

## FORRADALMIAN ÚJ FEJLESZTÉSI IRÁNY A LÉGI HÁBORÚK MEGVÍVÁSÁRA

Az elmúlt évek során a nagyhatalmak, különösen az USA légierejének fejlesztésénél két tényező jelentős felerősödését észlelhettük. Az egyik, hogy nehezen viselik el a személyi veszteséget a fegyveres harc során, a másik, hogy a személyi veszteségek elkerülése érdekében a haditechnikai fejlesztés jelentős költségnövekedését is elfogadták. Ennek következtében az ember által vezetett harci repülőeszközök védettségét „lopakodó” (stealth) tulajdonságok növelését, illetve a fegyverzet, a különböző megsemmisítő „stand off” eszközök önálló célra vezetésének, nagy távolságból történő indításának technikai problémáit oldották meg.

A fenti technológiák azonban hihetetlen mértékben megdrágították az új harci repülőeszközök előállítását, alkalmazását és fenntartását. A költségek óriási mértékű növekedése új, költségkímélő megoldások felkutatását tette szükségessé.

Először a megoldást a repülőgépek tipizálásában, a típusválaszték szűkítésében, a kifejlesztésre kerülő új repülőgép többcélú feladatra való alkalmasságában, és az alkatrészek, részegységek tipizálásában és kompatibilitásában látták. Ez vezetett az árak emelkedését megtörő Gripen és a Joint Strike Fighter kifejlesztéséhez, amely repülőgépek korszerűségük mellett viszonylag alacsony beszerzési és élettartam-költségekkel fognak rendelkezni. Azonban a pilóta életét, mentését biztosító technikai megoldások miatt a tervezett, mintegy 30 millió USD beszerzési ár és annak kb. kétszeresét kitevő élettartam költségek miatt e repülőgépek még így is nagy terhet jelenthetnek a katonai költségvetés számára.

Az igazi költségkímélő megoldás, az elmúlt évek helyi konfliktusaiban eredményesen tevékenykedett felderítő robotrepülőgépek képességeinek további növelése, aktív védelmi és támadó képességek kifejlesztése útján válik lehetővé.

## A ROBOTREPÜLŐGÉPEK ELŐNYÖS TULAJDONSÁGAI

A robotrepülőgépek nagyon sok előnyös tulajdonsággal rendelkeznek. Vegyük sorba őket:

- mivel nincs a fedélzetükön ember, alapvetően képesek megoldani az élő erő megóvását a fegyveres harc során. Ez anyagilag megfizethetetlen előnyt jelent;
- az emberi erővel való takarékoság azonban a légierő vonatkozásában nem csak azt jelenti, hogy a pilótát nem veszítjük el a légi harc vagy a légvédelem

találata miatt, hanem azt is, hogy nem kell speciális egészségügyi követelményeknek megfelelő embereket kiválasztani, azokat legalább négy éves pilótaképzésben részesíteni, majd típusátképzésben és folyamatos repülőképzésben jártasságukat fenntartani. Ez a katonai költségvetés szempontjából hatalmas összeg, mivel a pilóta gyakorlati képzése a repülőtechnika és a hozzá tartozó földi infrastruktúra folyamatos működtetését jelenti;

