

PILÓTA NÉLKÜLI REPÜLŐESZKÖZÖK A HADVISELÉSBEN I.

A világ jelentősebb haderővel rendelkező országaiban az utóbbi 5–10 év során a pilóta nélküli repülőgépek a figyelem középpontjába kerültek és a mai napig számos katonai kutatás tárgyát képezik. A 70-es évek óta lezajlott háborúk tapasztalatai bebizonyították, hogy a pilóta nélküli légi járművek hatásosan és eredményesen alkalmazhatók hadműveleti, harcászati feladatok végrehajtására. Jelenleg a világ több mint 34 országában rendszeresítették ennek a légi járműnek legalább egy típusát, de az eszközt alkalmazó haderők száma napról napra nő. A pilóta nélküli repülőeszközök a szerényebb anyagi lehetőségekkel rendelkező hadseregekben egy viszonylag olcsó alternatívája lehet a bonyolult hírszerző, felderítő rendszereknek.

A PILÓTA NÉLKÜLI REPÜLŐESZKÖZÖK ELNEVEZÉSÉNEK VÁLTOZÁSA

A pilóta nélküli repülő eszközöket, vagy ahogyan ma nevezik őket UAV¹-kat kezdetben egyetlen egyszerű feladatra hozták létre, illetve használták. Segítségükkel lehetőség nyílt a légvédelmi csapatok és a repülőcsapatok számára, hogy éleslövészetekkel tegyék kiképzésüket valószerűbbé, anélkül hogy a célrepülőgép pilótáját veszélynek tennék ki. Később, más repülőeszközök hadi alkalmazásához hasonlóan egyszerűbb, például felderítési feladatok megoldására vetették be a korai példányaikat. Olcsók voltak, egyszerűek és nem igényeltek nagy felszálló mezőt, valamint összetett kiszolgáló berendezéseket. A hatvanas években két elnevezéssel illeték illették őket. Egyik fajtájukat Drone-nak, azaz „zúgónak” hívták. Előre programozott, rögzített útvonalakon repültek mindenféle emberi beavatkozástól mentesen. Ezekről teljesen eltérő módon repültek az ún. RPV²-k, melyeket a repülőmodellekhez hasonlóan pilóta irányított a távolból rádió berendezés segítségével.

¹ Unmanned Ariel Vehicle — pilóta nélküli repülőeszköz.

² Remotly Piloted Vehicle — távirányított jármű.

Maga az UAV, mint kifejezés a nyolcvanas évektől kezdett elterjedni. A megelőző évtizedek technikai fejlesztései nyomán a pilótánélküli repülőgépek minőségileg új nemzedékét nevezték így. Ezek az eszközök már alapvetően az időközben kifejlesztett számítógép-vezérelt rendszerekre támaszkodtak. Modern robotpilóták, fly-by-wire rendszerek, kifinomult navigációs berendezések „jelennek meg” a repülőgépek fedélzetén, ezáltal ki lehetett küszöbölni azt a problémát, amit a korábbi RPV-k esetében adódott. A folyamatos távirányítás ugyanis folyamatos rádió kapcsolatot feltételezett a földi állomás és a repülőgép között, így zavarás viszonyai között, vagy a rádióadó teljesítményét meghaladó hatótávolságok esetén irányítási problémák merültek fel.

A pilóta nélküli repülő eszköz fogalma körül némi zavar tapasztalható mind a hazai, mind a nemzetközi szakirodalomban. Számos betűszó és angol kifejezés vonatkozik ugyanarra a fogalomra, megzavarva egymás jelentését. Ehhez adódik azután a magyar fordításból adódó további fogalmi zűrzavar. A magyar szakértők melegségére, meg kell jegyezzük, az eredeti angol kifejezések ebben az esetben nem fordíthatók le teljes szabatsósággal magyarra. Itt és most nem vállalkozunk a fogalom újbóli körülírására, csupán a mögötte álló jelentéstartalom eddig talán figyelmen kívül hagyott rétegeire kívánjuk ráirányítani a figyelmet. Már csak azért is fontosnak tartjuk ezt, mert a pilóta nélküli repülőeszközök a hadviselésben minden bizonnyal nagy jövő előtt állnak, ezért már most fontos lehet közelebbről megismerkedni velük.

