

Kiss Béla¹

PILÓTA NÉLKÜLI LÉGI JÁRMŰVEK ALKALMAZHATÓSÁGA KATASZTRÓFAVÉDELMI FELADATOK ELLÁTÁSA SORÁN²

Napjainkban jelentős kihívás elé állítja a honvédelmi vezetést a honvédségi helikoptertechnikák (Mi-8, Mi-17, Mi-24) üzemidejének kifutása, a technikai eszközök megfelelő utánpótlása. Ezek a repülőtechnikai eszközök nem csak katonai szempontok miatt fontosak, hanem jelentős szerepet játszanak hazánk katasztrófavédelmi rendszerében, hiszen a helikopterek látják el országos szinten a Légi Kutató Mentő Készenléti Szolgálatot, a Légi Sugárfelderítő Szolgálatot, továbbá alkalmazhatóak árvízvédelmi és tűzoltási feladatokra egyaránt. Kutatásom egyik szegmenseként számba veszem a kifutó helikopter technikák pilóta nélküli repülőgépekkel történő pótlásának lehetőségét. Cikkemben röviden bemutatom a pilóta nélküli repülőgépek rövid történetét, rendeltetésük főbb területeit napjainkban, alkalmazhatóságukat a katasztrófavédelmi feladatokat ellátása során és a technika fejlesztési irányvonalait a jövőre nézve.

APPLICABILITY OF UNMANNED AERIAL VEHICLES (UAV) IN DISASTER RECOVERY ASSIGNMENT

Nowdays, MOD leadership facing significant challenge because of the military helicopters (Mi-8, Mi-17, Mi-24) approaching end of technical life, and necessity of adequate replenishment. These helicopters are not only important from military view, but have a major role in our country's disaster recovery system. In highest level, nationwide, these helicopters maintain MEDEVAC and Aerial Radiation Reconnaissance duties, furthermore they are applicable both in flood defence and fire-fighting tasks. In one aspect of my project I have a look at the possibility to substitute the technical life ending helicopters with UAV's. In my article, I briefly bring forward UAV'S especially considering the of they short history, main fields of use, applicability.

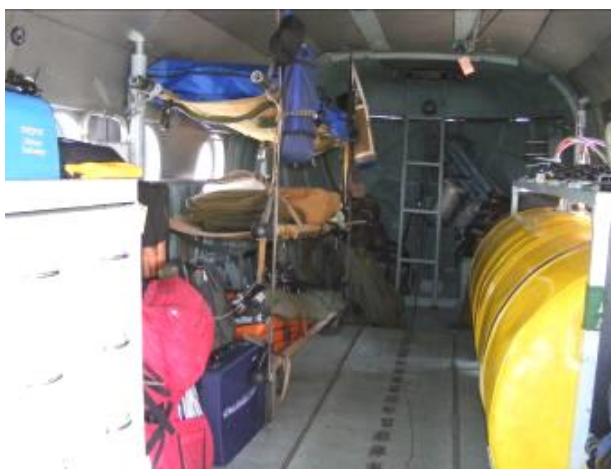
HELIKOPTEREK ALKALMAZÁSA KATASZTRÓFAVÉDELMI FELADATOK ELLÁTÁSA SORÁN

Napjainkban a Magyar Honvédség helikopterei jelentős szerepet töltenek be a katasztrófák elleni védekezésben, azok következményeinek a felszámolásában. Gondoljunk csak az árvízi védekezésekre, erdőtüzekre vagy a 2010. október 04-én bekövetkezett ajkai vörös iszap katasztrófára. Ezen eseményeknél nélkülözhetetlen technikai és végrehajtói segítséget jelentettek a forgószárnyas repülőeszközök és azok szakszemélyzeti állományai. A Magyar Honvédség által létrehozott Honvédelmi Katasztrófavédelmi Rendszeren belül működik többek között két 24 órás készenléti szolgálat, amely biztosítja egyrészt a Magyar ország területén bajba jutott repülőgépek kutatását és mentését, másrészt ellátja a hazai légi sugár felderítési feladatokat. A feladatok ellátására Mi-24-es harci és Mi-8/17-es szállítóhelikoptereket alkalmaznak a körülmények függvényében.