- a repülőgépvezető által vezetett és a robotrepülőgép gyártási költségszintje között sokszoros az arány a pilóta által vezetett repülőgép javára. Egyrészt azért, mert a robotrepülőgép nem kell, hogy tartalmazza a pilóta életfunkcióit és tevékenységét biztosító rendszereket, berendezéseket, másrészt a robotrepülőgépek, mint később látni fogjuk élettartam szempontjából is igénytelenebbek;
- a pilótát a robot fedélzetén a számítógép helyettesíti. Mivel az ember által vezetett repülőeszközök fedélzetén is ma már a repülőgép vezetési, navigációs, felderítési, célzási, rakétaravezetési stb. funkciók jelentős részét a számítógép vezérli, az csak a komputer szoftver kiegészítését jelenti, ha a pilóta többi funkcióit is a számítógép magára veszi;
- a robotrepülőgépek egyik legnagyobb előnye a gazdaságosság. Ez abból adódik, hogy lehetnek többszöri, vagy egyszeri felhasználásúak. A többszöri felhasználású felderítő, elfogó, vagy csapásmérő robotoknál megoldható, hogy békeidőszakban csak korlátozott számú, a kiképzést és a készenléteket biztosító eszközök legyenek igénybe véve, a többi harcászati vagy hadászati tartalékot képezzen, ezáltal konzervált állapotban nem igényel ráfordítást. A készenléti eszközök szintén csak esetenként vannak igénybe véve, a kiképzési célú eszközök pedig csak a számítógépes, szimulátoros kiképzés kiegészítői lehetnek. Mindez a légierő jelenlegi fenntartási, kiképzési költségeinek csak a töredékét igényelné;
- az egyszer felhasználható öngyilkos eszközök, főleg csapásmérésre lennének alkalmazva. Szerkezetük, vezérlésük egyszerű, költségtakarékos lehetne. Csak katonai konfliktus esetén kerülnének felhasználásra, ezért békeidőszakban ráfordítást nem igényelnének.

Fentiekből az következik, hogy a robotrepülőgépekkel felszerelt légierő, mind a működés, mind a fenntartás szempontjából nagyon gazdaságos lenne.

## A FEJLESZTÉS JELENLEGI HELYZETE, A FŐBB ALKALMAZOTT TÍPUSOK

Az USA és Izrael foglalkozik komolyan a roboteszközök fejlesztésével. Több típus vonatkozásában közös fejlesztés is látható, de más országok is megkezdtek saját fejlesztéseiket.

Az USA például tervezi egy légiflotta létrehozását a Northrop-Grumman RQ-4A Global Hawk típusú, nagy magasságon, nagy távolságú repülésre képes robotrepülőgépből, és a haditengerészet részére a Fire Scout függőlegesen fel- és leszálló robotrepülőgépből, melyet szintén az előbbi cég fejleszt. Közben az amerikai hadsereg és a légierő már alkalmazza a Shadow 200 harcászati és az RQ-1A Predator közepes magasságon alkalmazható felderítő robotokat. A Predator sikeresen tevékenykedett a koszovói konfliktusban.

Az izraeli hadsereg alkalmazza a Hunter és a Pioneer elnevezésű robotokat. Az amerikai védelmi miniszter William Cohen szerint, a robotrepülőgépek „precedens nélküli magas szinten járultak hozzá a koszovói 78 napos NATO-akció sikeréhez. A védelmi minisztérium tovább fogja javítani ezen eszközök harcászati, technikai, alkalmazási feltételeit, hogy minél jobban integrálódjanak a katonai operációk egészébe”, illetve „néhány probléma ellenére, a robotok sikeres alkalmazása tisztán bemutatta Koszovóban, hogy képességeik, hatékonyságuk, rugalmas alkalmazhatóságuk fontos harceszközzé teszi őket a jövő harcterén”.

Korábban a robotrepülőgépek elsődlegesen felderítésre, kutatásra, célazonosításra voltak alkalmazva, de a jövőben cél elfogásra, rakétaindításra, bombavetésre is alkalmazhatók lesznek. Az amerikai légierő az RQ-1A-ról indított AGM-114 Hellfire típusú rakétát. A robotrepülőgép képes lézeres célmegjelölésre és nagy értékű földi célok megsemmisítésére vadászrepülőgép segítségével.

Az amerikai védelmi tervezők halálos csapásmérésre képes Global Hawk-ot képzelnek el. A Védelmi Tudományos Főnökség elgondolása szerint egy ilyen fegyvereket hordozó robotrepülőgép őrjáratozásból gyorsan képes támadni különböző földi és tengeri célpontokat. A fent említett „Stand off” fegyverek jellegzetessége, hogy az ellenség tűzhatás körzetén kívülről indíthatók, lehetővé teszik a robotrepülőgép részére, hogy a csapásmérés során kívül maradjon az ellenséges föld-levegő rakéták és gépágyúk hatókörén.

