

Palik Mátyás Csaba¹

VADÁSZREPÜLŐGÉPEK AUTOMATIZÁLT RÁVEZETÉSE VOZDUH-1M RENDSZERBEN II.²³

AUTOMATED FIGHTER CONTROLL IN THE VOZDUH-1M SYSTEM⁴

A LÉGI CÉLOK ELFOGÁSÁNAK ELMÉLETI ÉS HARCÁSZATI ALAPJAI

A honi vadászpülők feladata: Az ellenséges repülőgépek és pilótanélküli légi támadó eszközök, elsősorban bombázórepülőgépek (rakétahordozók), valamint vadászbombázók és manőverező robotrepülőgépek (sokszor tévesen cirkáló- vagy szárnyasrakéták) megsemmisítése volt, elsősorban az oltalmazott csapatokhoz, valamint a front mögötti és az ország területén lévő objektumokhoz vezető távoli megközelítési útvonalakon.⁵ [2]

A vadászpülő csapatok vezetése–irányítása: A honi vadászpülő csapatoknál a célravezetés egy tevékenységsort jelentett, amely a légi cél felderítésével vette kezdetét és a légitűrepülőgépvezető által történő felderítéséig tartott. Az irányítás pedig a célravezetés tényleges megvalósítása, a vadászirányító–megfigyelő munkafolyamata volt, híradó eszközökön történő parancsok, tájékoztató adatok eljuttatása a repülőgépvezetők számára a célravezetés és elfogás, végső soron a harc feladat sikeres végrehajtása érdekében. [3]

Az elfogás fogalma: A légi célok elfogása a vadászpülő csapatok olyan irányú tevékenysége, amely a légi célokkal való harcérrintkezés felvételéből és ezt követően azok megsemmisítéséből állt. A légi cél elfogása akkor volt végrehajtottnak tekinthető, ha a vadászpülőgépek a légiharc (támadás) közben megsemmisítették a célt vagy arra kényszerítették az ellenséget, hogy lemondjon harc feladatának végrehajtásáról.⁶ [1]

A rávezetés fogalma: A vadászpülőgépek légi célokra történő rávezetése a vadászpülő csapatok irányításának szerves része volt.⁷ Lényege, hogy a vadászpülőgépeket olyan helyzetbe vezették ki a légi célhoz képest, amely biztosította annak felderítését és hatásos támadásának végrehajtását (a légiharc harcászati előnyös feltételek mellett való megívását).

A rávezetés jellemzői: A támadást váratlanul kellett végrehajtani, ezért a vadászpülőgépeknek optimális (pozitív) megközelítési sebességgel kellett elérniük a hatásos fegyverzet alkalmazási távolságot, gyorsan és pontosan kellett felderíteniük a célt, megsemmisítését le-

¹ Nemzeti Közszolgálati Egyetem Hadtudományi és Honvédtisztképző Kar, palikmatyi@hotmail.com

² Lektorálta: Dr. Palik Mátyás alez; tanszékvezető egyetemi docens, Nemzeti Közszolgálati Egyetem Katonai Repülő Tanszék, palik.matyas@uni-nke.hu

³ Rezümé: az első részben

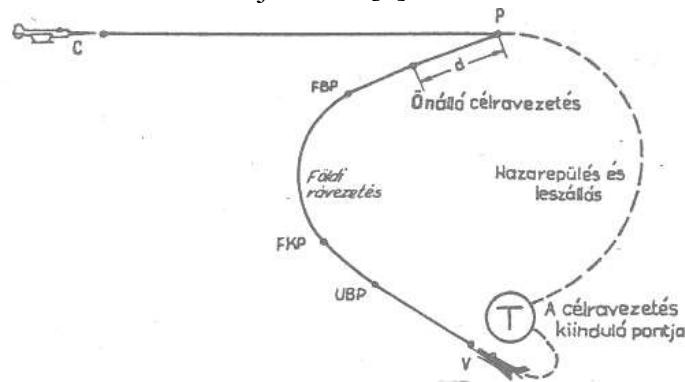
⁴ Resume: in the first article

⁵ Ez az értelmezés a Hidegháborús években volt alapvető, napjainkra jelentősen megváltozott.

⁶ Természetesen ez a definíció is háborús állapotra vonatkozik.

⁷ A mai napig az, viszont veszített jelentőségéből.

hetőleg az első támadással be kellett fejezniük. [1]



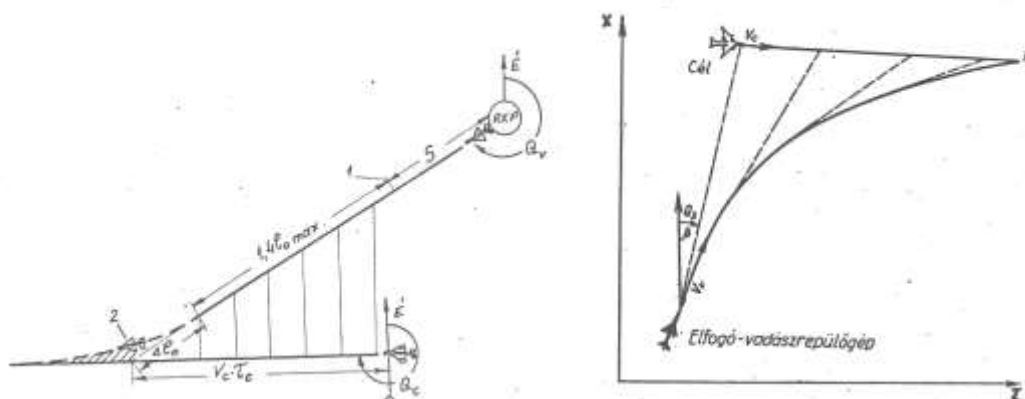
1. ábra A célravezetés szakaszai⁸

A rávezetést a harcálláspontok, és rávezetési pontok személyzete végezte, műszaki irányító és rávezető eszközökkel: földi (gyakran repülőgépre telepített) rádiólokátor állomások, fedélzeti rádiólokátor állomások, rádió és vezetékes híreszközök, automatizált értesítő és rávezető berendezések, számítástechnikai eszközök stb.

A légitálcra való rávezetés akkor volt végrehajtottnak tekinthető, ha a vadászpilóták olyan helyzetbe kerültek, amely biztosította a cél felderítését és a hatásos támadás azonnali végrehajtását (a légi harc megkezdését harcászati előnyös feltételek mellett). [1]

A vadászpilóták célravezetését különböző módszerekkel lehetett megvalósítani, amelyek közül alapvetők a következők:

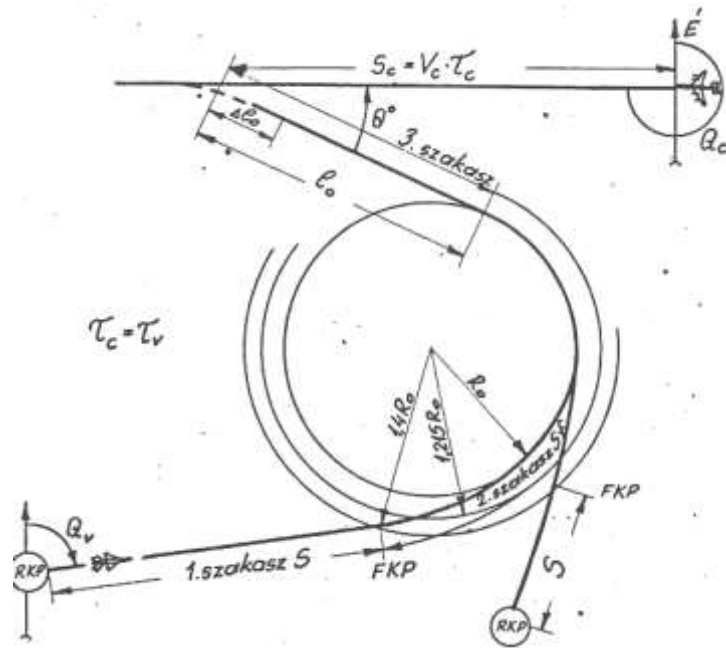
- megközelítés manőverrel (forduló);
- megközelítés üldözéssel;
- megközelítés „elfogás” módszerrel: párhuzamos megközelítés illetve egyenes megközelítés;
- megközelítés hárompontos módszerrel (rávezetés sugar alapján).



2. ábra Az elfogás és az üldözés célravezetési módszerek⁹

⁸ Forrás: Re/657 Szakutasítás: p8.

⁹ Forrás: RE/657 Szakutasítás: p65.



3. ábra „Manőver” A leggyakrabban alkalmazott célravezetési módszer¹⁰

A felsorolt öt célravezetési módszer egymástól csak a mozgás törvényszerűségeiben különbözik, vagyis a vadászpilóta repülési mozgásának meghatározott jellegében és repülési irányának meghatározási módszerében. Más szóval, a célravezetés módszerei a légi célra vezetett vadászpilóta irányának meghatározásában különböztek egymástól. Ugyancsak a célravezetés módszere szabta meg a szükséges számítások elvégzésének sorrendjét és azok tartalmát. Valamint ettől függött, hogy a repülőgépvezető milyen helyzetbe került az elfogási repülés első szakaszának végén, vagyis az önálló megközelítésre való áttérés pillanatában. [4]

Az elfogás biztosítása: A légi céllal való harcrintkezés felvétele nem minden esetben biztosította a cél megsemmisítésének lehetőségét, még mielőtt az elérte volna a védendő objektumokat/csoportokat, mivel a vadászpilótáknak meghatározott időre volt szükségük a légi harc megvívásához. Ezen kívül a légi ellenség (légi cél) megsemmisítéséhez, a vadászpilótáknak előnyben kellett lenniük a repülési sebesség és magasságban, a támadások irányának megválasztása tekintetében, ha pedig ezek a feltételek egyenlők, akkor mennyiségi fölényben kellett lenniük.

Az idő, döntő szerepet játszott az irányítás megtervezésében és végrehajtásában. A harctevékenység irányítása folyamán az elhatározásokat gyorsan kellett meghozni, a légi helyzetre vonatkozó utolsó adatok alapos elemzése alapján és a lehető legrövidebb idő alatt kellett azokat eljuttatni a végrehajtókhoz.

Az elfogási repülés üzemmódját, a cél helyzetére és repülési üzemmódjára vonatkozó tájékoztatást, a gépszemélyzet a harcállásponttól is kaphatta a földi rádiólokátor állomások és más felderítő eszközök adatai alapján, vagy a vadászpilóta fedélzeti rádiólokátorának indikátora segítségével maga juthatott azokhoz.

¹⁰ Forrás: RE/657 Szakutasítás: p87.

Ennek megfelelően a vadászrepülőgépek légi célokkal való harcérintkezésbe lépésének biztosítása terén két szakaszt különböztettünk meg:

- a földi felderítő (illetve légi harcálláspont) és irányító eszközök segítségével történő rávezetést;
- a cél felkutatását és megközelítését a fedélzeti felderítő és irányító eszközök segítségével (önálló célkutatás). [1]

A fedélzeti rádiolokátorok, és egyéb eszközök hatásos működési távolságának növelésével a földről történő célravezetési szakasza egyre inkább csökken (rövidebb lesz). A célravezetés végző megfigyelő munkája ennek ellenére nem lesz kevesebb, mivel neki állandó készenlétben kell lennie, hogy szükség esetén segítséget tudjon nyújtani a vadászrepülőgép vezetőnek az önálló megközelítés szakaszán is, egészen a támadásból való kiválási parancs kiadásáig és a leszállási repülőtérről történő hazavezetéséig. [4]

Az elfogási feladat repülőtéri készülségből: Az elfogási feladat megoldását a vadászrepülőgépek találkozással és utoléréssel történő repülése esetén repülőtéri készülségből megnehezítette az, hogy ebben az esetben egy egész sor tényezőt kellett figyelembe venni (a vadászrepülőgépek megfelelő harcalkészülségből történő felszállásának idejét, a felszállás, gyülekezés és a megadott magasságra történő felemelkedés idejét). Valamint azt, hogy a vadászrepülőgépek sebessége ebben az esetben nem állandó, mivel az út egy részét emelkedési, másikat pedig vízszintes repülési üzemmódon teszik meg. [1] A vadászrepülőgépeknek a repülőtéri készülségből történő célravezetése csak akkor lehetett sikeres, ha a földi lokátorállomások a légi célokat elég nagy távolságon derítették fel, a felszállási parancsot időben hozták meg, és ha a vadászrepülőgépek a szükséges magasságra való felemelkedését a legoptimálisabb üzemmódon hajtották végre.

Az elfogási őrjáratozásból: A földi csapatok és objektumok megbízható oltalmazása –a légi célok ellen– csak őrjáratozásból történő elfogással volt biztosítható. Lényege, hogy a vadászrepülő kötelékek egy előre meghatározott őrjáratozási légtérben várták a harcbevétési parancsokat. Ezt a területet a várható fenyegetés irányának és jellegének megfelelően alakították ki. Ez volt a legmegbízhatóbb módszer, azonban sok erő és eszközráfordítást igényelt. Éppen ezért csak akkor alkalmazták, ha a repülőtéri készülségből történő elfogás nem biztosította a légi célok időbeni megsemmisítését. [4]

Az elfogási feladat megoldása a cél hátsó légtérébe történő repüléssel (manőver vagy forduló módszer): A manőver módszer lényege abban rejlik, hogy a vadászrepülőgépet a földről kapott parancsok alapján a forduló kezdőpontjába vezették, majd a továbbiakban harcászati módon olyan előnyös helyzetet foglaltattak el vele, amely biztosította a légi cél felderítését és a hátsó légtérből történő támadását. Ez volt a legerőteljesebb légi célravezetési módszer, mivel e módszernél a vadászrepülőgépek kivezetése a cél hátsó légtérébe történt, ahonnan a legelőnyösebb a támadás végrehajtása.

A hagyományos gépágyú fegyverzettel illetve kevésbé fejlett rakétákkal ellátott vadászrepülőgépek esetében a támadást legkedvezőbb volt a cél hátsó légtérből végrehajtani. Az elfogást azonban legtöbb esetben találkozó vagy találkozó–keresztelő irányászógeken kell végrehajtani, ezért a rávezetés folyamán biztosítani kellett a vadászrepülőgépeknek a cél hátsó lég-

terébe való repülését. Ezért az elfogásnál figyelembe kellett venni a cél hátsó légterébe való repüléshez szükséges manőver végrehajtását.

A forduló, a manőver célravezetési módszer legfelelősségteljesebb szakasza. A forduló kezdőpillanatának megállapításánál elkövetett hiba, még abban az esetben is, ha az csak tized másodpercekkel tesz ki, oda vezethetett, hogy a vadászrepülőgép vagy a cél elé került vagy nagyobb távolságra a cél mögé, mint tervezett, ez a tény viszont a célravezetés nagyarányú pontatlanságát eredményezte, ami a cél támadásának a megghiúsulásához vezethetett. A forduló szakaszon a forduló ívének a változtatásával korrigálni lehetett a megfigyelő vagy a repülőgépvezető által az egyenes szakaszon vagy a forduló kezdetén elkövetett hibát. [4]

Az elfogási feladat megoldása üldözéssel: A cél, üldözéssel történő megközelítések az elfogó vadászrepülőgép állandóan azt az irányt tartotta, ahol a cél az adott pillanatban tartózkodott. Ebben az esetben a cél irányszöge állandó (nulla), a vadászrepülőgépek irányszöge, pedig állandóan változott. Ezzel az eljárással történő megközelítéskor a vadászrepülőgépek egy görbe vonalon haladtak, amelyet üldözési görbének nevezünk.

A cél keresztező és megegyező–keresztező irányszögeken történő megközelítése nagyon gyakran azzal végződött, hogy a vadászrepülőgépek áttértek üldözésre. Az üldözési görbe jól kapcsolódott a támadási és célzási görbéhez, és megfelelően biztosította a cél figyelését a fedélzeti rádiólokátor állomás ernyőjén. Egyes esetekben az üldözéssel történő megközelítés biztosította a vadászrepülőgépek rávezetését a cél hátsó légterébe kis rákúzzsal találkozó–keresztező irányszögekről.