¹ főhadnagy, századparancsnok helyettes, MH 86 Szolnok Helikopterbázis, kiss.bela1979@freemail.hu
² Lektorálta: Dr. Palik Mátyás alez., egyetemi docens, Nemzeti közszolgálati Egyetem

Légi Kutató Mentő Készenléti Szolgálat

A Magyar Honvédség helikoptereinek egyik fontos alkalmazási lehetősége a Légi Kutatómentő Készenléti Szolgálat, amely a Honvédelmi Katasztrófavédelmi Rendszer részeként kapcsolódik az Országos Katasztrófavédelmi Rendszerhez. A hazai szolgálat törvényi alapjai az 1944. december 7-én Chicagóban aláírt nemzetközi polgári repülésről szóló egyezményhez csatlakoznak. Ennek a szerződésnek a keretein belül a csatlakozó államok vállalták, hogy az adott ország területén bajba jutott légi járműveknek segítséget nyújtanak, másrészt a jármű tulajdonos nemzete saját hatóságainak a bevonásával csatlakozhat a segítségnyújtáshoz. A haderő átalakítása folytán számos alakulat összevonásának és diszlokálásának eredménye képen napjainkban a keleti körzet bázisa a szolnoki katonai repülőtér kiszolgáló alakulata pedig az MH 86. Szolnok Helikopter Bázis lett. A nyugati körzet kiszolgálását pedig Pápán az MH Pápa Bázisrepülőtér látja el.



1. ábra Kutató-mentő helikopter berendezve 3 fő fekvő és 3 fő ülő sérült szállítására
Készítette: a szerző

Az 1. számú fotón látható kutató-mentő gépen a hajózószemélyzetten kívül egy felcser, két ejtőernyős és egy műszaki katona teljesít szolgálatot. A szolgálat riasztásától eltelt idő a felszállásig nappal és $+5\text{ }^{\circ}\text{C}$ feletti hőmérséklet esetén nem haladhatja meg a 30 percet, mindez éjszaka és $+5\text{ }^{\circ}\text{C}$ alatt a 60 percet.

Légi Sugárfelderítő Szolgálat

Napjainkban a természeti és ipari katasztrófák mellett számolnunk kell nukleáris katasztrófa-helyzetekkel is, gondoljunk csak bele a 2011. március 11-ei 8,9-es erősségű földrengésre Japánban, amely hatására megsérült a fukusimai atomerőmű. A baleset következtében hatalmas terület vált szennyezetté, és több ember veszítette életét. Jelenleg Európában 153 atomreaktor működik és világszerte megközelítőleg 150 atomerőmű. Másrészt jelentősnek mondható a nemzetközi terrorizmus általi nukleáris fenyegetettség. A veszély valós és felkészülnünk kell rá lenni, hogy adott esetben megakadályozható legyen egy nukleáris katasztrófa kialakulása, vagy annak bekövetkezése esetén idejében detektálni lehessen a katasztrófa által okozott szennyezettséget, a szennyezett terület nagyságát. A felmért adatok segítségével az előidézett és a továbbiakban várható következményekkel számolni lehet, ezáltal emberi életek és anyagi javak menthetőek meg. Ezekben a katasztrófa helyzetekben hatalmas segítséget jelent a légi sugár-

felderítés, hiszen a helikopterek segítségével rövid idő alatt pontos információkat tudunk gyűjteni az adott szennyezett terepszakasról, illetve fel tudunk kutatni pontszerű sugárforrásokat is. Hazánkban a Légi Sugárfelderítő Csoport a Honvédelmi Katasztrófavédelmi Rendszer keretein belül, helyileg pedig Szolnokon, az MH 86. Szolnok Helikopter Bázis 6 órás készenléti szolgálataként működik.

Árvízvédelmi feladatok

A honvédségi helikopterek számos alkalommal kivették a részüket az árvízi védekezés munkálataiból. Fő feladataik közé tartozik a felderítési repülés, amely segítségével a szakemberek meg tudják szervezni és tervezni a védekezés mechanizmusát, számításokat tudnak végezni a szükséges védekezéssel kapcsolatban. További feladatok közé tartoznak a szállítások ellátása, amelyek biztosítják a védekezési munkálatokhoz szükséges anyagok, felszerelések utánpótlását, szállítást. A helikopterek alkalmasak továbbá külső függesztmények, homokzsákok megfelelő helyre szállítására és adott esetben a fedélzeti csörlőberendezés életmentésre is használható. A víz által körülzárt településekről a technika segítségével a fedélzetre emelhetőek a veszélybe került emberek, ezáltal gyors orvosi és egészségügyi ellátásban lehet őket részesíteni, akár kórházba szállítással akár a légijármű fedélzetén az egészségügyi szakszolgálat igénybevételével.