Mielőtt a fogalom pontosabb megmagyarázásába kezdünk, fontos megjegyezni, az eszközöknek konkrétan mely csoportjáról beszélünk. Ide sorolunk minden olyan katonai célra felhasználható légi járművet, mely az indítás módjától függetlenül újra felhasználható és a repülést a fedélzetén tartózkodó pilóta nélkül hajtja végre. Nem tartoznak ebbe a csoportba azok az eszközök, melyek repülésüket és indításukat az UAV-hoz hasonlóan hajtják végre, de a célpontot elérve megsemmisülnek. Ezért, a mégoly sok hasonlóság ellenére, például a nagy hatótávolságú irányított rakétákat nem sorolhatjuk az UAV-k közé. Visszatérve az előző gondolatmenethez: a tárgyalt eszközök magyar elnevezései nem fedik pontosan az eredeti elnevezést. Könnyen lehetőséget adnak az említett eszközök összetévesztésére. Meg kell jegyezzük, hogy az eredeti angol kifejezés sem pontos, hiszen nem emeli ki, hogy itt kifejezetten katonai célra használt repülőeszközökről van szó.

Az UAV betűszó szó szerint *ember nélküli légi járművet* jelent. Ez a kifejezés a magyar szakirodalomban pilóta nélküli repülőgépként, *pilóta nélküli repülőeszközként* honosodott meg. Fontosnak tartjuk kiemelni, hogy ez alkalommal kifejezetten a már említett kritériumnak (újra felhasználhatóság) megfelelő eszközökről van szó, nem foglalkozunk azokkal az eszközökkel, melyek a magyar szakirodalomban robotrepülőgépként nevezünk. A meghatározást bonyolítja,

hogy az UAV fogalma a technikai fejlesztések folytán tovább gazdagodott. Már nem csak *ember nélküli* (unmanned), hanem ún. *lakatlan* (uninhabited) légi járművekről is hallunk manapság. A két eltérő kifejezés, amely szerencsétlen módon ugyanazt a rövidített formát eredményezi, a korai UAV-ok már tárgyalt két fajtájához hasonlóan, a távvezérelt és a program alapján repülő eszközök megkülönböztetésére szolgál. A pilóta nélküli repülőeszköz (a továbbiakban PNR) jól használható fogalomnak és elfogadhatónak látszik, de önmagában nem képes az UAV fogalmának teljes lefedésére. Amennyiben a PNR fogalmát általánosan, gyűjtőfogalomként használjuk, akkor különbséget kell tennünk azon kitételek alapján, amelyek az *ember nélküli* és a *lakatlan* tulajdonságokból adódnak. Egyes álláspontok szerint, bár a szakirodalom ebben nem teljesen egységes és következetes, „lakatlannak” (uninhabited) tekintjük azokat az eszközöket, melyek valamilyen emberi beavatkozás által hajtják végre feladatukat. Kézenfekvő, hogy azoknak a PNR-eknek, melyek fegyverzetet hordoznak rendelkezniük kell az emberi beavatkozás bizonyos fokával, hiszen a fegyverzet alkalmazása nem történhet automatikusan. Jóllehet az ilyen PNR-ek a harci repülés egyes fázisait automatikusan, beavatkozás nélkül hajtják végre, a cél körzetében elengedhetetlen a fegyveralkalmazás „jóváhagyása” a távolból. Nyilván senki sem kíván elszabadult „terminátorokat” a harmező felett, főként akkor, ha feladatukat a saját csapatok közelében hajtják végre, gyorsan változó körülmények között. A felfegyverzett PNR-ek természetesen később jelentek meg, mint *ember nélküli* társaik, ezért elnevezésükben nem elégedtek meg egyetlen jelzőnyi eltéréssel, de lássuk először a másik kategóriát!

Az *ember nélküli* (unmanned) jelzővel illetett eszközök viszont minden féle emberi beavatkozás nélkül képesek repülni, és feladatukat végrehajtani, amely ez esetben alapvetően felderítés vagy megfigyelés lehet. Ezek a feladatok nem kívánják meg a fegyveralkalmazást és azt a fokozott rugalmasságot sem, amelyeket a harci PNR-ek esetében említettünk.

A tárgyalt két kategória elkülönítését egy további jelző, a *harci* (combat) szó bevezetése könnyíti meg. Sajnos a következetlenség ez esetben (UCAV³) is tapasztalható.

Nyilvánvaló, hogy a harci, tehát felfegyverzett PNR egyszersmind *lakatlan* is kell legyen, mivel a fegyverzet alkalmazása megköveteli a távirányítás valamely fokát. Ennek megfelelően az a pilóta nélküli repülőeszköz, mely fegyverzettel bír, tehát megnevezésében szerepel a harci jelző, csak *lakatlan* lehet. Mégis, a nemzetközi szakirodalomban találkozunk olyan elnevezéssel, amely ellentmond ennek a logikának. Még rosszabb a helyzet a magyar fordítás esetében, melyek itt inkább fordítás, hiszen az említett eszközt, *lakatlan légi harcjárműnek* titulál-

³ Uninhabited Combat Ariel Vehicle — lakatlan harci légi jármű.

ja. Erről persze az olvasónak azonnal valamilyen páncélozott szárazföldi eszköz jut eszébe.