A cél hátsó légterébe való kirepülést az üldözési görbén csak akkor alkalmazták, ha a vadászrepülőgépek sebessége nagyobb volt a cél sebességénél és a vadászrepülőgépek vízszintes manőverezőképessége ezt biztosította. Figyelembe kellett venni, hogy az üldözéssel történő megközelítéskor a találkozóhoz közeli irányszögeken az üldözési görbe hajlása először jelentéktelenül kicsi, majd a célhoz való közeledés arányában hirtelen növekedett, ennek mértékében a vadászrepülőgépeknek a helyesbítő fordulókat megfelelő bedöntésekkel kellett végrehajtani. [1]

Az üldözés módszer azonban nem biztosította az elfogás végrehajtását a megadott terepszakaszon, és a szükséges találkozási szög alatt (rákúzzsal), mivel ehhez ismerni kellett a cél mozgási paramétereit. Ezen kívül a rávezetés folyamán a bedöntés állandóan változott és a rávezetés utolsó szakaszában a szükséges bedöntés, a cél és a vadászrepülőgép helyzetétől függően meghaladhatta a maximálisan megengedett értéket. A többi módszerhez viszonyítva az „üldözés” módszer alkalmazása esetén növekedett a vadászrepülőgép által megtett út és a repülés ideje. Ezért az üldözést általában a rávezetés kezdetén alkalmazták, amikor csak a célkoordináták voltak meghatározva és a céltávolság nagy volt. Alkalmazható volt még a rávezetés végén, megegyező–keresztező irányszögeken történő találkozáskor, amikor az üldözési irányszög a legstabilabb, ami megkönnyítette a célkutatót és biztosította a vadászrepülőgép egyenesletes áttérését a célzás végrehajtására.

Az „elfogás” módszerrel történő rávezetés: Az elfogás ilyen módszerrel történő végrehajtásakor a vadászrepülőgép egyenes pályán mozgott az előretartási találkozási pontba, amelynek kiszámításához a cél és a vadászrepülőgép koordinátáin kívül a harcálláspont megfigyelőnek ismernie kellett a cél irányszögét és sebességét, valamint a vadászrepülőgép sebességét. Az

„elfogás” módszer a vadászrepülőgép számított sebessége esetén minimális idő alatt biztosította a rávezetést a számított terepszakason. Ez a módszer azonban nem tette lehetővé a vadászrepülőgép rávezetését a szükséges találkozási szög alatt. Nagy szögek alatt végrehajtott rávezetés esetén, kiegészítő manőver végrehajtása volt szükséges. Ilyen esetben a szükséges bedöntés meghaladhatta a maximálisan megengedett értéket, ami nem biztosította a vadászrepülőgép rákétaindítási zónába történő bejutását. Ezért az „elfogás” módszert ugyanúgy, mint az „üldözés” módszert nagy céltávolság esetén a rávezetés első szakaszában, a vadászrepülőgépnek a cél körzetébe történő kivezetésére alkalmazták. [5]

Az elfogás előzetes megfigyelői számításai: Előzetes megfigyelői számításokat kellett készíteni egyrészt a harctevékenységre való felkészülés időszakában, másrészt a harctevékenység folyamán (amikor a légi célra vonatkozó első adatok beérkeztek a harcálláspontra). Az előzetes megfigyelői számítások rendeltetése volt azon szükséges kiinduló adatok biztosítása, amelyek a parancsnok számára az egyes légi célok elfogására vonatkozó elhatározás meghozatalát elősegítették. [1]

Az elfogással kapcsolatos előzetes megfigyelői számítások képezték az elfogási feladat megoldásának alapjait. Az előzetes megfigyelői számítások eredményeképpen értékelhető volt az elfogási repülés jellege és ez alapján volt kiszámítható az elfogás terepszakasza, a cél és a vadászrepülőgépek kölcsönös helyzetének és azok repülési üzemmódjának figyelembevételével. A számítások elvégzésekor a cél repülési üzemmódját nem lehetett állandónak venni, ezért a gyakorlati számításokat nem volt elegendő csak egy elfogási terepszakaszra meghatározni. A várható légi célok jellegének figyelembevételével különböző üzemmódon történő repülésekre előre ki kellett számítani az elfogási terepszakaszokat, vagyis az előzetes megfigyelői számítás végrehajtása során nem egy, hanem számos elfogási pontot (elfogási vonalat vagy terepszakaszt) kellett meghatározni. Ennek megfelelően a vadászrepülőgépek részére nemcsak egy, hanem különböző lehetséges helyzet alapján kellett meghatározni a riasztási vonalat, illetve az elfogási terepszakaszt.

A vadászrepülőgépek rávezetése légi célokra a sztratoszférában (gyakorlati, harci és dinamikus csúcsmagasságon): A repülőgép gyakorlati csúcsmagasságához közeli magasságokon, a sztratoszférában végrehajtott repülés során sajátosságosan megváltozott a repülőgépvezetési technika, a légi tájékozódás, a hajtóművek és berendezések üzemeltetése és a hajózó állomány fiziológiai munkaviszonya. Ezeket a sajátosságokat, valamint a rávezetés rádiólokációs biztosításának sajátosságait gondosan számításba kellett venni a légi célok sztratoszférában történő elfogásának megszervezésekor és végrehajtásakor.

A légi célok sztratoszférában történő elfogásának legfőbb problémái az alábbiak voltak:

- A gyakorlati csúcsmagasság közelében való repüléskor lecsökkent a vadászrepülőgépek sebesség tartománya és manőverezési lehetősége, ami megnehezítette a vadászrepülőgépek rávezetését és manőverezését légiharc közben;
- nagy a légi célok repülési sebessége, néhány repülőgép típusnak huzamos idő volt szükséges az emelkedéshez, ebből pedig az következett, hogy lényegesen ki kellett tolni a légi célok felderítési terepszakaszát.

A sugárhajtóművel felszerelt repülőgép **gyakorlati csúcsmagasságának** általában azt a magasságot neveztük, ahol a maximális függőleges sebesség (emelkedés) már nem haladta meg a

2—3 m/mp-et. A vadászrepülőgép a gyakorlati csúcsmagasságon nem képes bizonyos manővereket végrehajtani, következésképpen harctevékenységet csak ennél kisebb magasságokon tud folytatni. Ezért vált szükségessé a harci csúcsmagasság fogalma. Az elfogó vadászrepülőgépek (kötelék) **harci csúcsmagasságának** azt a legnagyobb repülési magasságot neveztük, amelyen végre lehet hajtani a cél elfogását és a légiharcot. (A harci csúcsmagasságot általában az a magasság határozta meg, amelyen a vadászrepülőgép a hajtómű maximális tolóerejének felhasználása mellett 15—20°-os bedöntésű manővert és a légi cél elleni támadást végre tudta hajtani magasság- és sebességvesztés nélkül).

A cél elleni támadást a harci csúcsmagasságnál nagyobb magasságokon is végre lehetett hajtani, ha a vadászrepülőgépet a légi célhoz viszonyítva olyan helyzetbe vezették, amely biztosította a cél megközelítését és célzott tüzelés végrehajtását jelentősebb helyesbítő fordulók végrehajtása nélkül. A vadászrepülőgépek emelkedőképességének és magasságának teljes jellemzése céljából használtuk a **dinamikus csúcsmagasság** fogalmát is. A repülőgép dinamikus csúcsmagassága az a maximális repülési magasság, amelyre a repülőgép nem állandósult függőleges manőver (ugrás) végrehajtásával képes felemelkedni. A gyakorlati csúcsmagasságnál nagyobb magasságok elérése céljából ugrást kellett végrehajtani, amelyhez a kiinduló helyzetet a gyakorlati csúcsmagasságnál kisebb magasságon kellett elfoglalni olyan sebesség mellett, amely megközelítette az erre a magasságra megállapított maximális sebességet. [1]

A vadászrepülőgépek rávezetése kis magasságon repülő célokra: A vadászrepülőgépek harctevékenységének és harctevékenységük biztosításának sajátosságait alacsonyán repülő légi célok elfogása esetén a következők jellemezték:

- kis magasságokon lecsökkent a sugárhajtású repülőgépek repülési távolsága és időtartama;
- nehéz volt a légi ellenség felkutatása, különösen éjjel és bonyolult időjárási viszonyok között;
- a kismagasságokon tevékenykedő légi célok felderítő és rávezető rádiólokátor állomásokkal való felderítési távolsága lecsökkent.

A vadászrepülőgépek kismagasságokon folytatott tevékenysége esetén a repülési távolság és időtartam megnövelése érdekében célszerű volt közepes magasságon kirepülni az elfogási terepszakaszra és csak a harctevékenység körzetében lesülyedni. A leszálló repülőtérré való visszatérést ugyancsak célszerű volt nagymagasságon végrehajtani, mert ez biztosította a leszállást úgy a saját repülőtéren, mint más, együttműködő repülőtérré.

Kismagasságokon nehéz volt a célkutatás, melynek oka egyrészt az volt, hogy jelentősen lecsökkent az a szektor, amelyen belül a repülőgépvezető fel tudta kutatni a légi ellenséget, másrészt lecsökkent egyik vagy másik légtérrész folyamatos figyelésének ideje, mivel a repülőgépvezetőnek a légi ellenség keresése mellett figyelemmel kellett kísérnie saját repülőgépének helyzetét és tájékozódnia is kellett. Kismagasságon a közeli földfelület és annak háttere kedvező álcázási feltételeket biztosított az ellenség számára, így a látás utáni célfelderítés távolsága jelentősen lecsökkent. [1] A legnagyobb problémát évtizedekig mégis az jelentette, hogy a fedélzeti rádiólokátorok aló működési határa viszonylag magas volt (kb. 800–1000 méter). Ez azt jelentette, hogy a repülőgépvezető az ennél alacsonyabban repülő cél jelét az indikátoron képtelen volt kiválasztani a földfelszínről érkező zavarok miatt. Ezek a zavarok a domborzat magassági változásával és átszegdeltségével egyenes arányban növekedtek, számos esetben lehetetlenné téve a rádiólokációs célkutatást. A '70-es években a fejlesztések

egyik fontos iránya volt olyan radarok kifejlesztése, amelyek földhátterben is eredményesen tudták a célokat felderíteni.

A fejezet további részében sort keríték a katonai repülésirányítás alapvető struktúrájának a bemutatására az '50-es évektől az automatizált vezetési és adattovábbító rendszerek megjelenéséig. Úgy gondolom ezen előzmények rövid tárgyalására mindenképpen szükséges, hiszen csak ezek ismeretében tudjuk átlátni az automatizált rávezetési komplexumokkal végrehajtott harci munka sajátosságait. [6] A fejezet további bekezdéseihez Dr. Németh Miklós monográfiája szolgáltatta a tartalmi alapot.

A katonai repülésirányítás az 50-es évek közepétől egyre bonyolultabbá vált, egyrészt az eszközrendszer fejlődése, a technikai eszközök tökéletesedése, a repülőgépek sebességhatárainak emelkedése miatt. Másrészt a repülőgépek fedélzeti tűzrendszerének bonyolultabbá válása, továbbá a repülések rádiólokációs ellenőrzése, a légtér radarfelderítésének kiszélesedése következtében. Ezekhez párosult még a szovjetektől átvett és alkalmazott „harceljárás”, amelyet a fedélzeti tűzrendszer is determinált, ez a gyakorlatban azt jelentette, hogy az ellenséget a hátsó féllégtérből, „forduló” módszer alkalmazásával vezették célra.

A honi légvédelem egységes vezetése érdekében létrehozásra került a rádiótechnikai rendszer, amely először úgynevezett „kisegítő ezredőrsök” alkotta ezredekben állt. A kisegítő ezredőrsök alárendeltségében 4–5 rádiótechnikai század volt, amelyek a határmenti körzetben települtek és ezek a századok, rendelkeztek méteres, deciméteres és centiméteres hullámhosszúságon üzemelő radarokkal.

Kezdetben P-1, P-3, P-12, P-15 típusokkal. A 1960-ig ellátták a repülőezredek P-30-as cm-es radarral. Létrejötték a „rádiótechnikai őrsök” majd a rádiótechnikai századok, ahol a legkülönbözőbb rendeltetésű radarok, rádiólokátorok üzemeltek folyamatosan, meghatározott „grafikon” szerint 24 órán keresztül. Az ilyen szolgálat ellátásának és a radarinformációknak a repülők számára biztosítandó folyamatosága érdekében létrehozták a honi vadászrepülő ezredek harcálláspontja közvetlen szomszédságában a rádiótechnikai harcálláspontokat, amelyet „kisegítő ezredőrsnek” neveztek és feladata az volt, hogy az alárendeltségen lévő 4–5 rt.szd.¹¹ munkáját koordinálja, irányítsa, és folyamatosan adja híradóberendezéseken keresztül a légihelyzet jelentéseket a repülők és a légvédelmi magasabbegységek harcálláspontjaira. Ezek a radarinformációk jelentették az alapot a légvédelem készülségi rendszerének.

Az rt. századnál a különböző típusú radarok folyamatosan üzemeltek és a felderítési adatokat továbbították a vadászrepülő ezredek harcálláspontjára, illetve a kisegítő ezredőrs harcálláspontjára és így tovább a légvédelmi magasabbegységhez. Ezek a felderítési jelentések biztosították a repülésirányítók, az asztalos megfigyelő „előzetes számításainak” alapját, jelentették a készülségi repülőgépek riasztásának szükségességét légi határsértés, vagy szabálysértés esetén. Mivel ezek a „légihelyzet-jelentések” egy láncolatban keresztül, rádió, vagy távbeszélőn, a vadászirányító-megfigyelőnek – legjobb esetben is – 40 mp – 1 perc múlva jelentek meg a térképén, ez a késedelem csak nagybani számvetést tehetett lehetővé, esetleg prognózist. Ezért vált szükségessé, hogy a lokátor indikátoránál mintegy elsődleges információt kapjon az indikátoros megfi-

¹¹ Rádiótechnikai század.

gyelő, és végre tudja hajtani a pontos célravezetést, irányítást, mivel a radar segítségével 10 másodpercenként friss képet kapott. Kezdetben, az 50-es évek végén ezt az ún. kihelyezett indikátort még a harcállásponton helyezték el. Mind az asztalos megfigyelő, mind az indikátoros megfigyelő URH rádióállomás segítségével tartotta a kapcsolatot a repülőgépvezetőkkel, szigorúan azonos rádió-csatornán, a harcálláspont részére kiosztott frekvencián.

Mindezek együttesen eredményezték a katonai repülőgépek, a vadászrepülőgépek irányításának alábbi modelljét:

1. A repülőgép-vezető bejelentkezett a repülésvezetőnek egy meghatározott URH rádió-csatornán. A repülésvezető engedélyezte a repülőgép indítását és a kigurulást a felszálló mezőre. Műszerek ellenőrzése után a repülésvezető, a leszállások függvényében, engedélyezte a felszállást.
2. Feszállás után a pilóta kirepült 2000 m-en a célravezetés kezdőpontjára (CKP), ott átért a harcálláspont rádió-csatornájára és bejelentkezett a vadászirányító-megfigyelőnek, aki a vízszintes tervtáblánál a számításokat már elvégezte. Megadta a repülőgép-vezetőnek a kirepülés irányát, magasságát és sebességét a várható manőver kezdőpontjáig és tájékoztatást adott a tevékenységi jelleméről, vagyis arról, hogy milyen irányból, sebességgel és magasságon érkező „légitámadó” eszköz ellen kell tevékenységet végeznie. Tekintettel arra, hogy az elvégzett számítások alapja „másodlagos” információkon nyugodott és a vízszintes tervtáblán, az asztalon megjelenő helyzetek mind az „ellenség”, mind a „saját” repülőgépről előzőleg kapott jelentéseket tartalmazott, ezért az irányítás átadására került sor az indikátoros megfigyelő részére, aki a radar indikátoránál foglalt helyet a rádiótechnikai alegységnél. Vele az asztalos megfigyelő telefon-összeköttetésben is volt, és amikor az indikátoros megfigyelőnek tartós „elsődleges” információja volt a saját és az ellenséges repülőgépről, akkor először jelezte, hogy képes az irányítás átvételére. Ezek után az asztalos megfigyelő „áttérésre” adott utasítást a repülőgép-vezetőnek. A két megfigyelőnek és a repülőgép-vezetőnek szigorúan egy rádiócsatornán kellett tartózkodnia.
3. A repülőgép-vezető bejelentkezett az indikátoros megfigyelőnek rádióan és ezt követően az indikátoros megfigyelő adott utasítást a repülőgép-vezetőnek a repülési paraméterekre vonatkozóan. Mint említésre került, a fegyverzet adta lehetőségek alapvetően a cél hátsó légteréből biztosították a támadás legjobb lehetőségeit, ezért a vadászirányító megfigyelők a cél repülési irányával szemben, de olyan ún. „mellévezetési” távolságra vezették a repülőgépvezetőt, hogy a „manőver” vagy forduló végrehajtása után a legkevesebb korrekcióval felderíthesse, megláthassa a célját és megkezdhesse annak támadását.
4. Amikor ebbe a szakaszba ért az irányítás és a vadászpilóta felderítette, meglátta a célt, ezt követően már önállóan kellett folytatni a tevékenységet egészen a cél feltételezett megsemmisítéséig. Ez a szakasz volt a célelfogás (légiharc) szakasza. Mindamellett, hogy ez utóbbi szakaszban a felderítés után a repülőgépvezető önállóan ténykedett, az indikátoros megfigyelőnek készen kellett állni arra, hogy segítséget nyújtson a pilóta számára, hiszen előfordulhatott, hogy a cél előbb derítette fel a vadászt és manőverbe kezdett, a vadász pedig elveszítette szem elől a célját. Ekkor tehát ismételten céltájékoztatót kellett nyújtani a felderítés érdekében.
5. A cél felderítése után fontos irányítási mozzanat volt annak azonosítása, melyre a re-

pülógép fedélzetén és a földi radarokon ún. azonosító berendezéseket alkalmaztak. „Rákérdezés” alapján láthatóvá vált, hogy az adott repülőgép „saját”, vagy „ellenség”.