Tűzoltási feladatok

A napokig akár hetekig tartó erdőtüzek esetében a legkézenfekvőbb oltási mód a helikopterről történő tűzoltás. A feladat végrehajtásának talán a legmeghatározóbb mozzanata a kibocsátás milyensége, ezt azonban számos tényező, mint a szél, a repülési magasság, a repülési sebesség és a levegő hőmérséklete befolyásolhatja. Hazai viszonylatokat tekintve számos alkalommal szükség volt már a Magyar Honvédség helikoptereinek alkalmazására tűzoltási feladatokban, amelynek elengedhetetlen kelléke a „Bambi Bucket”. A kanadai fejlesztésű tűzoltó eszközöket 1994-ben szerezték be a hazai gépállományhoz. A 2. számú fotón látható a Bambi Bucket alkalmazás közben, ahogyan éppen a zsák víztartalma kiürítésre kerül.³ „Ez a gumifalú összehajtható tartály a fedélzeten szállítható, majd az alkalmazás előtt külső függesztményként kerül a helikopter alá. Vízrel feltöltése történhet a tűz helyszínéhez közel lévő természetes vizekből, víztározókból vagy tűzoltókocsiból tömlő keresztül. A tartály úrtartalma a felmerült igények és a helikopter terhelhetőségének függvényében 1500 és 2500 liter között változtatható egy szűkítő öv segítségével. A víz ürítését a fedélzeti technikus végzi a tartály beépített elektromos zárjának oldásával. Az oldáskor a levegőbe kerülő nagy mennyiségű víz permetszerűen szétperlad, párolgásával lehűti a környezetét ezzel gátolva az égést.”⁴

³ Kiss Béla A Magyar Honvédség helikoptereinek alkalmazhatósága katasztrófavédelmi feladatok ellátása során, Diplomamunka, Budapest: 2012. 67. oldal

⁴ Toperczer István: Forgószárnyas Huszárok, Zrínyi Kiadó, Budapest: 2007. 58. oldal ISBN: 978-963-327-422-4



2. ábra Bambi Bucket

Forrás: Produtos Bambi Bucket <http://www.globalterra.pt/baldes.html> (2012. 09. 28)

ROBOTREPÜLŐGÉPEK ÉS PILÓTA NÉLKÜLI REPÜLŐGÉPEK

A robotrepülőgépek és a pilóta nélküli repülőgépek közötti leglényegesebbnek mondható különbség, hogy a manőverezhető robotrepülőgép egyben maga a fegyver és a célba jutását követően felrobban, azaz megsemmisül, míg a pilóta nélküli repülőgép egy pilóta nélküli ember által távirányított vagy programozott repüléssel irányított repülő eszköz.

Robotrepülőgépek régen és most

A robotrepülőgépek kifejlesztése a második világháborúban kezdődött meg, amikor a német katonai vezetés hadrendbe állította az 3. számú fényképen látható V-1-est. Az repülőeszköz 576 km/h sebességgel, 914 méteres utazómagasságon hajtotta végre az első sikeres próbarepülését 1942-ben. A technika kezdetlegesnek számított, azonban rendelkezett impulzus hajtóművel és célra vezérlő rendszerrel (tehetetlenségi irányítórendszer). A németek a szárazföldi indítású verzió mellett kifejlesztették a levegőből és tengerről indítható változatokat is. Későbbiekben a hidegháború és az atomkorszak beköszöntével az interkontinentális ballisztikus rakéták miatt háttérbe szorult a fejlesztés és az érdeklődés a technológia iránt.



