendszer komplex alkalmazásának lehetősége;
- a szimulációs számítógéppel a virtuális valóság magas szintje (élethű szimuláció);

---

<sup>1</sup> VRM — Virtual Reality Media

<sup>2</sup> Silicon Graphics, SEOS Displays, BARCO, ADVANTECH, LAPP Kabel, Thomson TTS, INNA, SPEEL, Aerotechnika.

- a multiprocesszoros alaplap: a repülés matematikai és aerodinamikai modellezése, a fegyverrendszer matematikai és ballisztikai modellezése, navigáció, hálózati szerver;
- variálható és bővíthető programozási lehetőség;
- szimulátor beállítási lehetőségei:
  - napszak, időjárás, függesztmény változat;
  - végrehajtási rend;
  - célok, légvédelem eszközei;
  - egyéb korlátozások;
- más repülőgép típusra történő átállás esetén — tervek szerint 2004-re már üzembe lesz helyezve a MIG—29 mellett egy másik, korszerű vadászrepülő típus (például F—16, JAS—39 Gripen ... stb.) — fülkecsere után a szimulátor könnyen átalakítható lenne (!);
- a szimulátor — kedvező — beszerzési ára (kb. 8 millió \$).

Egy korszerű (pl.: FSM—29) szimulátor alkalmazása - külföldi tapasztalatok alapján — a következő előnyökkel járna a MIG—29 típuson repülő hazai repülőhajózási állomány részére:

- gyors és magas hatásfokú kiképzés és gyors gazdasági megtérülés;
- a hajózási állomány életének, valamint az anyagi kár kockázatának jelentős csökkentése;
- az adott repülési feladat gyakorlásának lehetősége a valós repülés végrehajtása előtt;
- nem megszokott (amit nem lehet valós repülőgéppel végrehajtani) repülési helyzetek gyakorlása;
- veszélyes-, nem megszokott helyzetekre, valamint különleges esetekre (pl.: hajtómű leállás, tűz, kényszerleszállás ... stb.) adandó válaszreakció gyakorlása;
- a teljes fegyverrendszer szimulált alkalmazásának lehetősége (beleértve az optiko-elektronikus célzó berendezést is);
- a teljes harctevékenység szimulált végrehajtása más szimulátorok összekapcsolásával (ez a DIS rendszer segítségével valósul meg);
- a repülésre történő felkészülés speciális programjai;
- a helyes tevékenység elmélyítése a repülőgéptípus kiszolgálásában;
- számottevően növekszik a repülésbiztonság;
- a harci alkalmazási feladatok begyakorlási lehetősége a hajózási állomány életének veszélyeztetése nélkül;
- s harcvezetés új harcászati eljárásainak vizsgálata és elemzése;
- kiegészítő műszer szerinti repülés, leszállás gyakorlás bonyolult időjárás viszonyok között a pilóta időjárás minimuma alatti időképnél,
- kötelékrepülés kis magasságban;

- az adott repülési feladat elsőként a szimulátoron való begyakorlásának lehetősége;
- a repülési feladat csak egy adott elemének begyakorlása;
- közös gyakorlatok, valamint a harctevékenység begyakorlásának lehetősége a DIS rendszeren keresztül.

*Felmerülhet a kérdés, hogyan lehet a szimulátor beszerzési értékét csökkenteni, de legalább annyit tudjon, mint az FSM—29. Javaslom az orosz államadósság fejében kapott KTS—21 szimulátort korszerűsíteni, mert több olyan elemet tartalmaz, mint a szlovák típus (pl. fülke, épület), amely nagyságrendekkel csökkentené a végösszeg értékét. Természetesen el kell készíteni repülőgép aerodinamikai matematika modelljét, be kell szerezni a korszerű hardver eszközöket, ami természetesen így is komoly pénzügyi tételként jelentkezik. A felújításnál a következő javaslatai vannak:*

- a szimulátort vezérlő főszámítógép helyett 6—7 db kisebb számítógépet alkalmazzanak egy „melegtartalék” felhasználásával, ami nagyban csökkentené a rendszer leállítását és a „kiesési időt”;
- szoftveresen meg kell teremteni a madárral történő ütközés kivédése begyakorlásának lehetőségét;
- szoftveresen és hardveresen meg kell teremteni az orvosi kísérletek lefolytatásához szükséges alapokat.