6. A cél feltételezett megsemmisítése után a „harcból való kiválás” következett, bonyolult időjárási viszonyok között, vagy éjjel az ún. számított terepszakaszra, vagy pontra. Ez abból állt, hogy a vadászrepülőgépet a magasságától függően a leszálló irányra olyan magasságon kellett „befordítani”, hogy a típusra előírt süllyedési paraméterekkel a siklópályára érjen. Ezt a manővert még a vadászirányító megfigyelő irányította, majd ezt követően adta át az irányítást a repülés vezetőnek.

1968 első felében egy új fejezet kezdett kibontakozni a katonai repülésirányítás történetében. Jelesül az, hogy ekkor vett részt az első vadászirányító megfigyelői és hajózó megfigyelői csoport a Szovjetunióban 3 hónapos VOZDUH átképző tanfolyamon, majd ezt követően évenként csaknem minden vadászirányító tiszt elvégezte e tanfolyamot. 1968-ban már megkezdtek az első eszközök beszállítását és 1969 második felévére, telepítették az eszközöket a harcálláspontok vadászirányító pontjain. A rádiótechnikai alegységeknél erre az időre már telepítették az ún. Vadászirányító Pontokat (VIP). Vadászrepülő ezredenként egy ilyen állt rendelkezésre a legközelebbi radar századnál, illetve másik 2–3 századnál a határ menti körzetekben, amelyeket Kisegítő Vadászirányító Pontoknak neveztek (KVIP). Ezeknél a századoknál a vadászirányítók rendelkezésére állt a legkorszerűbb felderítő (P–35) és magasságmérő (PRV–10–11) radar, illetve ha szükséges volt, használhatták a dm-es és m-es hullámtartományban üzemelő radarokat is, mint a P–12, P–15.

A VIP-on helyezték el a P–35 típusú radarhoz csatlakoztatott VP–11M kabint, amelyben a vadászirányító tiszt munkahelye volt. E kabinban foglalt helyet a felderítést és célkövetést végző személyzet. Az általuk felderített és követett radarjelek jelentek meg a vadászirányító indikátorán. A vadászirányító a célravezetési feladat megoldást analóg „számító–megoldó” berendezések segítségével hajtotta végre. A számítások eredményét, a célravezetéshez szükséges egyszeri és folyamatos irányítási parancsokat kódolt rádióvonalon, rádió–kommunikáció nélkül továbbította a rendszer a vadászrepülőgép fedélzetre, melyek repülőgépvezető műszerein jelentek meg. A pilótának a kapott utasítások alapján hajtotta végre az elfogást. [6]

FELHASZNÁLT IRODALOM

- [1] A légi célok elfogásának elméleti és módszertani alapjai/RE/227, Honvédelmi Minisztérium kiadása, 1966.
- [2] Harcászati–megfigyelői számítások: Kilián György Repülő Műszaki Főiskola, Repülőgépvezető és megfigyelő szaktanszék 1979.
- [3] NÉMETH Miklós: Célravezetés és irányítás sajátosságai különböző harcászati viszonyok között: Kilián György Repülő Műszaki Főiskola Repülőgépvezető és megfigyelő szaktanszék, 1982.
- [4] Repülőgépek rávezetése légi célokra/RE/657, Honvédelmi Minisztérium, 1974.
- [5] Módszertani segédlet a MiG–21M repülőgép harci alkalmazásához/RE/348: Honvédelmi Minisztérium, 1973.
- [6] Dr. Németh Miklós – Dr. Moys – Tomasovszki: A magyar polgári légiforgalmi irányítás és katonai repülésirányítás és képzés rövid története, Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, Budapest, 2003.

Bozóki János¹

KATONAI REPÜLŐ ESZKÖZÖK AKTÍV ÉS PASSZÍV VÉDELEMI LEHETŐSÉGEI INFRAVÖRÖS ÖNIRÁNYÍTÁSÚ RAKÉTA TALÁLAT ELLEN²

Absztrakt

Az elmúlt évtizedek háborús tapasztalatai egyértelműen igazolják, hogy a megsemmisítő eszközök alkalmazását napszak, évszak, időjárási viszonyok már nem korlátozzák. A katonai repülő eszközökre a legnagyobb veszélyt az infravörös önirányítású levegő-levegő illetve föld-levegő rakéták jelentik, mivel a megcélzott repülő eszközök megsemmisítési valószínűsége az egyszerű, vizuális módszerekhez képest nagyságrendekkel nagyobb. A jelenlegi megsemmisítő eszközöket ugyan már felszerelhetik passzív vagy aktív rádiólokátoros, illetve lézeres önrá vezetéssel is, de a legelterjedtebb vezérlési forma a passzív infravörös önirányítás.

Napjaink helyi háborúinak tapasztalatai alapján az infravörös önirányítású rakéta az egyik leghatékonyabb légvédelmi fegyver, amelyet valaha is alkalmaztak. A katonai repülő eszközök túlélését az infravörös önirányítású rakétákkal szemben nagyban befolyásolják a repülő eszközök által alkalmazott elektronikai védelmi eszközök és módszerek is, de ezek hatékonysága megkérdőjelezhető, ha nem ismerjük pontosan a lehetséges megsemmisítő eszközök típusait hatásait.

ACTIVE AND PASSIVE PROTECTION OF MILITARY AIRCRAFT FROM HOMING PASSIVE INFRARED MISSILES

Abstract

Experience gained during past wars prove weapons of destruction can be deployed regardless any part of the day, season or weather condition. It is the self-guided homing infrared air-to-air and ground-to-air missiles that pose the greatest threat to military aircraft since the possibility of destroying an aircraft in this way is a lot higher than with other visual methods. Present days' weapons are already equipped with passive and active radio locator and LASER homing guidance systems. Yet the most common way is passive infrared homing guidance.

Based on experiences gained from today's local armed conflicts/ wars infrared self-guided/ homing missiles are the most effective means of anti-aircraft weapons ever used. Aircraft combat survivability against self-guided/ homing missiles is greatly affected by the electronic anti-missile protection and methods applied on the aircraft itself. Although the effectiveness of these self-defence systems can be question marked in case the type of the possible weapon aimed against the aircraft is unknown.

A KATONAI REPÜLŐ ESZKÖZÖK FENYEGETETTSÉGE A HARCTÉREN

A korszerű hadseregekben számos repülőgépet, helikoptert, pilótanélküli eszközt, léggömböt és léghajót alkalmazhatnak a harctéren különböző felderítési, harci, szállítási és egyéb feladatokra. Bár napjainkban a katonai repülő eszközökre a legnagyobb veszélyt a passzív infravö-

¹ okleveles mérnök ezredes, MH Légijármű Javítóüzem parancsnoka bozoki@fibermail.hu

² Lektorálta: Dr. Szilvássy László okl. mk. alez; egyetemi docens, Nemzeti Közszolgálati Egyeteme Katonai Repülő és Légvédelmi Tanszék

rös önirányítású légiharc és/vagy légvédelmi rakéták jelentik, nem szabad elfeledkezni a földi telepítésű légvédelmi gépágyúk, kézi fegyverek, illetve a repülőgépek gépágyúinak romboló hatásaitól sem. Ezen eszközök pusztító hatásait alapvetően a repülési útvonalak helyes megtervezésével és manőverek végrehajtásával kerülhetjük el.

Természetesen tudomásul kell venni, hogy az infravörös irányítású rakéták rövid hatótávolsággal (légiharc: 1-30 km; légvédelmi: 1-15 km) rendelkeznek, illetve alkalmazhatóságukat erősen befolyásolják a látási viszonyok (köd, füst, eső stb.), de alkalmazásuk eredményessége önmagukért beszél. Vietnámtól kezdve Falklandon és Afganisztánon keresztül az Öböl háborúig az infravörös önirányítású rakéták sorra szedték az áldozataikat. Még a nagy hagyományokkal rendelkező légierők is kénytelenek voltak gyökeresen megváltoztatni a harcászati elveiket, hogy kikerüljék az ezen egyszerű, olcsón előállítható rakéták által jelentett fenyegetést.

A helyi háborúkban 1973 óta bekövetkezett repülőgép veszteségek 49 %-a az infravörös önirányítású légvédelmi rakétáknak tudható be. Más kutatások szerint az utóbbi 15 évben a lelőtt repülőgépek 90 %-át a vállról indítható infravörös önirányítású rakétákkal lőtték le. Az első öbölháborúban bekövetkezett 29 USA repülőgép veszteségből 12 írható az SA-14, SA-16 (Sztrela-3/Igla) számlájára. Természetesen mindez annak ellenére történt, hogy a lelőtt repülőgépek az elérhető legmodernebb aktív és passzív infravörös védelmi eszközökkel is rendelkeztek.

A hidegháborús korszakot követő új helyzetben a béketeremtő és humanitárius feladatokat ellátó repülőgépek személyzetét is fenyegeti az a veszély, hogy valaki valahol úgy dönt, hogy előveszi a bőröndből a vállról indítható infravörös rakétáját és kilövi azt. A lövész lehet akár egy terrorista is 10 percnyi kiképzés után, ami abból áll, hogy le kell venni a fedősapkát a rakétáról, rákapcsolni a feszültséget, lehűteni a fejet, célozni, befogni a célt, tüzelni és eltűnni. [1]

Napjainkban az egész világon kb. 700 ezer infravörös fejjel ellátott vállról indítható rakéta van katonai kézben, ugyanakkor kb. 5-150 ezer rakéta, különböző terrorista és gerilla csoportok kezében, ami igazán nagy fenyegetettséget jelent a katonai és polgári repülőgépeknek. [2]

AZ INFRAVÖRÖS ÖNIRÁNYÍTÁSÚ RAKÉTÁK FEJLŐDÉSI IRÁNYA

Az infravörös önirányítású rakéták alkalmazási módja szerint beszélhetünk légiharc és légvédelmi rakétákról. A közös bennük az, hogy a repülő eszközök hajtóműveinek vagy egyéb forró alkatrészeinek infravörös tartományú hőkisugárzását használják fel információként a rávezetéshez.

A katonai repülő eszközök nagyteljesítményű hajtóművei igen jó hőkontraszttal rendelkeznek a hideg égbolt háttér előtt. A katonai repülő eszközök hőkisugárzásának nagysága folyamatosan változik az oldalszög függvényében, ugyanakkor, ha az AH-64 helikopter hőkisugárzását 1-nek vesszük, akkor a C-130 légszárnyos szállító-repülőgép 10-szer, az F-16 vadászipülőgép 35-ször és a C-17 sugárhajtóműves szállító-repülőgép, pedig 100-szor nagyobb hősugárzással rendelkezik. [1]

A kezdeti infravörös önirányítású rakéták esetében a kellő találati valószínűség eléréséhez egyenes rálátás kellett a repülő eszköz magas hőmérsékletű hajtóművére, ezért csak korlátozottan, a hátsó légtérből voltak alkalmazhatóak. A legújabb típusok már nagyobb érzékenységgel rendelkeznek és képesek hatékonyan feldolgozni a repülő eszköz hajtóműből kiáramló

gázsugár, valamint a repülő eszköznek viszonylag hidegebb részeinek infravörös sugárzását. Ilyenek lehetnek a hajtómű külső burkolata, a szárnyak belépő élei, sőt elegendő maga a repülő eszköz infravörös kontúrja is, ezért az új fejlesztésű rakéták bármely irányzögből sikerrel alkalmazhatók úgy közeledő, mint távolodó repülő eszközök ellen.

A hagyományos infravörös önirányítású rakétáknál alkalmazott optikai vezérlés elve igen egyszerű. Az érzékelő egység a rakéta orr részében nyer elhelyezést. Az érzékelő érzékeli céltárgy rakéta tengelyéhez viszonyított szögeltérését és olyan hibajeleket ad a vezérlő számára, amely úgy korrigálja a rakéta irányát, hogy az mindig a cél felé haladjon.

Egyes rakéta típusokban álló modulátortárcsát alkalmaznak és a modulátorra érkező fénysugarat térítik ki valamilyen módszerrel. Például a Stinger típusú rakétánál alkalmazott megoldás az úgynevezett rózsza típusú letapogatás. Ebben az elrendezésben a modulátortárcsa áll, a célról beérkező jelet a modulátor előtt forgó prizma térítik ki, így létrehozva a körkiterítést. A rózsza típusú letapogatás előnye, hogy kiszűri a nagy kiterjedésű vonalas objektumokat és nagyfokú védettséget biztosít az infracsapdákkal szemben.

A találati valószínűség és az infracsapdákkal szembeni ellenálló képesség növelésére a korszerű rakétákhoz az eddigiektől eltérő elveken működő, kétdimenziós hőkép alapján történő rávezetést dolgoztak ki. Az ilyen képalkotáson alapuló rávezetésnek előnye, hogy az infravörös sáv azon, nagyobb hullámhosszú, tartományában működik, ahol nemcsak a repülő eszköz hajtóművei, de egyéb más kevésbé meleg alkatrészek is elegendő hőt sugároznak ki a modern rávezetőfejek számára. A kialakuló kétdimenziós, monokróm képen a céltárgy hőképe látható, az egyes képpontok fényessége képviseli a céltárgy adott pontjának hőmérsékletét.

A korszerű rakétáknál már a kétdimenziós hőkép szerint történő követést és rávezetést részesítik előnyben. Ennél a követési módnál a rávezetőfej a céltárgyat és a közvetlen környezetét is letapogatja egy infravörös érzékelő mátrixszal. A kétdimenziós érzékelő mátrix a távoli infravörös sávban üzemel, ezzel biztosítva, hogy a repülő eszköz teljes képét érzékelje. Az érzékelőn a céltárgy alakjának megfelelő hőkép alakul ki. Természetesen a kétdimenziós infravörös érzékelés és rávezetés nagy teljesítményű mikroprocesszor alkalmazását feltételezi. A céltárgy mozgásakor a létrejött hőkép változása alapján a mikroprocesszor dolgozza ki a rávezetéshez szükséges pályaadatokat.

A hőkép alapú rávezetés esetén a rakéta már nagy biztonsággal különbséget tud tenni a nagyméretű céltárgy és az infracsapda között, így az ilyen rakéták igen jó infracsapda elleni védelemmel rendelkeznek. Az 1. ábra az infravörös önirányítású rakéták fejlődési irányát mutatja.



1. ábra Az infravörös önirányítású rakéták fejlődési iránya [3]

Napjaink legvalószínűbb fenyegetésének a vállról indítható légvédelmi infravörös önirányítású orosz SA-7, -14 -16 (Sztrela/Igla) és az USA FIM-92 (Stinger) tűnik, mert ezek a típusok terjedtek el világszerte az utóbbi években.

Az SA-7 rakéta viszonylag egyszerű, vietnámi háború korabeli fegyver, amely számtalan modernizáción ment keresztül a közelmúlt háborúk tapasztalatai alapján, aminek következtében képes ellenállni a legmodernebb ellenrendszabályoknak is.

A modernebb érzékelő anyagok alkalmazásának köszönhetően az infravörös keresőfejek alkalmazási sávja a $\lambda=3-5$ mikron tartományból eltolódott abba a $\lambda=8-13$ mikron tartományba, ahol a repülő eszköz hajtóművek már nemcsak hátrafelé, de oldalirányba jelentős mértékben sugároznak.