3. ábra V-1 szárnyas rakéta

Forrás: Fotogalerie <http://technologie-krupka.kvalitne.cz/fotogalerie.html> (2012. 09. 29)

Ezt követően a 60-as évekre a Szovjet tudósok leporolták a német mérnökök terveit és az eszköz sikeres fejlesztése és rendszerbeállítása után az ország vezető pozíciót töltött be a gyártásában. A 4. számú fényképen látható Tu-143-as típusból közel 1000 darabot gyártottak. A Tu-143 Rejsz a Szovjetunióban, a Tupoljev-tervezőirodánál kifejlesztett kis hatótávolságú felderítő robotrepülőgép. Harcászati felderítésre szolgál, az ellenséges területekre történő 50-60 km mélységű behatolásra tervezték. A hasonló célra használt korábbi TBR-1 robotrepülőgép leváltására szánták. Az első sikeres indításra 1970 decemberében került sor. 1972-ben kapta meg az állami hatósági bizonyítványát. Sorozatgyártása 1973-ban kezdődött Baskíriában, a Kamertai Repülőgépgyárban. 1989-ig gyártották.⁵ A technikaalkalmazásra került többek között a falkland-szigeteki és az irak - iráni háborúban, ahol merőben új távlatokat és stratégiai hadviselési lehetőségeket nyitott meg az alkalmazó katonai vezetés számára.

Az új technikai felfedezéseknek köszönhetően a robotrepülőgépek egyre nagyobb hatótávolságúak, könnyebbek és pontosabbak lettek. A technológia már a 70-es években képes volt rádiólokátorral folyamatosan feltérképezni a repülés közben alatta lévő tájat, az így kapott adatokat összehasonlítani a memóriában tároltakkal és ez által pontosan meghatározni a helyzetét.



4. ábra Tu-143as

Forrás: Hodinkai roncsstemető - A haditechnika emlékei - Jets.hu <http://jets.hu/news?id=124> (2012. 10. 01)

Pontosságuk növekedésével lehetőség nyílt robbanótöltetük, ezáltal az egész fegyver tömegének csökkentésére. Létrehoztak néhány száz kilogramm indulótömegű, lopakodó fegyvert is, melyeket vadászbombázó repülőgépek fedélzetéről lehet bevetni, navigációjukat elsősorban a nagyon olcsó GPS-rendszerrel végzik. Napjainkra a hagyományos robbanótöltetekkel felszerelt robotrepülőgépek így nem csak az atomhatalmak arzenáljában, hanem a kisebb hadseregekben is elterjedtek.⁶

⁵ Szovjetunió minisztertanácsa, Rejsz, Kamertai repülőgépgyárban, Szovjet hadsereg,

http://blog.xfree.hu/myblog.tvn?SID=&pid=49896&n=schuro&blog_cim=A%20Tu& (2012. 09. 29.)

⁶ Robotrepülőgép - Wikipédia, Forrás: <http://hu.wikipedia.org/wiki/Robotrep%C3%BC1%C5%91g%C3%A9p> (2012. 10. 01.)

Pilóta nélküli repülőgépek

A katonai vezetőket régóta foglalkoztatta a gondolat, hogyan lehetne a lehető legkevesebb ember-áldozattal megvívni egy csatát. Ennek az elméletnek az egyik eredménye képen az 1960-as évektől kerültek alkalmazásra az első pilóta nélküli repülőgépek. A légi járművet elsősorban olyan feladatok végrehajtására tervezték és vetették be, amelyeket túl veszélyesnek találtak ahhoz, hogy emberi életet kockáztassanak miatta, vagy a feladat időbeli hosszúsága miatt, azt egy pilóta nem tudta volna végrehajtani. A repülő eszközt alkalmassá lehet tenni többek között a légi utántöltésre is így szinte a nap 24 órájában alkalmas felderítési, megfigyelési, célmegjelölési, rádiótechnikai átjátszási és földi célok elleni csapásmérő feladatok végrehajtására és elvégzésére.



6. ábra MQ-9 Reaper Hunter/Killer UAV Készítette: Ismeretlen, Forrás: MQ-9 Reaper Hunter/Killer UAV <http://defense-update.com/products/p/predatorB.htm> (2012. 10. 01)

Napjainkban a pilóta nélküli repülőgépek gyártásában és fejlesztésében az Amerikai Egyesült Államok és Izrael vezető szerepet tölt be. Hazánkban a Honvédelmi Minisztérium tulajdonában lévő HM EI Zrt. öt éve kezdte meg a pilóta nélküli repülőgépek fejlesztését.