Az amerikai hadsereg nem csak merev, hanem forgószárnyas robotrepülőgépeket is fejleszt. Ilyen eszköz a nagy hatótávolságra fejlesztés alatt álló A160 Hummingbird robothelikopter. A fejlesztés 1998 óta folyik. A helikopter tömege 1820 kg, 11,3 m hosszú, méretei hasonlóak a Predator robotrepülőgéphez, légi utántöltés nélkül 5500 km megtételére alkalmas, illetve a levegőben tud maradni 30—40 órát, maximális sebessége 260 km/h.

Fenti robotokon kívül a cégek jelentős erőfeszítéseket tesznek újabb és újabb eszközök kifejlesztésére. Ilyen a Boeing által bemutatott X-45, a General Atomics által fejlesztett Predator, a Koszovóban még alkalmazott Hunter.

## ÚJ HADÁSZATI ELKÉPZELÉSEK

A nemzetközi katonai szaksajtó nagyon sok elgondolást közöl a robotok alkalmazásáról főleg amerikai katonai vezetőktől és kutatóktól. A robottechnika és az

informatika fejlesztésével teljesen átalakul a katonai gondolkodás és jövőkép. Nem túl hosszú időtávon, 2020 körüli időszakra, mind a légierő, mind a szárazföldi csapatok a harcérintkezési területen mind több különböző típusú harci robottal akar rendelkezni. A fejlesztéseket ismertető folyóirat cikkek változatos „gyilkoló gép” megoldásokat ismertetnek. Ezek közé tartozik a városi felderítésre szánt robotkígyó, amelyik az ostromlott város utcáin haladva gyűjti a felderítési adatokat és közli azokat a harcállásponttal. Speciális páncélozott robotemberek, amelyek utcai harcok megvívására, épületek elfoglalására képesek. Terepjáró aknalerakó illetve aknaszedő robotjárművek, amelyek a legveszélyesebb feladatok ellátására is képesek. Robotvezérlésű harcokocsik, páncélozott harcjárművek, melyek távvezérlés útján teljesítik feladataikat.

Külön kutatás-fejlesztési téma az áramforrások és hajtóanyagok, hajtóművek fejlesztése. A különböző üzemanyagcellák, a hidrogén és a metanol oxidálási folyamatának fejlesztése teljesen új típusú nagyhatású üzemanyagok és hajtóművek létrehozását teszi lehetővé. Az eszközökben az üzemanyag mennyiség és a hajtómű méret drasztikusan lecsökken, a teljesítmény és az alkalmazási időtartam megnő. Mindez lehetővé teszi a hadszíntéri tevékenység forradalmi megváltoztatását illetve az élőerő jelentős megkímélését.

## KÖVETKEZTETÉSEK

Fentiek alapján a hadsereg és a légierő technikai fejlesztése során figyelembe kell vennünk a nemzetközi tendenciákat és csatlakozni kell azokhoz a technikai eszközfejlesztésekhez, beszerzésekhez, amelyek elősegítik mind az élőerővel való takarékoskosságot, mind a gazdaságosságot. Mint NATO-tagállam fokozott figyelmet kell fordítani a NATO országoknál rendszerbe kerülő új, korszerű technikai eszközökre és/vagy a fejlesztéshez való csatlakozás, vagy az eszköz beszerzése útján kell felzárkózásunkat megoldani.

### FELHASZNÁLT IRODALOM

- [1] CLIFFORD Beal: Brave new world. Science fact, not fiction. Jane's Defence Weekly. 9. February 2000.
- [2] GRAHAM Warwick: The mother of all UAVs. Flight International. 8–14 August 2000.
- [3] BILL Sweetman: Coming soon to the theatre near you. Smart weapons. Interavia July/August 1999.
- [4] DR. PETÁK György: A repülő szakemberek szakismeretei és képességei iránti igény a technikai fejlődés tükrében. ZMNE Repüléstudományi közlemények 2000. XII. évf. 29. szám.