A légiharc rakéták közül a legelterjedtebb típus az USA AIM-9 (Sidewinder) család, amely legmodernebb változata az AIM-9X. A rakéta passzív infravörös célkoordinátorral, arányos közelítő rávezető algoritmussal és zárt hurkú rávezetéssel rendelkezik. A rakéta egy köldökzsinórral kapcsolódik az indítórendszerhez. Az AIM-9X három működési fázissal rendelkezik, befogási szakasz, indítás és a szabad repülés szakasz.

Az AIM-9X felderíti az infravörös kisugárzást és rávezeti magát a kisugárzó célra. Amikor az infravörös kisugárzó cél a keresőfej látószögébe kerül, a rendszer egy figyelmeztető jelet ad a pilótának, hogy a rendszer potenciális céltárgyat észlelt. Ezután többféle módszer is van a

célzásra, az egyik szerint a pilóta a repülőgép manőverezésével állítja a rakétát a célirányra, majd amikor a célról érkező jel meghaladja a befogási küszöbértéket, indíthatja a rakétát.

A másik módszer az úgynevezett SEAM³ üzemmód, amelyek lényege, hogy a keresőfej bizonyos határok között mozgatható és kapcsolatban áll a repülőgép radarral, amely a célra vezérli a keresőfejet. A keresőfejet addig mozgatják, amíg az hangjelzéssel nem jelzi, hogy befogta a célt, azután a rakéta indítható.

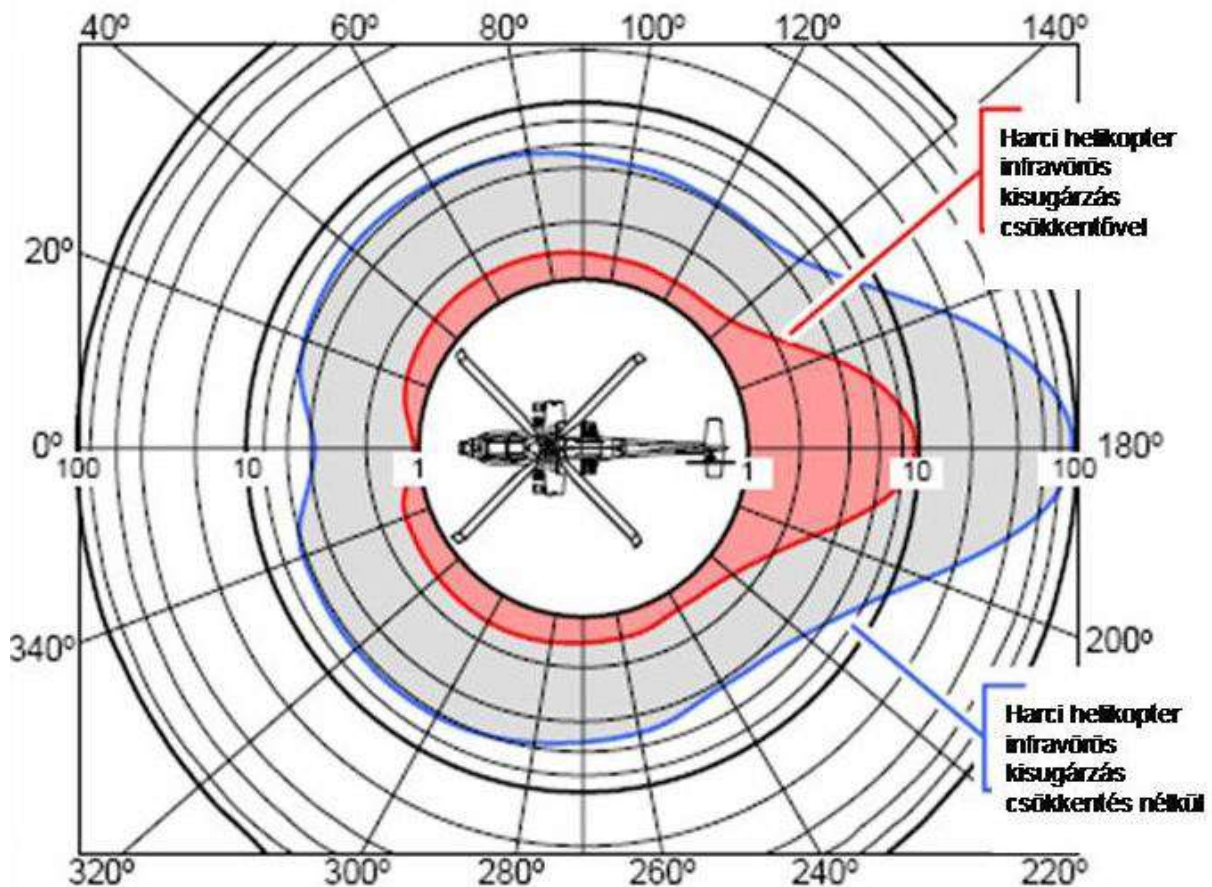
A harmadik módszer szerint a pilóta a sisakcélzó készülékkel vezérli a keresőfejet. Valószínűleg ez a módszer az, amely biztosítani tudja a leggyorsabb reagálást, a „vedd észre elsőnek és lódd le elsőnek” módszer alkalmazásának lehetőségét a vizuális láthatóság határain belül. [1]

A VÉDELEM PASSZÍV LEHETŐSÉGEI

Az infravörös sugárzás csillapítása a levegőben kisebb, mint a látható fény tartományban, ezért infravörös tartományban kétszer-háromszor nagyobb a felderítés távolsága. A katonai repülő eszközök infravörös felderítés elleni védelme alatt olyan passzív megoldásokat értünk, amelyek az infravörös tartományban a repülő eszközök egész életében csökkentik felderíthetőségük távolságát.

A katonai repülő eszközök infravörös sugárzásának „álcázása” azért nehéz, mert a repülő eszközök működésekor felszabaduló hő nyomtalanul nem szórható szét a környezetben. Például a vadászgépek az infravörös sugárzásuknak 70-90 %-át a hajtómű fűvócsöveinél 3,2-4,8 µm tartományban, 2-3 méternyi távolságban sugározza ki. A repülő eszközök hajtóműveinél alkalmazott hőmérsékletcsökkentő technikák elsődleges célja az, hogy a magas hőmérsékleten ionizálódó gáz mennyiségét csökkentsék, hiszen ez nagymértékben visszaveri az elektromágneses hullámokat. A hajtóművek hőkibocsátását csökkentő technikáknak köszönhetően a korszerű repülőgépek alig bocsátanak ki a környezetüknél melegebb levegőt, még hangsebesség fölött sem, mivel azt képesek utánégető nélkül is elérni. Hangsebesség fölött már a súrlódás is termel gyenge hőt, amelyet az érzékeny célkoordinátorral ellátott infra rakéták érzékelhetnek. A 2. ábrán egy harci helikopter hőkisugárzásának változása látható az infravörös kisugárzást csökkentő eszköz alkalmazásával.

³ Sidewinder Expanded Acquisition Mode

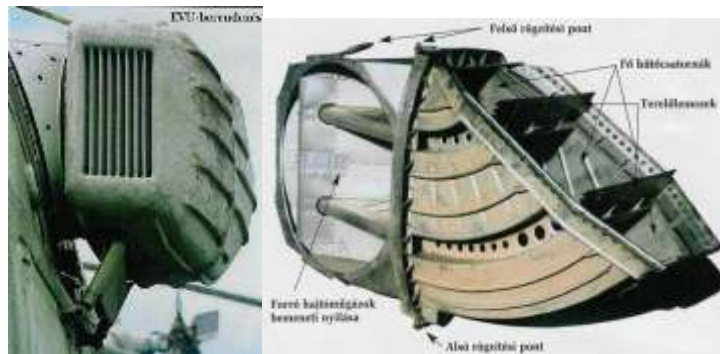


2. ábra harci helikopter hőkisugárzásának eloszlása [4]

A katonai repülő eszközök infravörös sugárzásának a környezeti sugárzáshoz viszonyított értéke csökkenthető:

- a fűvocsövek körkörös árnyékolásával;
- az árnyékoló szerkezeti elem belső falának infravörös sugárzást át nem eresztő réteggel való bevonásával;
- a hajtómű kiáramló gázainak hűtésével még a kilépés előtt, jelentős mennyiségű hideg levegőt hozzákeverve (harci üzemmódon még járulékosan víz-alkohol keverék hozzáadásával), hogy azok minél kevésbé tudják a szerkezeti elemeket felmelegíteni;
- a kiáramló hűtött gáz irányának olyan megváltoztatásával, hogy azok minél korábban a forgószárny által megmozgatott nagytömegű környezeti levegő áramlásában elkeveredjenek;
- a fűvocső szívóhatásának felhasználásával a hajtómű és a hajtómű-borítás közötti, valamint a főreduktor teréből a meleg levegő kiszívásával, akadályozva a borító sárkány elemek átmelegedését.[5]

A ma korszerű harci helikopterek mindegyike kielégíti ezeket a követelményeket, e segédeszközök a sárkányszerkezet részei. A „Mi” típusú orosz helikopterekhez az infravörös sugárzás-csökkentő berendezéseket pótlólag fejlesztették ki (3. ábra). (Ezzel hasonló elven működőket alkalmaznak a Tiger, S-70, S-76, Gazella, Cougar, AH-64A Apache, Bell AH-1 Cobra, Augusta A-129A, Aerospetiale Panther, stb. típusokon.)[5]



3. ábra infravörös sugárzáscsökkentő berendezések

Harctéri körülmények között, e berendezések általában a helikopter saját infravörös sugárzását a hadszíntér egyéb infravörös sugárzási elemeinek szintje alá csökkentik, ami megnehezíti az eszköz infravörös felderítését és infra célkoordinátorral szerelt rakéta indítását.[5]

A VÉDELEM AKTÍV LEHETŐSÉGEI

Az elmúlt évtizedekben az infravörös önrávezetésű rakéták áldozatául esett repülő eszközök többségénél elmondható, hogy a repülő eszközök egyáltalán nem, vagy nem a megfelelő védelmi eszközökkel rendelkeztek. Természetesen lehetetlen megvédeni minden egyes repülőgépet az összes rakéta típus ellen. Figyelembe kell venni, hogy egyes védelmi eszközök, módszerek csak a rakéták bizonyos típusai ellen hatékonyak. Az egyik fő probléma az adott rakéta ellen megfelelő hatékonysággal bíró védelmi eljárás kiválasztása.

A modern repülő eszközök rendelkeznek megfelelő fenyegetés-értékelő és kijelző rendszerrel, amely érzékeli és besorolja a repülő eszközökre leselkedő veszélyeket és kijelzi azokat a pilóta számára, aki a kapott adatok alapján választja ki és alkalmazza a megfelelőbb védelmi eszközöket.

Az infravörös légvédelmi rakéták nagymértékű elterjedése mellett már egyetlen 5000 m alatt repülő eszköz sem engedheti meg magának, hogy ne alkalmazzon valamilyen védekezési módszert az infravörös rakéták ellen. A merevszárnyú gépek számára megfelelő megoldás lehet az rakétaindítás jelző infracsapda kivetővel kiegészített alkalmazása. A helikopterek és bizonyos nagyméretű szállítógépek számára pedig a rakéta indításjelző – infravörös zavaró kombináció tűnik kézenfekvőnek. Az viszont kijelenthető, hogy az infravörös rakéták új nemzedéke elleni tevékenység első lépésének mindenképpen a rakéta indítás észlelésének és jelzésének kell lennie.

A védelem lényege hogy, rakéta indítás észlelése esetén, a helikopter a saját termikus jellemzőit szimuláló, megtévesztő infravörös forrásokat bocsát ki, automatikus, kézi, vagy kombi-

nált indítással. Ezek hatékonyságát jelentősen befolyásolja az alkalmazott infra töltetek száma, elhelyezése a sárkányon és a működtetés módja. [5]

ÖSSZEGZÉS

Napjaink katonai konfliktusai alapján megállapítható, hogy a katonai repülő eszközök számára a legnagyobb veszélyt továbbra is a vállról indítható infravörös légvédelmi rakéták jelentik. Az aszimmetrikus hadviselés kialakulása miatt a vállról indítható rakéták gyors elterjedésével egyre több terroristacsoport jut ilyen fegyverhez. A terroristák kezében a viszonylagos olcsó és a könnyen kezelhető eszköz, hatékony fegyveré válhat a katonai repülő eszközök ellen.

A katonai repülő eszközök túlélése az infravörös önirányítású rakéták támadásai ellen, csak korszerű infravörös zavaró eszközök és vegyes felépítésű (különleges) infracsapdák együttes alkalmazásával is csak „nagy valószínűséggel” biztosítható. Ugyanakkor az infravörös önirányítású rakéták továbbra is folyamatos modernizáción mennek keresztül, általánossá válik a két szintartományú célkoordinátor és már megjelent infravörös képalkotó célkoordinátor is. Természetesen az infravörös védelmi eszközök korszerűsítését sem lehet elhanyagolni, újabb védelmi eszközöket és alkalmazási módszereket kell kidolgozni.

FELHASZNÁLT IRODALOM

- [1] Tandari Ferenc: Elektro-optikai és infravörös vezérlésű fegyverek alkalmazása és az ellenük való védekezés lehetőségei, MHLP, Veszprém, 2003.
- [2] Homeland Security: Protecting Airliners from Terrorist Missiles, <http://www.fas.org/irp/crs/RL31741.pdf> 2010-06-23
- [3] Advancing EO/IRCR Threat, http://www.fas.org/man/dod-101/sys/ac/equip/docs/Industry_Day_Overview_00-02-04/sld004.htm 2010-06-23
- [4] Electronic Warfare Self-Protection of Battlefield Helicopters: A Holistic View <http://lib.tkk.fi/Diss/2005/isbn9512275465/isbn9512275465.pdf> 2010-06-23
- [5] Dr. Óvári Gyula: Biztonság- és repüléstechnikai megoldások katonai helikopterek harci túlélőképességének javítására. http://www.szrfk.hu/konf2005/cikkek/ovari_gyula.pdf 2010-06-23

Nagy János¹

A HARCÍ KUTATÁS-MENTÉS A VIETNÁMI HÁBORÚBAN²³

Absztrakt

A harci kutatás-mentés megfelelő helyen és időben történő alkalmazásával kritikus harci képességek és emberi erőforrások óvhatók meg. Kiemelkedő jelentősége van a harci morál, és végső soron a harci képességek fenntartásában. A vietnámi konfliktus kezdetén az amerikai légierő nem rendelkezett a feladat hatékony végrehajtásához szükséges képességekkel. A háború végére a helyzet gyökeresen megváltozott, a tapasztalatok alapján olyan ütőképes szervezetet hoztak létre, mely lefektette az alapjait a mai modern harci kutatás-mentésnek. A cikk rövid történelmi áttekintés után ismerteti a harci kutatás-mentés fejlődésének lépéseit a vietnámi háború alatt, beleértve a szervezeti változásokat, technikai eszközök fejlődését, valamint az új harcjeljárások kidolgozását is.

COMBAT SEARCH AND RESCUE DURING THE VIETNAM WAR

Abstract

Applying combat search and rescue in the right time and right place preserves critical combat resources. It is a key element in sustaining the morale, and ultimately, the operational performance of friendly forces. At the beginning of the Vietnam conflict US Airforce did not have the capabilities for efficient combat search and rescue mission. By the end of the war the situation had completely changed. Using the combat experiences a new combat ready organisation was created, which laid down the basics of today's combat search and rescue. The article after a short historical review describes the evolution of combat search and rescue during the Vietnam war, including organizational changes, technological development, new techniques and tactics.

A HARCÍ KUTATÁS-MENTÉS TÖRTÉNETÉNEK RÖVID ÁTTEKINTÉSE A VIETNÁMI HÁBORÚ KEZDETÉIG

Az első repülőgéppel végrehajtott mentést Hugh Robinson hajtotta végre 1911-ben, amikor hidroplánjával leszállt a Michigan tavon, hogy kihúzza a vízből egy lezuhant gép pilótáját. [1]



Hugh Robinson hidroplánjával (forrás:<http://www.earlyaviators.com>)

Az első világháború alatt számos esetben használtak repülőgépet a mentőautó helyettesítésére.

¹ Nagy János ezredes, MH 86. Szolnok Helikopter Bázis nagyja@hotmail.com

² A cikk az „Evolution of theory and practice of universal and Hungarian aerial warfare” (Az egyetemes és magyar légi hadviselés elméletének és gyakorlatának a fejlődéstörténete) című Országos Tudományos Kutatási Alapprogramok (OTKA) 84368. számú kutatási projektje keretében folytatott kutatás eredménye.