HAZAI ROBOT ÉS PILÓTA NÉLKÜLI REPÜLŐGÉPFEJLESZTÉSEK

A magyar robotrepülőgépek fejlesztését a 90-es években kezdete meg a Magyar Honvédség a Meteor névre keresztelt célrepülőgépek rendszeresítésével. Ezeket a gépeket elsősorban a személyi állomány kiképzési feladatrendszerében alkalmazták, valódi repülőgépeket szimulálva gyakorló rakétalövészetek célpontjaiként. Sikereket a fejlesztésben a HM EI Zrt. 2007-ben ért el, amikor is útjának indította a Meteor 3MA projektet. A 6. számú fényképen látható sugárhajtóműves Meteor 3MA nevű célrepülőgép. A robotrepülőgépet sugárhajtóművel szerelték fel, ami kiválóan megfelelt a katonai gyakorlatokon való alkalmazásukra. 2011-ben a cég piacot nyitott a felderítőgépek gyártásában is. A cég által újonnan fejlesztett robotrepülő egyaránt alkalmas lesz katonai és polgári feladatok ellátására. „A hadsereg két különböző felderítőgépet fejleszt.



6. ábra Meteor 3MA Forrás: Milyen lesz a HMEI által kifejlesztett magyar pilóta nélküli repülő?
<http://www.origo.hu/itthon/20120924-milyen-lesz-a-hm-ei-által-kifejlesztett-magyar-pilota-nelkuli.html> (2012. 10. 01)

Az Ikran erőssége az, hogy nagy távolságot megtéve, nagyobb kamerákat is képes hordozni, amelyekkel HD-minőségű képeket tud küldeni a földre. A Bora különlegessége, hogy elektromos motorjával hangtalanul, kézből is el lehet indítani, és a landoláshoz is elég neki három méter.⁷ Katonai vonatkozásban elsődleges rendeltetése a szárazföldi csapatok támogatása, felderítési feladatok végrehajtásával. A robotrepülőgép a csapatmozgások útvonalain előzetesen légi felderítést tud végezni, az így szerzett adatok elemzésével és kiértékelésével megelőzhetőek a váratlan támadások és rajtaütések. Polgári vonatkozásban a légi jármű alkalmazható katasztrófavédelmi feladatok ellátására is, gáz és olajvezetékek ellenőrzésére, katasztrófák esetén légi felderítésre és eltűnt személyek repülőeszközök keresésére felkutatására. A fejlesztés után számos főként keleti és észak-afrikai ország érdeklődik, elsődlegesen árnál fogva, hiszen a jelenlegi fejlesztési stádiumban közel a piaci ár feléért lehet majd kapni a magyar robotrepülőgépeket.

PILÓTA NÉLKÜLI REPÜLŐGÉPEK ALKALMAZHATÓSÁGA KATASZTRÓFAVÉDELMI FELADATOKBAN

A pilóta nélküli repülőgépek árának csökkenésével és a technológia elterjedésével a civil szférában lehetőség nyílt ezen eszközökkel történő polgári feladatok ellátására is. A légi járművek nagyon sok kiaknázási lehetőséget nyújtanak főként a katasztrófavédelmi területen, hiszen azokkal, sokkal biztonságosabban és olcsóbban végre lehet hajtani az adott feladatot, mint ember által vezetett eszközökkel. Persze a pilóta nélküli repülőgépek nem tudják minden esetben kiváltani a repülőtechnikák és azok személyzetei által végzett munkákat (Légi Kutató Mentő Készenléti Szolgálat), de bizonyos esetekben azokkal kiegészítve sokkal hatékonyabb lehet a feladat végrehajtása.

⁷ Gazdaság: Elkészültek a magyar drónok – HVG.hu, Forrás:
http://hvg.hu/gazdasag/20120924_Elkeszultek_a_magyar_dronok (2012. 10. 04.)

Légi kutató-mentő feladatok

A légi kutatás mentés tekintetében elsődleges szerephez juthatnak a pilóta nélküli repülőgépek a felderítés területén. Mind a szerencsétlenül járt légi jármű mind az eltűnt személyek keresésében kutatásában fontos feladatot láthatnak el.