Ezekon kívül még számtalan megnevezés forog, mely a pilóta nélküli repülőeszközöket jelöli, (UCAR, TUAV, VTUAV) de most nem vállalkozunk ezek bemutatására, hiszen azok következtelenségükkel csak tovább bonyolítanak a meghatározást.

A probléma feloldása két féleképp lehetséges. Az angol eredetű betűszavak meghagyásával, vagy új magyar kifejezések alkotásával. Az első esetben ugyan nem szembesülünk a fordítás esetleges jelentéstorzító hatásával, viszont a kevésbé hozzáértő, idegen nyelvet nem ismerő olvasó számára megnehezítjük a fogalom megértését. Vonzóbb lehetőségnek látszik a *pilóta nélküli repülőeszköz*, mint fogalom következetes használata, hiszen ez mindenki számára érthető és szemléletesen tükrözi a fogalom tartalmát.

A PILÓTA NÉLKÜLI REPÜLŐESZKÖZÖK RÖVID TÖRTÉNETE

Csaknem száz éve annak, hogy az első repülőgéppel az ember a levegőbe emelkedett. Néhány évvel később, már az I. világháború alatt megjelentek az első távirányítású repülőgépek a Sperry Doodle Bug és a Kettering Bug, amely már képes volt bomba szállítására. A pilóta nélküli eszközök katonai alkalmazása azonban a II. világháborúig váratott magára. Az elsőként nagy mennyiségben bevetett ilyen típusú eszköz az Fi-103, közismertebb nevén a V-1 volt. A V-1 meghajtását a törzs fölé szerelt torlósugár-hajtómű biztosította. Ferdén emelkedő rámpaszerű sínszerkezetről indított eszköz repülési pályáját repülés közben nem lehetett változtatni. A V-1 nem rendelkezett semmiféle irányítási rendszerrel, csupán egy robotpilótaszerű stabilizáló rendszerrel látták el. Az amerikaiak B-17 repülőgépeket alakítottak át úgy, hogy a nélkülözhető fedélzeti berendezések helyére robbanóanyagot raktak. A repülőgép pilótával szállt fel, aki az útvonalra állást követően ejtőernyővel elhagyta a gépet, amely az üzemanyag fogytaig repült.

A második világháborút követően az USA hadserege légvédelmi lögyakorlatihoz kifejlesztette és több tízezres nagyságrendben gyártotta az OQ-19 rádiótávirányítású, légi célként repülő eszközt, majd 1951-ben kezdődött meg a felderítő, illetve a fegyverrel felszerelt pilóta nélküli eszközök (továbbiakban PNR) fejlesztése. Az ötvenes években indult a sugárhajtóműves PNR-ek fejlesztése az USA-ban, elsősorban nagy sebességű és méretű légi célok imitálása érdekében.

Az amerikai fejlesztésekkel párhuzamosan a Szovjetunióban is megkezdődtek a PNR kísérletek. Az ötvenes évek elején megindult a pilóta nélküli, ún. „repülő lőszer” kifejlesztése, ami később a szovjet robotrepülőgépek alapjául is szolgált.

Ezek közül a Regulusz, Matador és a P-5 típusokat célszerű megemlíteni.

Erre az időszakra nyúlik vissza a német CL-89 fejlesztésének kezdete is, amely a ma is rendszerben lévő és korszerű CL-289 alapját képezte.

A hatvanas évektől felgyorsult az amerikai PNR fejlesztések. Ennek egyik oka az 1960. május 1-jén a Szovjetunió felett légvédelmi rakétával lelőtt U-2 felderítő repülőgép elvesztése volt. Ez az esemény megkérdőjelezte a korábbi felderítési koncepció folytathatóságát az USA-ban. A PNR-ek fejlesztését sürgette a kirobbanó kubai válság. A másik ok, ami a pilóta nélküli repülőeszközök fejlesztését gyorsította a vietnámi háború kiteljesedése volt. Az amerikai légierőt a harcok során nagy veszteségek érték, 1968. júniusáig 3000 repülőgépet veszített Ennél is érzékenyebben jelentkezett az elvesztett pilóták nagy száma. 1968. novemberéig 1500 fő lezuhant, 2600-an megsebesültek és 722 pilóta eltűnt. A felderítési feladatokra készített pilóta nélküli repülőeszköz programot ismét elővették. Ezt követően a vietnámi hadszíntér a PNR-ek kifejlesztése próbaterületévé vált. A vietnámi háború során az USA a Model-147 típusú PNR 28 különböző változatát fejlesztették ki. A harctevékenységek alatt ezek az eszközök több mint 3400 bevetést teljesítettek, melyek 95%-a sikeres volt. A bevetések során légi fényképeket készítettek, dipólokat, megtévesztő célokat és propagandaanyagokat szórtak, valamint felderítették a szovjet SA-2 légvédelmi rakétafegyverek működési jellemzőit. A vietnámi háború befejezését követően — a PNR-ek sikeres alkalmazási tapasztalatainak ellenére — a katonai költségvetés jelentős csökkentése miatt a fejlesztési programok lelassultak.