³ Lektorálta: Dr. habil. Krajnc Zoltán mk. alez.; egyetemi docens, Nemzeti Közszerződési Egyetem Összhaderőnemi Műveleti Tanszék, krajnc.zoltan@uni-nke.hu

A francia légierő már 1915-ben légi úton evakuált beteg katonákat Szerbiából. Ebben az időben még egyetlen nemzet sem rendelkezett szervezetszerű légi kutató-mentő alegységgel, de saját kezdeményezésű egyéni akciók gyakran történtek, mint például az amerikai Charles Hammann esete, aki 1918 augusztusában Pula közelében leszállt az Adriai tengerre, hogy megmentse egy ellenséges gép által lelőtt bajtársát. Bár repülőgépe csak egyszemélyes volt, és folyamatosan tűz alatt tartották, sikerült megmentenie bajtársát és szerencsésen landolt az Olaszországi Port Corsineben. [2]

A II. világháború kezdeti szakaszában a németek és az angolok is szervezetszerű erőket tartottak fenn a repülőgépek bajbajutott gépszemélyzeteinek megsegítésére. A műveletek többségére az angliai partok közelében került sor, a túlélők sorsa gyakran attól függött, hogy milyen nemzetiségű volt az első helyszínre érkező mentőerő.

Az Egyesült Államok légierője 1942. szeptemberében kezdte meg az együttműködést a brit mentő alegységekkel, a csatornán és az Északi Tengeren történő mentések összehangolása érdekében. A közös brit-amerikai erőfeszítés több mint 5000 amerikai gépszemélyzet tag megmentését eredményezte a brit partoknál. A közös munkával párhuzamosan 1943 és 1945 között összesen 9 amerikai vészhelyzeti mentő egységet hoztak létre, és alkalmazták őket a világon mindenütt, ahol azt az amerikai érdekek megkívánták. [3]

A II. világháború után az Amerikai Egyesült Államok felismerte az állandó, szervezetszerű mentés szükségességét, ezért 1946-ban a Légiszállítási parancsnokság alárendeltségében megalakították a Légimentő Szolgálatot. A koreai háborúba való belépés előtt a szolgálat az Egyesült Államok területén látott el békeidős feladatokat, melyhez számos különböző típusú, más hadrendi elemnél már főlegessé vált repülőgépet és néhány helikoptert tartott rendszerben. A béke 5 rövid éve alatt a Légimentő szolgálat ugyanolyan megszorításokkal nézett szembe, mint a légierő egésze, beleértve az eszköz és létszám csökkentéseket és a meglévő erők centralizálását.

1950 júniusában az Észak-Koreai Néphadsereg átlépte a 38° szélességi kört és betört Dél-Koreába. 2 nappal később az Amerikai Egyesült Államok a dél-koreai emberek segítségére sietett. A légierő bevetéseivel párhuzamosan megkezdődött a kutató-mentő erők alkalmazása is, miközben létszámuk folyamatosan nőtt, a háború végére 1100 főről 7600-ra emelkedett. A Légimentő Szolgálat Koreában átesett a tűzkeresztségen, vitathatatlan érdemeket szerzett és egyöntetű tiszteletet vívott ki, miközben 996 életet mentett meg. [4]

A háború után a költségvetési megszorítások ismét éreztették hatásukat és megindult a mentő alegységek leépítése. A létszám 7600 főről 1600-ra fogyott, miközben a szolgálat feladatköre folyamatosan bővült. Az alaprendeltetésből adódó feladatok mellett, a személyi állomány és a technikai eszközök darab számának megtartása érdekében a Légimentő Szolgálat felügyelte a Kutató-mentő koordinációs központokat, a repülőtéri vészhelyzeti erőket, felelősségi körébe tartozott az ürrepülések után visszatért kapszulák felkutatása és mentése, valamint a meteorológiai és egyéb kutatási, mintavételezési, vagy felderítő célú ballonok begyűjtése. [5]

VIETNÁM, A SZERVEZETSZERŰ HARC KUTATÁS-MENTÉS MEGSZÜLETÉSE

Amit általánosságban vietnámi háborúnak nevezünk, az tulajdonképpen számos délkelet-ázsiai háborút takar. Laoszban polgárháború tört ki, Dél-Vietnámban az észak-vietnámi rezsim által vezetett és támogatott felkelés dúlt, az Egyesült Államok amellet, hogy a helyi konfliktusok

nagy részében is érintett volt, légiháborút vívott Észak-Vietnám, majd 1970 után Kambodzsa ellen, miközben légitámogatást nyújtott Dél-Vietnám számára. Ezek az egymással összefüggő konfliktusok mind különböző kihívás elé állították az ellenséges terület felett lelőtt pilóták megmentésére vállalkozó csapatokat. A művelet során alkalmazott harceljárások nagyban függttek attól, hogy a túlélő hol, milyen terepviszonyok között ért földet, valamint attól, hogy a kutató-mentő erőknek az adott körzetben milyen ellenséges fenyegetettséggel kellett számolniuk. [6]

A Vietnám domborzata és terepviszonyai nem kedveztek a bajbajutott gépszemélyzeteknek és a segítségükre siető mentőcsapatoknak. Az ország területének 60%-át esőerdő borította, a lombzat magassága gyakran elérte a 60-70 méteres magasságot, ami jelentősen megnehezítette a fák közé beesett gépszemélyzet vizuális felderítését és kiemelését.

Az erdős hegyvidéki területek mészkőcsúcsai meghaladták a 2500 méteres magasságot, komoly veszély jelentve az alacsonyan repülő légijárművek számára. A katapultált pilóták számos alkalommal veszítették életüket a sziklafalakra érkezés során, vagy törték csontjaikat a 60-70 méteres fák tetejére érkezéskor. Hasonlóan veszélyes volt a helikopterek számára a hegytetőről való mentés is, mivel a nagy magasságban megkísérelt függéshez⁴ szükséges teljesítmény gyakran meghaladta a gép teljesítmény tartalékát, ami lehetetlenné tette a helikopter levegőben tartását.

A háború kezdetén nem volt semmilyen parancsnokság, alakulat, vagy szervezet, melynek feladata lett volna a harci kutatás-mentést megszervezése. Ha egy amerikai pilóta bajba jutott és kényszerleszállásra kényszerült, egyetlen esélye az volt a megmenekülésre, ha valamely baráti erő a földről, vagy a levegőből látta a földet érés pontos helyét. Mivel az önálló menekülés csak ideiglenes megoldásként jöhetett szóba, a túlélés attól függött, hogy az adott egység, amelyik látta a repülőgépet lezuhanni, vagy a közelében lévő más baráti alakulatok rendelkeztek-e azonnal bevethető eszközökkel a mentő akció indítására. A barátságtalan terep, a mindenütt jelen lévő ellenséges erők miatt nem lehetett egyszerűen csak kisétálni a dzsungelből. Minél több időt töltött a bajbajutott gépszemélyzet a földön, annál kisebb esélye volt a túlélésre. Vietnámban az ellenséges területen lelőtt, vagy kényszerleszállt gépszemélyzetnek a légi úton történő kiemelés lehetett az egyetlen reménye a fogságtól, vagy a haláltól való megmenekülésére. [7]

Az amerikai részvétel a délkelet-ázsiai konfliktusban fokozatosan nőtt az 1950-es évek végén és az 1960-as évek elején. Ahogy nőtt az ország elkötelezettsége a kommunista ellenes erők támogatására, úgy nőtt az amerikaiak által vezetett műveletek száma. 1961-ben a „Jungle Jim” és a „Farm Gate” programok célja a dél-vietnámi pilóták kiképzése volt, mely során az amerikai oktatók korlátozott lehetőséget kaptak a harci műveletekben történő részvételre is. Mivel a kormányzat a harci műveletekben történő amerikai részvételt igyekezett titokban tartani, így kutató-mentő egységet nem küldtek a térségbe, nehogy ráirányítsák a figyelmet tevékenységükre. Az alkalomszerű mentési feladatokat a baráti erők és az Air America pilótái hajtották végre.

Az Air America egy amerikai utas és teherszállító légitársaság volt, melyet titokban a Központi Hírszerző Ügynökség (CIA) különleges ügyosztálya működtetett 1950-től 1976-ig. A szervezet a vietnámi háború alatt titkos amerikai akciókat támogott és hajtott végre Délkelet Ázsiában.

1962 és 1975 között a légitársaság amerikai állampolgárokat juttatott a térségbe és onnan vissza

⁴ A helikopter azon repülési üzemmódja, amikor meghatározott hely felett mozdulatlanul lebeg

az Egyesült Államokba, logisztikai támogatást biztosított az Amerika-barát erőknek, önkéntes csapatokat, menekülteket szállított, valamint mindennapos felderítő repülései által értékes információkat biztosított az ellenséges erők tevékenységéről és bázisairól. Az Air America által használt repülőgépek civil lajstromozással voltak ellátva, pilótái polgári alkalmazottként érkeztek Délkelet-Ázsiába, de a valóságban gyakran aktív katonák voltak, akiket amerikai érdekeket szolgáló feladatok érdekében helyeztek a légitársaság állományába. Számos alkalommal hajtottak végre repülési feladatot a légierő alárendeltségében, melyek közül talán a legfontosabb a lelőtt amerikai és baráti pilóták felkutatása és kiemelése volt. [8] Mindaddig, míg a szervezetszerű harci kutató-mentő erők meg nem érkeztek a hadszíntérre, a bajbajutott gépszemélyzetek egyetlen valódi esélyét a megmenekülésre az Air America jelentette.

Az légierő műveleteinek kiterjesztésével, a feladatokba bevont pilóták számának növekedésével folyamatosan nőtt az igény a szervezetszerű harci kutatás-mentés iránt. 1961 decemberében az amerikai légierő a Saigon melletti Tan Son Nhut légibázison 5 fővel megalakította a Kutató-mentő Koordinációs Központot, mely a mentési műveleteket irányította Délkelet-Ázsiában. Az érvényben lévő doktrína szerint minden haderőnem felelős volt saját műveletei kutató-mentő biztosításáért és szükség szerint segítséget nyújtott más haderőnemeknek mentési feladataik elősegítése érdekében. Ha egy repülőgép eltűnt, a Kutató-mentő Koordinációs Központ volt felelős a mentési művelet koordinálásáért, beleértve a szükséges eszközök kirendelését és a végrehajtás irányítását is.

Problémát jelentett, hogy a központ közvetlen alárendeltségében nem voltak azonnal bevethető eszközök. Ha szükség volt rájuk kénytelenek voltak az amerikai, vagy dél-vietnámi szárazföldi erők, vagy légierő alakulataitól igényelni a feladathoz szükséges erőket. A mentés megkezdése előtt külső szervezetekkel kellett koordinálni, hogy kinél állt rendelkezésre a megfelelő eszköz a végrehajtáshoz, ami jelentősen megnövelte a mentéshez szükséges időt, csökkentve ez által a sikeres végrehajtás esélyét.

További nehézséget jelentett, hogy az éppen elérhető erők általában nem voltak kiképezve kutató-mentő feladatok végrehajtására, minek eredményeképp sok művelet ért tragikus véget. 1962 és 1964 között számos jelentés és tanulmány hangsúlyozta a képzett kutató-mentő erők jelenlétének fontosságát, összegezte az addig elszenvedett és a várható veszteségeket, elemezték a légierő növekvő ütemű bevetéseinek követelményeit, valamint javaslatokat tettek arra vonatkozóan, hogy hogyan lehetne hatékonyan és gyorsan pótolni a meglévő hiányosságokat. [9] Az elemzések, és az azt övező viták hatására 1964 májusában a vietnámi erők főparancsnoka engedélyezte a kutató-mentő egységek jelenlétét Délkelet-Ázsiában, lehetővé téve ezáltal az alkalmazásra vonatkozó eljárások és a kutató-mentő képességek gyors fejlődését. [10]

KEZDETI LÉPÉSEK

A feladattal a légierő Légimentő Szolgálatát (USAF ASR⁵) bízták meg, amely akkoriban nem rendelkezett a műveletekhez szükséges eszközökkel, kidolgozott eljárásokkal és vezetési rendszerrel. A szolgálat alapvető technikai eszköze a HH-43 Huskie volt. A helikopter alapvető feladata tűzoltás és a repülőtér közelében katapultált pilóták mentése volt, amire tökéletesen meg is felelt, ugyanakkor a szolgálat személyzetei nem készültek fel háborús alkalmazás-

⁵ Unated States Air Force, Air Rescue Service – Amerikai Egyesült Államok Légierő, Légimentő Szolgálat

ra, magashegyi, vagy trópusi viszonyok közötti mentésre, így a harci kutató-mentő feladatra alkalmatlanok voltak.

Az első alegységek 1964 júliusában érkeztek a hadszíntérre, majd rövidesen számos újabb mentő század követte őket. A vezetés és irányítás egységesítése érdekében, 1965 júliusában a különböző bázisokon szétszórta helikopter alegységek a frissen megalakított 38. Légimentő Század (ARS⁶) alárendeltségébe kerültek. A parancsnokság a Tan Son Nhut légibázison települt és vezetése alá tartozott a Kutató-mentő Koordinációs Központ állománya, valamint az összes kutató-mentő alegység, beleértve a merevszárnyú eszközöket is. Számos további szervezeti változás eredményeként, a kezdeti nehézségek ellenére 1966 végére hatékony vezetési rendszer biztosította a harci kutatás-mentés működésének feltételeit.

A Délkelet-Ázsiába érkező alegységek a HH-43 Huskie helikopter módosított változatával, a HH-43F-el voltak felszerelve. Az átalakítást a hadszíntér harcászati követelményei indokolták. A HH-43F 1150 lóerős gázturbinás hajtóművel volt felszerelve, amely 400 lóerővel erősebb volt az alap változatnál. Megnövelt, 350 gallonos⁷, sérülés esetén önzáró üzemanyagtartályával a helikopter harcászati sugara 75-ről 120⁸ mérföldre emelkedett. Túlélő képességét kb. másfél centiméter vastag páncéllemez biztosította a pilótafülke és a hajtómű körül, valamint új rádiókat is beépítettek a kommunikációs lehetőségek bővítésére. [11]



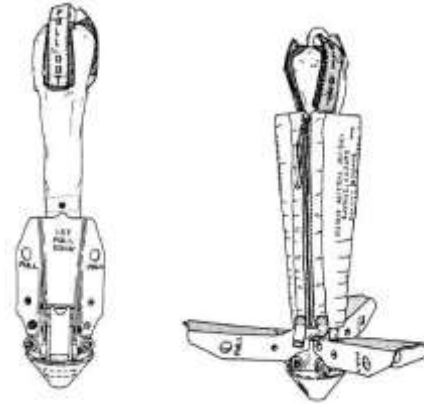
HH-43 Huskie helikopter (forrás: <http://www.h43-huskie.info>)

A mentés során használt eszközök közül a legfontosabb módosítás az új típusú, csörlővel leengedhető kiemelő csáklya volt, mely a Forest Penetrator (erdőbe behatoló) nevet kapta. A korábban használt kiemelő berendezés gyakran felakadt a dzsungel lombzatán, így nem tudták leengedni azt a túlélőhöz.