7. ábra air foto Forrás: fényképkészítés robothelikopter segítségével
Magyar UAVportál Robothelikopter
<http://www.uav.hu/606-megapixel-robothelikopterrel> (2012. 10. 01)

Egy hő kamerával és egy műszeres kutatásra alkalmas berendezéssel (ami a szerencsétlenül járt légi jármű vészfrekvencia adását képes venni 243 MHz-en) felszerelt pilóta nélküli repülőeszköz fel tudja térképezni az adott baleset helyszínét, emberi életek, túlélők után kutatva. A 7. számú fényképen egy pilóta nélküli repülőgép 606 megapixeles légi felvételét láthatjuk, amelyet 70 méteres magasságból készített. Az így kapott online adatok segítségével a szakszolgálati személyzet gyorsan és feladatorientáltan a szerencsétlenség helyszínére tud érkezni, hiszen az ottani körülményekről, esetlegesen akadályozó tényezőkről (domborzati terepviszonyok), sebesültek számáról, elhelyezkedéséről már pontos információkkal rendelkeznek. Az előzetes információknak köszönhetően jelentős időmegtakarítást jelent a felszerelés célorientáltan történő bepakolása és bemálházása a mentőhelikopterbe. A hajózó személyzet szintén fontos információkhoz juthat a leszálló hely kijelölését tekintve. Éjszaka és rossz látási viszonyok között a gépre szerelt hő kamera segítségével lehet az eltűnt, szerencsétlenül járt személyeket felkutatni.

Légi sugár felderítési feladatok

Nukleáris balesetek, légi sugár felderítési feladatok és pontszerű sugárforrás felkutatása esetében is kiválóan alkalmazhatóak a pilóta nélküli repülőgépek. Jó példa erre a Fukusimai baleset következtében Tokyo Electric Power által a szennyezett területre beküldött T-Hawk típusú repülő robot. Alkalmazása során felvételeket készített az atomerőműről, ez által fontos információkhoz juttatva az elhárítási feladatokban résztvevő szakembereket. A repülőeszközt egy szen-

zorral ellátva alkalmassá lehet tenni nukleáris balesetek következtében szennyezett terepszakasz kiterjedésének és a szennyezés mértékének a megállapítására, pontszerű sugárforrások felkutatására. Ez utóbbi alkalmazásával képesek lehetünk ellopott vagy terrorista célokra szánt atomfegyverek keresésére, megtalálására.



8. ábra LABV Légi ABV Felderítő Rendszer, Készítette Sugármérő műszerek

<http://www.gammatech.hu/php/products.php?lang=hun&group=RadiationMonitors> (2012. 10. 05)

A 8. számú fényképen a magyar gyártmányú LABV Légi ABV Felderítő Rendszer látható, amelyet jelenleg a MH 86. Szolnok Helikopter Bázis, Légi Sugár Felderítő Szolgálat használ, és amelynek a szállítóeszköze egy Mi-24-es harci helikopter. A sugár felderítő konténert a repülőeszköz belsejéből is képes sugárforrás adatait online továbbítani, szennyezett terepszakasz esetén 150–200 méter, pontszerű sugárforrás keresésénél 80–100 méter magasan repülve. A konténer 90°-os látószöge lehetővé teszi 100 méter magasságon repülve 200 méter széles terepszakasz felderítését. A konténer együttes alkalmazása egy pilóta nélküli repülőgéppel több szempontból is előnyösebb lenne a jelenlegi sugár felderítési szolgáltatnál. Egyrészt a feladat végrehajtásához nincs szükség személyi állományra (kivéve a pilóta nélküli repülő kezelőjét) ezáltal az emberi életet kockáztató szennyeződés veszélye nem áll fent, másrészt költséghatékonyasági szempontból a repülőtechnika beszerzése, üzemeltetése, azzal készenléti szolgálat ellátása töredékébe kerülne a jelenlegi költségeknek.

Tűzoltási, árvízvédelmi feladatok

Hazánkban gyakoriak a nyaranként előforduló erdőtüzek és tarlótüzek. A tűzoltási feladatok ellátásának egyik legjelentősebb szegmense, hogy a beavatkozói és döntéshozói parancsnoki állomány rendelkezzen megfelelő információkkal a kialakult káreseménnyel kapcsolatosan (tűz kiterjedése, vonulási iránya, esetlegesen veszélyeztetett emberi életek vagy infrastrukturális javak). Ezeket az információkat megkaphatjuk egy kamerával felszerelt pilóta nélküli repülő eszköztől is.