A hetvenes években Izrael vette át a pilóta nélküli repülőeszközök fejlesztésében a vezető szerepet. Az Izrael által kifejlesztett PNR-ek a technikai megvalósítás magas műszaki színvonalát és alkalmazási elveiket tekintve alapjául szolgáltak számtalan mai korszerű PNR-nek. Az arab-izraeli háborúban elért sikerek és a felgyorsuló technikai fejlődés következtében a 80-as évek közepétől más országokban is beindultak a fejlesztési programok.

A német Dasa-Dornier cégnél 1983-ban kezdték el a CL-89 korszerűsítését. Később a programba bekapcsolódott a francia SAT és a kanadai Canadair. Az új típust CL-289 jelzéssel 1986 óta gyártják. 1987-ben állapodtak meg német és francia gyártók egy új PNR típus a Brevel kifejlesztéséről.

A fejlesztési programok az Egyesült Államokban is újra indultak. A Compass Coup, majd az Aquila fejlesztési program keretében elért eredmények azonban nem hoztak áttörést. A 80-as évek végén kezdték fejleszteni a Gnat 750 típusjelű PNR-t, ami napjaink egyik legkorszerűbb pilóta nélküli eszközének a Predatornak képezte az alapját. Ugyanebben az időszakban született a Pioneer, amely az egyetlen teljes egészében működő amerikai PNR rendszer. Az első telepítés 1986-ban volt, mára 120 PNR-t gyártottak, és az egész világon üzemeltetik.

Az 1990–1991-ben, a Perzsa Öbölben lezajlott Sivatagi Vihar hadműveleteiben, valamint Jugoszlávia felbomlását követő háborúk során a békefenntartó és béke-teremtő tevékenységekben a PNR-ek bizonyították képességeiket és nélkülözhetetlenségüket. Az igazán nagyütemű fejlesztési programok ez után, a kilencvenes évek közepétől indultak meg.

ÖSSZEGZÉS

Napjainkban a légi fenyegetés spektrumát — vagyis azoknak az eszközöknek a halmazát, amik nagy hatékonysággal képesek a levegőből csapást mérni a föld- illetve vízfelszíni objektumokra — a merevszárnyú repülőgépek, a helikopterek, a harcászati ballisztikus rakéták, a manőverező robotrepülőgépek, a pilótanélküli repülőgépek valamint a levegő-föld osztályú rakéták képezik. Ezek között központi helyet foglalnak el a modern pilóta nélküli repülőeszközök, melyek megjelenése a szakértők szerint forradalmi változásokhoz vezetnek a jövő légi hadviselésében. Rövid múltjuk ellenére számtalan formában és módon bizonyították jelentőségüket a fegyveres konfliktusokban. Fejlesztésük az ezredforduló előtti évektől kezdődően újabb lendületet kapott. A folyamatos technikai fejlesztés mellett alkalmazási elveik kidolgozás alatt állnak, ezért még megnevezésük sem egységes. A fényes jövő előtt álló PNR-ek bizonyára még hosszú évekig sok munkát jelentenek a kutatók és a fejlesztők számára

FELHASZNÁLT IRODALOM

- [1] RIPLEY, Tim: UAVs in action 1964–2002. IN.: Air International 62/5, p. 302–303.
- [2] Haditechnikai füzetek. 1. szám, HM Haditechnikai Intézet, 1999.
- [3] HORNYÁK Zsolt: Pilóta nélküli repülőgépek helye, szerepe a hadviselés eszköztárában, a harcászati alkalmazás kérdései. Szakdolgozat, ZMNE, 2001.
- [4] MARTON Csaba: A pilóta nélküli repülőgép rendszer elemeinek felderítési lehetőségei. ZMNE, Budapest, „Korszerű katonai technológiák a XXI. Században – az új felderítő, elektronikai hadviselési rendszerek koncepciói” című nemzetközi konferencia előadásainak gyűjteménye, 252–270.p.
- [5] RUTTAI-KRAJNC-KOÓS-PAPP-BUNKÓCZI: A légvédelmi rakéta- és tüzérsapatok alkalmazásának alapjai. Tanulmány, ZMNE, Budapest, 2002.