⁶ Air Rescue Squadron

⁷ Kb. 1300 liter

⁸ Kb. 220 kilométer



Forest Penetrator zárt és nyitott helyzetében (forrás: <http://navyaviation.tpub.com>)

Mindamellet a régi eszköz csak egy személy felcsörlésére volt alkalmas, így a magatehetetlen személyek mentése nehézségekbe ütközött. A Forest Penetrator kialakításából adódóan könnyen áthatolt a dzsungel lombzatán és egyszerre két személy is rá tudott ülni, elősegítve ezáltal a gyorsabb kiemelést. Mivel a helikopter a kiemelés közben, a túlélő feletti mozdulatlan függés során a legsebezhetőbb, a gyorsabb kiemelés jelentősen növelte a mentés sikerének esélyeit. [12]

A HH-43F számos nélkülözhetetlen előnnyel rendelkezett az alaptípushoz képest, azonban a harci kutatás-mentés harcászati követelményének még így sem felelt meg. A legjelentősebb problémát az jelentette, hogy nem rendelkezett fedélzeti fegyverzettel. Nem volt egyetlen nagyméretű ablaka, vagy ajtaja sem, amely lehetővé tette volna egy géppuska állvány beépítését, így a személyzet csak kézi fegyvereket használhatott, csökkentve ez által az önvédelmi képességüket. A megnövelt térfogatú üzemanyag tartály ellenére hatótávolsága így sem volt elég nagy, még belső póttartály beépítésével sem volt alkalmas a Dél-Vietnámi bázisokról mentések végrehajtására Észak-Vietnámban, vagy Laoszban. [13]

Nem feleltek meg a környezeti viszonyoknak a helikopter forgószárnylapátjai sem, mivel az üzemeltetési utasítás korlátozásokat tartalmazott az intenzív csapadékban történő repülések esetére. A korlátozások oka, hogy a forgószárnylapátok rétegelt falemezből készültek és tartani lehetett tőle, hogy bizonyos csapadék viszonyok között a rétegek elválnak egymástól. A vietnámi hőmérséklet és páratartalom negatívan hatott a lapátok élettartamára is, így azokat rendkívül gyakran kellett cserélni. Annak ellenére, hogy egyetlen HH-43F sem zuhant le a lapátok szétesése miatt, a háború alatt sok személyzet tagadta meg az intenzív csapadékban történő repülést. [14]

A helikopterek fényes, ezüstsínű festéssel érkeztek Vietnámba, széles rikító sárga csíkokkal a faroktartón, fekete „rescue⁹” felirattal a csíkokon. A feltűnő festés igen hasznosnak bizonyult béke körülmények között, azonban jól mutatja, hogy az aleggységek mennyire felkészületlenek voltak a harci feladatok tekintetében. Néhány hónap elteltével a beosztott parancsnokok engedély nélkül kezdték meg a helikopterek átfestését terepszínűre az Air America által biztosított festék felhasználásával. [15]

⁹ mentés

SIKORSKY JOLLY GREEN GIANT

1964 végére az észak-vietnámi légvédelmi tüzérség jelentős fejlődésen ment keresztül és nyilvánvalóvá vált, hogy a HH-43F már nem képes feladatát hatékonyan ellátni a megváltozott körülmények között. A bevetések számának folyamatos növekedése és a megnövekedett veszélyeztetettségi szint miatt a Légimentő Szolgálat 15 darab HH-3 helikoptert kért a HH-43-asok leváltására. A HH-3 beceneve „Jolly Green” lett és a CH-3-as szállítóhelikopter speciálisan kutató-mentő feladatokra átalakított változata volt. A módosítások tartalmazták az erősebb hajtóműveket, a helikopter páncélozását, megnövelt méretű üzemanyag tartályokat, törhetetlen üvegezést és a nagyobb teherbírású csörlő berendezést. A helikopter repülési sebessége 30 százalékkal meghaladta elődjét. Az átalakítási munkálatok és a személyzetek kiképzése időigényesnek bizonyult, ezért az első HH-3-as 1965 novemberében állhatott szolgálatba. [16]



HH-3 „Jolly Green” (forrás: <http://www.militaryfactory.com>)

Amikor helikopter először érkezett Vietnámba egyszínű zöldre festették. A szín emlékeztetett az amerikai televízió egyik reklámjára, amiben a „Green Giant” zöldségforgalmazó céget hirdették azzal a szlogennel, hogy” a jó dolgok a Jolly Green Giant völgyéből jönnek”. A név hamarosan ráragadt a helikopterre és személyzetei is hamar elfogadták a becenevet.

A Jolly Green legnagyobb előnye a megnövekedett hatótávolság volt, melyet elsősorban a 2 darab, szükség esetén ledobható külső, valamint a megnövelt térfogatú belső üzemanyag tartályainak köszönhetett. A módosításokkal a helikopter hatótávolsága elődjéhez képest több mint duplájára növekedett. [17]

A megnövekedett üzemanyag mennyiség lehetővé tette, hogy a támadások ideje alatt a Jolly Green a levegőben várakozzon, és ne a repülőtéren álljon készenlétben. Elég üzemanyagot lehetett feltölteni ahhoz, hogy Észak-Laosz felett körözzön, amíg a légierő repülőgépei észak-vietnámi célokat támadtak. A készenlét levegőből történő biztosítása, valamint a HH-3 nagyobb repülési sebessége jelentősen lecsökkentette a bajbajutott személyzet elérésének idejét, megnövelve ez által a túlélés esélyeit. [18]

Mint minden új fegyver rendszernek, a Jolly Green-nek is voltak hiányosságai. Az első példányok nem rendelkeztek megfelelő tüzérrővel az ellenséges szárazföldi erők leküzdéséhez, mivel a gépszemélyzet kizárólag a kézi fegyverekre támaszkodhatott. Néhány hónap harci tapasztalat után a helikoptereket M-60-as géppuskával szerelték fel, majd 1967 februárjában

minden Jolly Green 2 darab beépített M-60-ast kapott. [19]

Kritika érte a HH-3-asokat hajtóműveik miatt is, mivel 4000 láb¹⁰ feletti magasságon nehezen tartották függési magasságukat. Ez a körülmény jelentős nehézséget okozott a magashegyi viszonyok közötti mentésnél. A gépszemélyzet gyakran arra kényszerült, hogy felszereléseket dobjon ki a gépből, vagy a külső üzemanyagtartályokat dobja le annak érdekében, hogy az így lecsökkentett súlyú gép tartani tudja magasságát kiemelés közben. [20]

SIKORSKY CH/HH53 „SUPER JOLLY”

A mentéskoordinációs központ szakemberei folyamatosan feldolgozták az általuk irányított műveletek tapasztalatait, összegezték a feladatok végrehajtásainak tanulságait. Munkájuk során azt tapasztalták, hogy a sikertelen mentések 47%-át a helikopterek lassú repülési sebessége okozta. Az elemzések eredményeként megállapították, hogy ha a helikopter 15 percen belül elérte a bajba jutott gépszemélyzetet a sikeres mentés esélyei igen jók voltak, ha pedig 30 percnél hosszabb időt vett igénybe a helyszín elérése a siker valószínűsége drasztikusan csökkent. [21]

Mivel a legtávolabbi lehetséges mentési helyszín megközelítőleg 150 tengeri mérföldre¹¹ volt a mentésben résztvevő erők bázisától, a kutató-mentő helikopternek közel 300 csomós¹² sebességgel kellett volna repülnie ahhoz, hogy félórán belül elérje a túlélőt. A feladathoz szükséges légijárművet a repülőgép és a helikopter házasításaként képzelték el. Tervükről azonban le kellett mondaniuk, mivel a legnagyobb repülőgép gyártó vállalatok véleménye szerint, ha tudtak volna ilyen repülőeszközt építeni, az akkor sem felelt volna meg a hadszíntér harcászati technikai követelményeinek.

1966-ban belátták, hogy az áhított nagysebességű mentő légijármű nem készülhet el, mivel túl sok fejlesztő munkát igényelne, túlságosan drága lenne, és valószínűleg nem lenne kész a háború befejezése előtt. A fejlődés járható útjaként így csak az a lehetőség kínálkozott, hogy ismét egy már meglévő helikopter típus modernizációjával, igény szerinti átalakításával igyekeznek lépest tartani a Szovjetunió által támogatott ellenség egyre modernebb légvédelmi eszközeivel szemben.

1962-ben a haditengerészet szerződést kötött a Sikorsky vállalattal egy nehéz szállító-helikopter kifejlesztésére és gyártására. A szerződés eredményeként épített Sikorsky CH-53A megfelelő teljesítménnyel, sebességgel és hatótávolsággal rendelkezett ahhoz, hogy a legmegfelelőbbnek bizonyuljon a Délkelet-Ázsia hadszíntér által támasztott harcászati technikai követelményeknek. Miután 1966 novemberében leszállították az első kettő haditengerészet által rendelt CH-53A típusú helikoptert, 1967 júniusára elkészült az első HH-53 típusú speciálisan kutató-mentő feladatokra átalakított változat. Ugyanezen év augusztusára befejeződött a gépszemélyzetek átképzése, és az első kettő helikopter megérkezett Vietnámba.

¹⁰ Kb. 1200 méter

¹¹ Kb. 280 kilométer

¹² Kb. 560 km/óra



HH-53 „Super Jolly” (forrás: <http://www.thunderstreaks.com>)

Mint minden új technikai eszköznél, a HH-53-nál is előfordultak kezdeti nehézségek. Annak ellenére, hogy a helikopter alkalmas volt légi utántöltésre, nem tudott folyamatosan járőrözni, mivel a másod helikoptervezetők nem kaptak kiképzést légi utántöltésre. A mechanikai problémák közül gyakori volt a forgószányagy olajszivárgása, a hajtómű indítórendszerének, valamint az olajhűtő ventilátor csapágyának meghibásodása.

A pilóták a helikoptert „Buff”-nak nevezték el, ami a „Big Ugly Fat Fellow” (nagy csúnya kövér fickó) rövidítése volt. Mivel a névhasználat során a „fickó” szót gyakran helyettesítettek obszcén kifejezéssel, ezért a vezető állomány közbe avatkozott és a gép nevét „Super Jolly Green Giant”-ra változtatták. [22]

HARCI KUTATÓ-MENTŐ KÍSÉRÉS

A kutató-mentő műveletek végrehajtása során gyorsan bebizonyosodott, hogy a helikopterek nagyon sérülékenyek az ellenséges kézi fegyverekkel és légvédelmi eszközökkel szemben. Az alacsony repülési sebesség, valamint a kiemelés közbeni függés könnyű célponttá teszi őket, így szükséges valamiféle kísérő gép jelenléte, amely oltalmazás nyújt a kritikus időszakokban.

A kísérő gép (RESCORT)¹³ feladata a repülési útvonal és a kiemelési terület megtisztítása az ellenséges szárazföldi fenyegetettségtől, valamint a bajbajutott gépszemélyzet azonosítása és pontos helyének felderítése a mentőhelikopter érkezése előtt.

1964 augusztusában az amerikai T-28-as pilóták engedélyt kaptak, hogy alkalmanként támogathassák a kutató-mentő műveleteket. [23] A T-28 repülőgépet alacsony repülési sebessége, 4000¹⁴ font pusztító eszköze és hosszú járőrözési ideje tökéletesen alkalmassá tette a helikopterek kísérésére. Annak ellenére, hogy a harci kutatás-mentésre nem voltak kidolgozott eljárások, valamint kevés tapasztalattal és szakértelemmel rendelkeztek a kísérő repülőgépek kutató-mentő feladatba illesztéséhez, a repülőgépek rendkívül hasznosnak bizonyultak a helikopterek kísérése során, és a T-28-as repülőgépvezetők is jelentős tapasztalatot szereztek ebben a szerepkörben.

Alapvető problémát jelentett, hogy a T-28 repülőgép elsődleges feladata a közvetlen

¹³ REScue esCORT – Mentő kíséret

¹⁴ kb. 1800 kg.

légitámogatás, valamint a légi lefogás volt, így járulékos feladatukat, a helikopterek kísérését csak esetenként tudták végrehajtani, miközben a harci műveletek számának növekedésével párhuzamosan egyre nőtt az igény a szervezetszerű, hatékony kutató-mentő kíséret iránt.

Időközben a T-28 leváltására a hadszíntérré érkezett az A-1 Skyraider. A repülőgép gyorsan bebizonyította, hogy hatékonyabb elődjénél közvetlen légitámogatás, valamint a légi lefogás szerepkörben és ráadásul harcászati technikai adatai alapján a kutató-mentő kíséret feladatára is kiválóan alkalmas volt. [24]



HH-53 „Super Jolly” kísérése A-1 Skyraider géppárral (forrás: <http://www.militaryphotos.net>)

A Skyraider 20 mm-es gépágyúval volt felszerelve és 7000¹⁵ font pusztító eszközt tudott magával vinni. Kiemelkedően hosszú időt tudott egy feltöltéssel a levegőben maradni és képes volt elviselni jelentős harci sérüléseket is. Alacsony repülési sebességnél is kiválóan manőverezhető maradt, így a helikopterek kísérésére tökéletesen megfelelt. A kis sebesség lehetővé tette az A-1 pilóták számára, hogy közelebb repülhessenek a helikopterekhez, és hatékonyabban oltalmazzák őket a feladat végrehajtás alatt. Ilyen sebesség mellett több idő állt rendelkezésre az ellenség helyzetének felderítésére, a fenyegetettség felmérésére, valamint a bajbajutott gépszemélyzet pontos helyzetének beazonosítására. A repülőgép képes volt nagy bedöntésű, szűk fordulókat, manővereket végrehajtására, így sokkal hamarabb kerülhettek ismét tüzelési pozícióba, mint a gyorsabb, nagyobb forduló sugarú vadászrepülők.

Az A-1-es kiváló képességei ellenére a harci kutató-mentés még mindig csak a járulékos feladatok között szerepelt. Sokoldalúságának köszönhetően a repülőgép rendkívül keresett volt Délkelet-Ázsiában. Ennek köszönhetően igen nehéz volt elérni, hogy kíséreti feladatra is rendelkezésre álljanak. A Légimentő Szolgálat számtalan repülőgépet igényelt műveletei támogatására, de igényeik általában kielégítetlenek maradtak.

A harci kutató-mentő műveletek számának folyamatos növekedése hatására 1965 augusztusától a 602. „Air Command” század Skyraider pilótái alaprendeltetésből adódó műveleteik mellett naponta 8 repülőgéppel kizárólag mentés kíséreti feladatra álltak készenlétben. [25]

A kíséreti feladatok rendszeres végrehajtása, a helikopterekkel történő napi együttműködés lehetőséget biztosított a művelet során alkalmazott eljárások gyors fejlesztésére, tökéletesítésére.

¹⁵ kb. 3200 kg.

sére, a kísérő repülőgépek hatékonyságának maximalizálása érdekében. A közös munka eredményeképp rövid időn belül kiválóan kiképzett, tapasztalt pilóták segítették a helikoptereket napi feladataikban.

A kísérésre kijelölt repülőgépek hívőjele általában Sandy volt. Az elnevezés a 602. „Air Commando” század hadműveleti tisztjétől származik, akinek kutyáját így nevezték, és minden kísérő feladatnál ezt a hívőjelet alkalmazta. [26] Hamarosan a Sandy hívőnév eggyé vált a kutató mentő kíséréssel. A Skyrider pilóták szakértővé váltak a bajbajutott gépszemélyzet azonosításában, pontos helyzetének meghatározásában, a helikopterek oltalmazására kidolgozott eljárásokban. Fedélzeti pusztító eszközei, a 20 mm-es gépágyú, a foszforos gyújtóbomba, a fűtős bomba biztosíték volt a hatékony feladat végrehajtásra. Számos alkalommal, amikor a túlélő, vagy a mentőcsoporthoz tagja nyilvánvaló veszélyben volt, a repülőgépek a tőlük 25 méterre lévő ellenséget támadták. A vietnámi háború idején a Skyrider-en kívül egyetlen harci repülőgép sem volt képes hasonló találati pontosság elérésére. [27]

A HARC KUTATÓ-MENTŐ HARCCSOPORT

A helikopterek és az A-1-esek az újonnan kidolgozott koncepció, a kutató-mentő harccsoport elemeit képezték. Szükség volt azonban egy harmadik elemre is, a hatékony vezetésre és irányításra. A harci kutató-mentő műveletek általában a mentés koordinációs központtól távol kerültek végrehajtásra, így a harccsoport koncepció tartalmazott egy légi vezetési pontot is, amely a helyszín közelében körözve, az eseményeket közvetlenül nyomon kísérve irányította a harc feladat végrehajtását.

A vietnámi kutató-mentő műveletek kezdetén 2 darab HU-16-os kételtű repülőgép került átalakításra, minek eredményeként telezsúfolták kommunikációs berendezésekkel, hogy így módon tegyék szükségyszerűen alkalmassá a légi vezetési pontként történő alkalmazásra.

A HU-16-os vízi leszállásra is alkalmas repülőgépet gyakran használták vízről történő mentésekhez, annak ellenére, hogy elektronikai berendezései csak korlátozottan voltak alkalmasak kutatásra és túlélő képessége nem tette lehetővé a Vietnám feletti alkalmazást.