10. ábra Fire-X, Forrás: Új robothelikopter a Northrop-tól | Magyar UAV portál Robothelikopter
<http://www.uav.hu/uj-pilota-nelkuli-helikopter-a-northrop-tol> (2012. 10. 05)

A káresemény utáni kárfelmérés, ami a jelenlegi gyakorlat szerint a károsodott terület körbejárásával történik, megoldható lenne egy repülő úttal, ezáltal anyagi és időbeli megtakarítást érnenk el. Árvízvédelmi feladatok ellátása során a helikopterek legfontosabb feladatai közé tartozik az emberi életek mentése (körülzárt településekről), logisztikai utánpótlások szállítása (védekezésben résztvevő állomány számára) és a külső függesztmények beemelése. Ezen feladatok szintén részben kiválthatóak lennének pilóta nélküli repülőgépekkel. A 9. számú fényképen látható az amerikai Northrop Grumman vállalat új terméke, amely rakterében 567 kg, külső terhelésként pedig további 1200 kg-ot képes szállítani. Lényeges technikai adat továbbá a repülési időtartam, hiszen a pilóta nélküli helikopter egy feltöltéssel képes akár 8 órát is a levegőben tartózkodni, ezáltal feladatot végrehajtani. A pilóta nélküli repülőgépek alkalmazása az árvízvédelmi feladatok ellátásában hatalmas segítséget jelenthetne a védekező erők számára.

BEFEJEZÉS

A pilóta nélküli repülőtechnikai eszközök alkalmazása katasztrófavédelmi feladatok ellátása során napjainkban még kicsit utópisztikusan hangozhat. Azonban a technológia rohamos fejlődése és árának elérhetővé válása egyre közelebb hozza azt az időt, amikor az elgondolás valósággá válhat. A pilóta nélküli repülőtechnikák alkalmazása mellett jelentős érvek szólnak. Ezek közül a legfontosabb talán az emberi élet védelme, hiszen ezeknél a technikáknál a valós végrehajtásban, legyen az légi sugár felderítés, vagy tűzoltási feladat nem kerül kockáztatásra a hajózó személyzet testi épsége, élete. A másik jelentős szempont a költséghatékonyság, hiszen ezeknek a repülőtechnikáknak a beszerzése, fenntartási és szervizelési költségei a jelenleg alkalmazott helikopterek, repülők hasonló költségeinek a töredékéből megvalósítható. Nem elhanyagolható szempont továbbá a feladatok végrehajtásának hatékonyabb és gyorsabb megvalósíthatósága, például a repülési sajátosságoknak köszönhetően (méret és repülési magasság) sokkal hatékonyabban figyelemmel és kontrol alatt tarthatunk egy tömegrendezvényt és esetlegesen abból kialakult katasztrófahelyzetet (2006. augusztus 20-ai katasztrófa Budapesten).

FELHASZNÁLT IRODALOM

- [1] KISS Béla főhadnagy, századparancsnok helyettes, kiss.bela1979@freemail.hu: A Magyar Honvédség helikoptereinek alkalmazhatósága katasztrófavédelmi feladatok ellátása során, NKE Diplomamunka, Budapest: 2012. 67. oldal
- [2] TOPERCZER István: Forgószárnyas Huszárok, Zrínyi Kiadó, Budapest: 2007. 58. oldal ISBN: 978-963-327-422-4
- [3] Szovjetunió minisztertanácsa, Reijsz, Kamertai repülőgépgyárban, Szovjet hadsereg, Forrás: http://blog.xfree.hu/myblog.tvn?SID=&pid=49896&n=schuro&blog_cim=A%20Tu& (2012. 09. 29.)
- [4] Robotrepülőgép - Wikipédia, Forrás: <http://hu.wikipedia.org/wiki/Robotrep%C3%BC1%C5%91g%C3%A9p> (2012. 10. 01.)
- [5] Gazdaság: Elkészültek a magyar drónok – HVG.hu, Forrás: http://hvg.hu/gazdasag/20120924_Elkeszultek_a_magyar_dronok (2012. 10. 04.)
- [6] Meteor - 3MA célrepülőgép, Forrás: http://www.hmei.hu/ingatlan-uzemeltetes_egyebszolgaltatasok_meteor.html (2012. 10. 04.)