HU-16-os kételtű repülőgép (forrás: <http://flickrhivemind.net>)

A hiányosságok pótlására a feladatra alkalmas repülőgép kifejlesztésébe kezdtek, melynek alapjául a C-130-as szállító gép szolgált. Az új, minden igényt kielégítő légi vezetési pont csak

1966-ban készült el, a feladatot 1965-ig az optimálisnak egyáltalán nem nevezhető harcászati technikai adatai ellenére a HU-16-os látta el. 1965 júniusában 3 SC-54-es repülőgép érkezett, hogy átvegye a HU-16-os feladatát. Az SC-54-es részben modernizált kommunikációs berendezésekkel, jobb túlélő képességgel, és hatótávolsággal rendelkezett, de a harci kutatás-mentés követelményeinek ez sem felelt meg. [28] 6 hónapos működés után 1965 decemberében az SC-54-est felváltotta az újonnan kifejlesztett HC-130-as repülőgép.

ELŐRETOLT LÉGIFORGALMI IRÁNYÍTÓK

Az előretolt légiforgalmi irányítók munkája az Első Világháborúig vezethető vissza, amikor hőlégballonokat használtak tüzérségi tűzhelyesbítésre. Az eltelő idő alatt a beosztás megnevezése és a beosztáshoz tartozó szerepkör folyamatosan változott, de fontosságát, igazi jelentőséget csak a vietnámi háború alatt ismerték fel, amikor is a lassan és alacsonyan repülő előretolt irányító alapvető részévé vált a harci kutató-mentő műveleteknek. [29]

Kezdetben inkább csak a szárazföldi alakulatok összekötőjeként teljesítettek szolgálatot, akiknek feladata az volt, hogy légitámadásokat vezessenek azokra az ellenséges célpontokra, melyeket ők a földről jól láttak. A koreai háborúban már a levegőből irányítottak, a T-6-os Mosquito csoport közel 5000 bevetést teljesített ezen időszakban.

A beosztás által nyújtott valódi előnyöket csak a vietnámi háború alatt kezdték el kiaknázni, amikor meghatározott földrajzi területeket teljes mértékben légi megfigyelés alatt tartottak, így az irányító mindig ott volt, amikor szükség volt rá. Állandóan felügyelet alatt tartották az ellenséges tevékenységet, és ha közbe kellett avatkozni, azonnal hívták a csapásmérő repülőgépeket. Munkájuk különösen hasznosnak bizonyult a kutató-mentő műveletek során, amikor az előretolt repülésirányító helyszíni parancsnokként működött, amíg a harci-kutató mentő kísérő repülőgépek a helyszínre nem érkeztek.

A repülésirányítók általában a Cessna O-1-es „Bird Dog” repülőgépet használták, amelyek békeidőszakban főleg kiképzőgépként szolgáltak. A vietnámi háborúban gyakran használták felderítő és légiirányító szerepben, mivel relatíve kicsi volt és emiatt nehéz volt a földről eltalálni. A gépet általában tapasztalt vadászpilóta vezette, aki adott földrajzi terület megfigyeléséért volt felelős, így könnyen azonosította az ellenséges tevékenységet. A megtalált földi célpontokat foszforos rakétával jelölte meg, melynek füstjét könnyedén azonosították az érkező harci gépek. [30]



Cessna O-1-es „Bird Dog” (forrás: <http://www.militaryphotos.net>)

Az előretolt repülés irányítók speciális csoportja a „Raven” volt, akik az ország saját erőinek harcát segítették az Észak-Vietnámi erők ellen. A csoport tagjai jelentős katonai tapasztalattal rendelkező önkéntesek voltak, akik feladatukat civil ruhában, általában kis civil repülőterekről hajtották végre, miután hivatalosan „megváltak” az amerikai légierőtől. Volt közülük, aki a hátsó ülésbe egy helyi lakost ültetett, azért, hogy az kommunikálhasson a helyi földi erőkkel, így több információt szerezhessen a célpontok felderítéséhez és azonosításához. [31]

KUTATÓ-MENTŐ EJTŐERNYŐSÖK

A kutató-mentő ejtőernyős története 1943-ig nyúlik vissza, amikor 21 ember ugrott ki egy meghibásodott C-46-os repülőgépből a kínai-burmai határszakasz egy távoli, feltérképezetlen részén. A terep megközelíthetetlen volt, így a segítség eljuttatásának egyetlen módja az ejtőernyős ugrás volt. Don Fleckinger alezredes és 2 egészségügyi katona vállalkozott az ugrásra, elvetve ez által azt a magot, melyből a kutató-mentő ejtőernyős született. [32]

Az első mentés óta számtalan pilóta, katona és civil tapasztalta meg személyesen, hogy baj esetén a kutató-mentő ejtőernyősök készen állnak a segítségnyújtásra. Vietnámban nap, mint nap kockáztatták életüket, hogy elsők lehessenek, aki a túlélőnek reményt, esélyt ad a megmenekülésre. Különleges képességeik, kiváló kiképztségük elismeréseként 1966-tól barnászörös sapkát hordanak, melyet a kutató-mentő ejtőernyős jelvény ékesít. A sapka színe jelképezi a vért, amit hullatnak társaik megmentése érdekében, és az elkötelezettséget hivatásuk iránt. [33]



Kutató-mentő ejtőernyős sapka jelvénnel (forrás: <http://www.pararescue.com>)

A vietnámi háború alatt minden kutató-mentő ejtőernyős önkéntes volt, akik 1964-re a kutató-mentő harccsoport legtiszteltetreméltóbb tagjaivá váltak. Ennek okai között szerepelt, hogy ők voltak az elsők a baráti erők közül, akivel először találkozott az ellenséges területen bujkáló túlélő, azok, akiket a csörlővel leeresztettek a bajbajutott gépszemélyzethez, hogy segítsenek neki feljutni a felette függeszkező helikopter fedélzetére, és ők voltak azok is, akik szükség esetén ejtőernyővel ugrottak ki, hogy így juttassák el a rászorultakhoz a túléléshez szükséges eszközöket, élelmet, vagy egészségügyi segítséget. Ha a sérült azonnali elszállítása nem volt lehetséges, a kutató-mentő ejtőernyős maradt mellette a végső segítség megérkezéséig.

A kutató-mentő ejtőernyősök a mentő erők élvonalába tartoztak. Szakértők voltak az életmentésben és elsősegélynyújtásban. Kiváló felkészültségük rendkívül intenzív, alapos és sokoldalú kiképzésüknek volt köszönhető.

A LÉGI UTÁNTÖLTÉS JELENTŐSÉGE

Jelentősebb légicsapások idején a helikopterek 10 000 láb¹⁶ feletti magasságon várakoztak Észak-Vietnám felett, hogy szükség esetén a légi készenlétből a lehető leghamarabb nyújthassanak segítséget. A feltöltött üzemanyag korlátozott mennyisége miatt 2-2,5 óra várakozás után a feladatot meg kellett szakítani és visszatérni a bázisra üzemanyag feltöltésre.

A légi utántöltés forradalmasította a harci-kutatás mentést, a helikopterek addig tudtak a várakozási légtérben maradni, ameddig szükség volt a jelenlétükre.

1964 előtt általános nézet volt, hogy a helikopter nem alkalmas a légi utántöltésre. Maroknyi haladó gondolkodású ember, élükön Harry P. Dunn őrnaggyal, aki egész életében helikopter pilóta volt, szembeállt a kortárs elvekkel, és nekilátott a CH-3 szállítóhelikopter Légimentő Szolgálat által kidolgozott műveleti követelmények szerinti átalakításának. Felszereltek egy töltőcsonkot a CH-3-as törzsének elejére és felvették a kapcsolatot a KC-130-as egység parancsnokával a kísérleti repülések részleteinek egyeztetésére. [34]

Legtöbb mérnök meg volt róla győződve, hogy a helikopter nem repülhet a tanker mögé, mert annak nagyméretű légcsovarjai által keltett turbulencia összetörheti a helikoptert. Véleményük szerint a CH-3-asnak az utántöltő előtt kellett volna repülnie, miközben kiengedi a feltöltő csövet, amelyre a tanker rácsatlakozik. Dunn őrnagy és csapata nem értettek egyet azzal, hogy a kisebb teljesítményű helikopter a nagyteljesítményű szállítógép előtt repüljön és ragaszkodtak az eredeti elképzelésük megvalósításához. Álláspontjuk szerint a CH-3-as áramvonalas törzse lehetővé teszi a stabil helytartást a 4 légcsovar által megzavart áramlási viszonyok között is.

1965. december 17-én egy haditengerészeti bázisról felszállva az óceán fölött végrehajtották az első sikeres csatlakozást, ezzel igazolva elméletük helyességét, új fejezetet nyitva a helikopterek alkalmazásának történetében. Bár az első valós üzemanyag átadásig még csaknem 1 évnek kellett eltelnie, a lelkes csapat képes volt meggyőzni a kételkedőket, és megszerezni a szükséges parancsnoki támogatást a továbblépéshez. A légierő parancsnoki állománya elégedett volt az eredményekkel és engedélyezték 11 darab légi vezetési pontként szolgáló HC-130H repülőgép légi utántöltővé történő átalakítását, melyek közül az elsőt 1966 novemberében adták át a Légimentő Szolgálatnak HC-130P típusjelzéssel. Ugyancsak novemberben megkezdődött a pilóták kiképzése a légi utántöltésre, és december 14-én megtörtént az első sikeres helikopterrel végrehajtott légi utántöltés. [35]

Az új technológia hatalmas elismerést váltott ki az egész világon. A képesség gyakorlati előnyeinek bemutatására 1967 júniusában a légierő 2 darab HH-3E típusú helikoptere New Yorkból indulva leszállás nélkül átrepülte az Atlanti Óceánt, hogy részt vegyen a párizsi légi paradén. A helikoptereket 5 darab HC-130P utántöltő repülőgép kísérte, miközben az út során számos helikopterrel fenntartott világrekordot döntöttek meg.

Miközben a világ az óceán átrepülésétől volt hangos, műveleti területen is megkezdődtek a kísérleti repülések a képesség hadszíntéri alkalmazására. A légi utántöltés jelentősen növelte a mentésben résztvevő helikopterek alkalmazhatóságát, lehetővé téve, hogy a folyamatos járőrözésből gyorsabban ériék el a bajba jutott gépszemélyzetet.

¹⁶ kb. 3000m



HH-53 „Super Jolly” légi utántöltése
(forrás: <http://heritageflightgeardisplays.wordpress.com>)

A légi készenlétből mentésre induló helikopter személyzetének gyakran ki kellett engedni az üzemanyagot, ahhoz, hogy a gép eléggé könnyű legyen a magashegyi viszonyok közötti mentéshez, és kiemeléskor képes legyen függési magasságát tartani. A légi utántöltés lehetősége nélkül az üzemanyag kiengedése után nem tudtak volna visszajutni baráti területre, vagy ha a visszajutáshoz elég kerozint tartalékoltak, akkor a kiemelés során fel kellett vállalniuk a körülményekhez képest túl nehéz helikopterrel való munkát, mely gyakran vezetett balesethez. [36]

HARCELJÁRÁSOK

A harci kutató-mentő harccsoport tagjai harceljárásaik kifejlesztését csaknem a nulláról kezdték, majd a bevetések tapasztalatait felhasználva napról-napra tökéletesítették azokat. Annak ellenére, hogy minden bevetés különbözött a többitől, a végrehajtás általában ugyanazon módszer szerint történt.

A légi vezetési pontként működő HC-130 repülőgép a tervezett légicsapások helyszínéhez közel, biztonságos terület felett körözött, így elsőként értesült a beavatkozást igénylő veszélyhelyzetről. Az HC-130-as személyzete az információt általában a bajba jutott pilóta „Mayday¹⁷” rádiólevelezése által, vagy légicsapásban résztvevő más repülőgépek, vagy helikopterek személyzeteitől kapta. A mentés szükségességéről azonnal értesítették a mentés koordinációs központot, amely riasztotta a készenlétkben lévő helikoptereket és repülőgépeket, amennyiben azok készenlétüket nem a levegőből adták. A mentési feladatot általában 2 helikopterrel és 4 darab kísérő repülőgéppel hajtották végre.

A harci kutató-mentő harccsoport felszállása után Sandy 1 és Sandy 2 egyenesen a bajba jutott gépszemélyzethez tartott, miközben Sandy 3 és Sandy 4 felzárkózott a helikopterekhez és

¹⁷ vészjelzésre szolgáló nemzetközi kifejezés, a francia „m'aider” vagy „m'aidez” - segítetek nekem - kifejezésből származik

a célterülethez közeli biztonságos várakozási légtérbe kíserte őket. Ha a végrehajtáshoz más repülőgépek is szükségesek voltak, például ellenséges vadászrepülőgépek leküzdésére, több csapásmérő eszközre, légi utántöltésre, vagy előretolt légiirányítóra volt szükség, az igényt a légi vezetési pont továbbította és koordinálta. [37]

A túlélő minden kétséget kizáró azonosítása a kísérő gépek feladata volt. Sandy 1 és Sandy 2 jóval a helikopterek érkezése előtt géppárban berepült a célterület fölé és megkezdte a földön lévő pilóta pontos helyének meghatározását. Elektronikus iránymérő berendezések, rádióon kapott szóbeli utasítások és vizuális jelző eszközök segítségével végrehajtották a bajba jutott gépszemélyzet felkutatását. A helymeghatározás befejezése után a pontos koordinátákat továbbították a várakozási légtérben tartózkodó helikoptereknek, majd megkezdtek az azonosítást a túlélő által korábban kitöltött adatlapban szereplő kérdések és válaszok alapján.

A feladat végrehajtás közben a géppár állandóan pásztázta a területet, a túlélőt, vagy a mentési akciót fenyegető ellenséges erőket keresve, szükség szerint megtisztítva a terepszakaszt a helikopterek érkezése előtt. Miután Sandy 1 és Sandy 2 felszámolta az ellenséges fenyegetettséget, a légi vezetési pont parancsnoka engedélyt adott a kiemelés végrehajtására. A helikoptereket Sandy 3 és Sandy 4 kíserte a célterületre. Amikor a megfelelő pozícióba kerültek Sandy 1 parancsára a túlélő füstgyertyát gyújtott, felfedve ezzel pontos helyzetét. A kiemeléshez csak az első helikopter repült be a célterületre, a másik nagyobb magasságban várakozott, és készen állt a feladat folytatására, abban az esetben, ha az első gép valamiért nem tudta befejezni a kiemelést.

A 4 kísérő repülőgép ekkor egy nagy kört formálva repült a kiemelést végrehajtó helikopter körül úgy, hogy közülük legalább 1 mindig tüzelési pozícióban volt. Ha a túlélő segísre szorult a földön a helikopter csörlővel leengedte a harci kutató-mentő ejtőernyőt, aki egészségügyi segísget nyújtott, vagy szükség saját kézfegyvereivel oltalmazta a bajba jutott gépszemélyzetet. Miután mindenkit a fedélzetre vettek, a helikopterek a Skyrider-ek oltalmazása mellett maximális sebességgel elhagyták az ellenséges területet. [38]

ÖSSZEGZÉS

A vietnámi harci kutató-mentő műveletek 1961-ben csaknem a nulláról indultak és meglepően nagy fejlődésen mentek keresztül a háború végéig. Eredményességét semmi sem illusztrálja jobban, hogy a háború végéig 2780embert mentettek meg a nyilvánvaló haláltól, szenvedéstől, vagy fogságtól. [39]

A siker alapvető feltétele volt a folyamatos fejlesztés, az új utak és módszerek fáradhatatlan keresése, az emberi találékonyság és kreativitás. Annak ellenére, hogy kezdetben nem rendelkezett valós harci kutató-mentő képességgel, hatékony vezetési és irányítási rendszerrel, kiképzett pilótákkal, vagy akár doktrinális háttérrel, a háború végére a Légimentő Szolgálat a légierő műveleteinek nélkülözhetelen részévé vált Délkelet-Ázsiában.

Repülő eszközeik állandó korszerűsítése mellett újabb és újabb, a kialakult helyzethez mind jobban illeszkedő eljárásokat dolgoztak ki. Létrehozták a harci kutató-mentő harccsoportot, melynek elemeit, a légi vezetési pontot, a kísérő repülőgépeket, az előretolt repülésirányítót, a kutató-mentő ejtőernyőt szakszerűen koordinálták a sikeres mentés érdekében. Kiváló munkájuk és szakértelmük ékes bizonyítéka, hogy számos a vietnámi háború alatt kidolgozott harceljárás a mai napig használatos a világ légierőinek műveleteiben.

HIVATKOZÁSOK

- [1] <http://www.earlyaviators.com/erobinso.htm>, letöltve 2010.09.12.
- [2] La Grande Guerra. The Italian Front, 1915–1918. Notable Aviators of the Italian Front.
- [3] Air-Sea Rescue 1941-1952 USAF Historical Division, U.S. Air Force Historical Study No. 95. Air University 1953, 16-22. oldal
- [4] Donald D. Little: A Brief History Of Usaf Combat Rescue 1939-1985, 1. oldal
- [5] Donald D. Little: A Brief History Of Usaf Combat Rescue 1939-1985, 1. oldal
- [6] Tilford, The USAF Search and Rescue in Southeast Asia, 31. oldal
- [7] Anderson, USAF SAR in SEA 1961-66, 48. oldal
- [8] <http://www.air-america.org/About/History.shtml> (letöltve 2011.07.14.)
- [9] Tilford, The USAF Search and Rescue in Southeast Asia, 45. oldal
- [10] Anderson, USAF SAR in SEA 1961-66, 18. oldal
- [11] Anderson, USAF SAR in SEA 1961-66, 21. oldal
- [12] LaPointe, PJs in Vietnam, 71. oldal
- [13] Tilford, The USAF Search and Rescue in Southeast Asia, 60. oldal
- [14] Tilford, The USAF Search and Rescue in Southeast Asia, 60. oldal
- [15] LaPointe, PJs in Vietnam, 73. oldal
- [16] Lynch, USAF SAR in SEA Jul 1969-Dec 1970, 77. oldal
- [17] Anderson, USAF SAR in SEA 1961-66, 41. oldal
- [18] LaPointe, PJs in Vietnam, 47. oldal
- [19] Anderson, USAF SAR in SEA 1961-66, 75. oldal
- [20] Durkee, USAF SAR in SEA Jul 1966-Nov 1967, 5. oldal
- [21] Tilford, The USAF Search and Rescue in Southeast Asia, 82. oldal
- [22] Tilford, The USAF Search and Rescue in Southeast Asia, 91. oldal
- [23] Tilford, The USAF Search and Rescue in Southeast Asia, 65. oldal
- [24] Andy Evans, Combat Search and Rescue (London: Arms and Armour, 1999), 37. oldal
- [25] Anderson, USAF SAR in SEA 1961-66, 44. oldal
- [26] George J. Merrett, Cheating Death: Combat Air Rescues in Vietnam and Laos (Washington, D.C.: Smithsonian Books, 2003), 20. oldal
- [27] LaPointe, PJs in Vietnam, 133. oldal
- [28] Anderson, USAF SAR in SEA 1961-66, 43. oldal
- [29] Andy Evans, Combat Search and Rescue (London: Arms and Armour, 1999), 92. oldal
- [30] Tilford, The USAF Search and Rescue in Southeast Asia, 94. oldal
- [31] Andy Evans, Combat Search and Rescue (London: Arms and Armour, 1999), 95. oldal
- [32] John F. Cassidy, History of Pararescue 1. oldal
- [33] <http://www.pararescue.com> (letöltve 2011.07.14.)
- [34] Tilford, The USAF Search and Rescue in Southeast Asia, 84. oldal
- [35] Tilford, The USAF Search and Rescue in Southeast Asia, 84. oldal
- [36] Tilford, The USAF Search and Rescue in Southeast Asia, 85. oldal
- [37] Russell G. Ochs, The Evolution Of Usaf Search And Rescue In Southeast Asia
- [38] 1961-1968 Maxwell Air Force Base, Alabama April 2006, 22. oldal
- [39] Russell G. Ochs, The Evolution Of Usaf Search And Rescue In Southeast Asia
- [40] 1961-1968 Maxwell Air Force Base, Alabama April 2006, 24. oldal
- [41] Andy Evans, Combat Search and Rescue (London: Arms and Armour, 1999), 19. oldal

FELHASZNÁLT IRODALOM

- [1] Anderson, Capt B. Conn. USAF Search and Rescue in Southeast Asia (1961-66). Project CHECO Report. Hickam AFB, HI.: HQ Pacific Air Forces, 1966. AFHRA call number K717.0414-1.
- [2] Durkee, Maj Richard A. USAF Search and Rescue in Southeast Asia (July 1966-November 1967). Project CHECO Report. Hickam AFB, HI.: HQ Pacific Air Forces, 1968. AFHRA call number K717.0414-1.
- [3] Evans, Andy. Combat Search and Rescue. London: Arms and Armour, 1999.
- [4] LaPointe, Robert L. PJs in Vietnam: The Story of Air Rescue in Vietnam As Seen Through the Eyes of Pararescuemen. Anchorage, AK: Northern PJ Press, 2000.
- [5] Lynch, Walter F. USAF Search and Rescue in Southeast Asia (July 1969 – December 1970). Project



-
- CHECO Report. Hickam AFB, HI: HQ Pacific Air Forces, 1971. AFHRA call number K717.0414-1.
- [6] Merrett, George J. *Cheating Death: Combat Air Rescues in Vietnam and Laos*. Washington, D.C.: Smithsonian Books, 2003.
 - [7] Overton, Maj James B. *USAF Search and Rescue (November 1967 – June 1969)*. Project CHECO Report. Hickam AFB, HI: HQ Pacific Air Forces, 1969. AFHRA call number K717.0414.
 - [8] Tilford, Earl. H. *The USAF Search and Rescue in Southeast Asia*. Washington, D.C.: Office of Air Force History, 1980.

Dr. Bottyán Zsolt¹

A SZÁRNYPROFIL-GEOMETRIA ÉS AZ ÜTKÖZÉSI HATÉKONYSÁG KAPCSOLATA A REPÜLŐGÉPEK FELÜLETI JEGESEDESÉNEK FOLYAMATA SORÁN²

A repülőeszközök felületi jegesedése adott meteorológiai feltételek között a repülésre veszélyes folyamat. A felhőkben lebegő túlhűlt vízcseppek ütközése az adott repülőeszköz felületével számos meteorológiai, aerodinamikai és geometriai tulajdonságtól függ. Munkánkban egy széles körben alkalmazott szárnyprofil (NACA0012) különböző húrhossz melletti ütközési hatékonyságát vizsgáljuk a réteges felhőzetre jellemző, felhőzet cseppméret-eloszlás és különböző repülési sebesség mellett. Eredményeink alapján rámutatunk arra, hogy a felhőcseppek ütközési hatékonysága jelentősen nő a húr csökkenésével, ami a karcsú szárnyak magasabb jegesedési potenciálját jelenti, ugyanazon környezeti feltételek mellett.

THE RELATIONSHIP BETWEEN THE AIRFOIL GEOMETRY AND COLLISION EFFICIENCY DURING AIRCRAFT STRUCTURAL ICING

The aircraft structural icing is a dangerous phenomena during given meteorological conditions. The collision of supercooled droplets with aircraft surfaces depends on some meteorological, aerodynamical and geometrical attributes. In our work we examine the collision efficiency of a frequently used airfoil (NACA0012) with different chord lines applying several airspeed and the typical cloud droplet size distribution represented by stratiform clouds over Carpatian Basin. Based on our results we explain the relationship between the collision efficiency and the applied length of airfoil chord lines. The mentioned relationship quantitatively shows the higher icing potential of the slimmer airfoil geometry during the same environmental conditions.

BEVEZETÉS

A felületi jegesedés kialakulása a repülőeszközök felületén - az esetek döntő többségében - a levegőben túlhűlt állapotban lebegő felhő- és/vagy hulló esőcseppekkel történő ütközésre vezethető vissza. Tekintve, hogy leggyakrabban vegyes halmazállapotú felhőben repülve történik az adott típusú jegesedés, munkánkban csak a felhőelemekkel történő ütközés során kialakuló jegesedést vizsgáljuk. [1]

A repülőeszközök felületére kirakódó jég mennyiségének, geometriájának és minőségének előrejelzésére számos 2D és 3D modellt alkottak.[2][3][4] Mindegyikre igaz azonban, hogy fontos meteorológiai és aerodinamikai állapotjelzők szükségesek a jégakkréció pontos modellezéséhez. Ezek ismeretében, a jégakkumuláció becsléséhez először a felhőben található, lebegő vízcseppek cseppméret-eloszlásának ismeretében, az ún. ütközési hatékonyságot kell meghatároznunk. Ennél a pontnál kerülünk szembe a repülőeszköz geometriai tulajdonságával, amely jelentős mértékben meghatározza az említett paraméter értékét. Leginkább a gör-

¹ Nemzeti Közszolgálati Egyetem, Katonai Repülő és Légvédelmi Tanszék, bottyan.zsolt@uni-nke.hu.

² Lektorálta: Dr. Wantuch Ferenc, repülésmeteorológia szakértő, Nemzeti Közlekedési Hatóság, wantuch.f@gmail.com

bületi viszonyok azok, amelyek befolyásolják a felhőcseppek mozgását a szárnyak előtt, de természetesen a 3D kiterjedés önmagában is fontos tényező.[5]

Jelen tanulmányban egy igen gyakran alkalmazott szárny-szelvény-geometria (NACA0012), különböző görbületi viszonyok mellett történő viselkedését vizsgáljuk adott meteorológiai és aerodinamikai körülmények között, az ütközési hatékonyság szempontjából.

ELMÉLETI HÁTTÉR

A jégakkréciós modellek esetében – mielőtt megoldanánk a fizikai környezetet leíró differenciálegyenlet-rendszert – meg kell határozni a repülőeszköz felületére (szárnyak belépő élére) beérkező túlhűlt folyékony vízfluxust. Ehhez dolgozatunkban, egy egyszerűsítést alkalmazunk, melynek keretében, az adott geometriájú szárny-szelvényt 2D-ban, egy megfelelő átmérőjű nem forgó hengerrel közelítjük, ahogy azt számos esetben tették korábbi szerzők.[6] A henger áramlásnak kitett felületét, 1°-os középponti szöggel rendelkező szegmensekre osztottuk ($\theta_i = i$, ahol $i = 0, 1, 2, \dots, 90$). Ezután minden szegmensre és felhőcsepp-kategóriára ($D_j = 5j \mu\text{m}$, ahol $j = 1, 2, \dots, 9$) külön számítottuk az ütközési hatékonyságot β_{ij} (szimmetria miatt elég a henger negyedét vizsgálni).

A számítás első lépéseként minden cseppméret-kategóriára (j) meg kell határozni a Reynolds-számot (Re_j) és az ún. Langmuir-féle inercia paramétert (K_j), az alábbi összefüggések alapján: [3][7]

$$Re_j = \frac{D_j U \rho_a}{\mu_a} \quad (1)$$

$$K_j = \frac{\rho_w U D_j^2}{9 \mu_a D_c} \quad (2)$$

ahol, ρ_a és ρ_w a levegő és a víz sűrűsége, U az áramlás sebessége, D_c a henger átmérője és μ_a pedig a levegő dinamikus viszkozitása. Ezután kerülhet sor a módosított inercia paraméter (K_{0j}) kiszámítására:

$$K_{0j} = 0,125 + \frac{K_j - 0,125}{1 + 0,0967 Re_j^{0,6367}} \quad (3)$$

Felhasználva K_{0j} értékét, meghatároztuk a belépő élre vonatkozó ütközési hatékonyságot (β_{0j}), a totális ütközési hatékonyságot (E_j) és a határszöveget vagy maximális ütközési szöveget (θ_{mj}):

$$\beta_{0j} = E_j = \Theta_{mj} \quad (4)$$

ha $K_{0j} < 0,125$;

$$\beta_{0j} = \frac{1,4(K_{0j} - 0,125)^{0,84}}{1 + 1,4(K_{0j} - 0,125)^{0,84}} \quad (5)$$

ha $0,125 \leq K_{0j} \leq 7,5$;

$$\beta_{0j} = \frac{K_{0j}}{1 + K_{0j}} \quad (6)$$

ha $K_{0j} > 7,5$;

$$E_j = 0,489(\log_{10} 8K_{0j})^{1,978} \quad (7)$$

ha $0,125 \leq K_{0j} < 0,9$;

$$E_j = \frac{K_{0j}}{\pi/2 + K_{0j}} \quad (8)$$

ha $K_{0j} \geq 0,9$;

$$\Theta_{mj} = \tan^{-1} \left[1,7(K_{0j} - 0,125)^{0,76} \right] \quad (9)$$

ha $0,125 \leq K_{0j} \leq 10$;

$$\Theta_{mj} = \tan^{-1}(K_{0j}) \quad (10)$$

ha $10 \leq K_{0j}$;

Ezek után lehetőség nyílik a henger felülete mentén történő ún. helyi ütközési hatékonyság számítására a következő formula alapján:

$$\beta_j(\Theta_i) = \beta_{0j} \cos\left(\frac{\pi\Theta_i}{2\Theta_{mj}}\right) + \frac{\pi^3}{\Theta_{mj}^3(\pi^2 - 4)} \times \left(E_j - \frac{2\Theta_{mj}\beta_{0j}}{\pi}\right) \times \Theta_i^2 \sin\left(\pi \frac{\Theta_i}{\Theta_{mj}}\right) \quad (11)$$

ha $\Theta_i < \Theta_{mj}$, illetve

$$\beta_j(\Theta_i) = \beta_{ij} = 0 \quad (12)$$

ha $\Theta_i \geq \Theta_{mj}$.

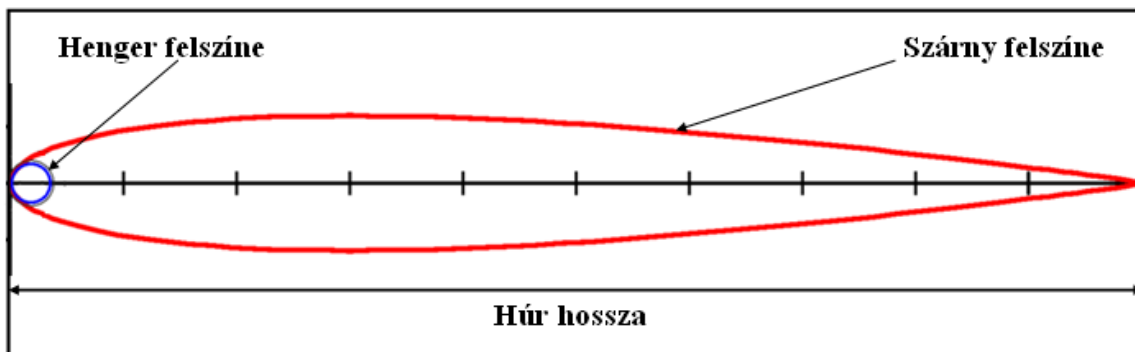
A VIZSGÁLT SZÁRNYPROFIL

Munkánkban az ütközési hatékonyság szerepének vizsgálatához egy igen széles körben használt szárnyprofil, a NACA0012-est választottuk, mert mind merev- (pl. számos Cessna típuson), mind pedig forgószárnyas (pl. MD-500E) légi járműveken előfordul, különböző húrhosszal installálva (1. ábra).

Első lépésben meg kellett határozni az adott húrhossz melletti görbületi sugarat, ami az adott modellben szereplő henger átmérője lesz, (D_c). Ehhez egy egyszerű összefüggést alkalmazhatunk: [8]

$$D_c = 2kc \quad (13)$$

ahol, D_c a modellben szereplő henger átmérője, k a szárnyszelvény belépő élének sugara, c pedig húrjának hossza. A vizsgált szárnygeometria az említett repülő eszközökön, jó közelítéssel a 0,2 – 1,5 m-es húr hossz-tartományban fordul elő, így munkánkban erre az intervallumra koncentráltunk. Ennek megfelelően az I. táblázatban szereplő húr hosszakra végeztük el a számításokat.



1. ábra. A NACA0012 szárnyszelvény és az illeszkedő henger geometriai viszonyai

Húrhossz (m)	Alkalmazott henger görbületi sugara NACA0012 szárnyprofil esetén (m)
0,2	0,0063
0,5	0,0158
1,0	0,0316
1,5	0,0474

I. táblázat. A vizsgált NACA0012 húr hosszak és a hozzájuk illeszkedő henger görbületi sugarai

A METEOROLÓGIAI HELYZET ADAPTÁCIÓJA

Ahogy korábban említettük, a repülő eszközök felületén képződő jégbevonat kialakulásához túlhűlt halmazállapotú felhőcseppek jelenléte szükséges a légkörben. A különböző felhőkben lebegő túlhűlt cseppek méret-eloszlásának tulajdonságai a felhőcseppeknek a szárnyfelülettel történő ütközése szempontjából alapvető fontossággal bírnak. Az említett méret szerinti felhőcsepp-eloszlást réteges szerkezetű felhőzetben jól közelíthetjük a Γ -eloszlással: [9]

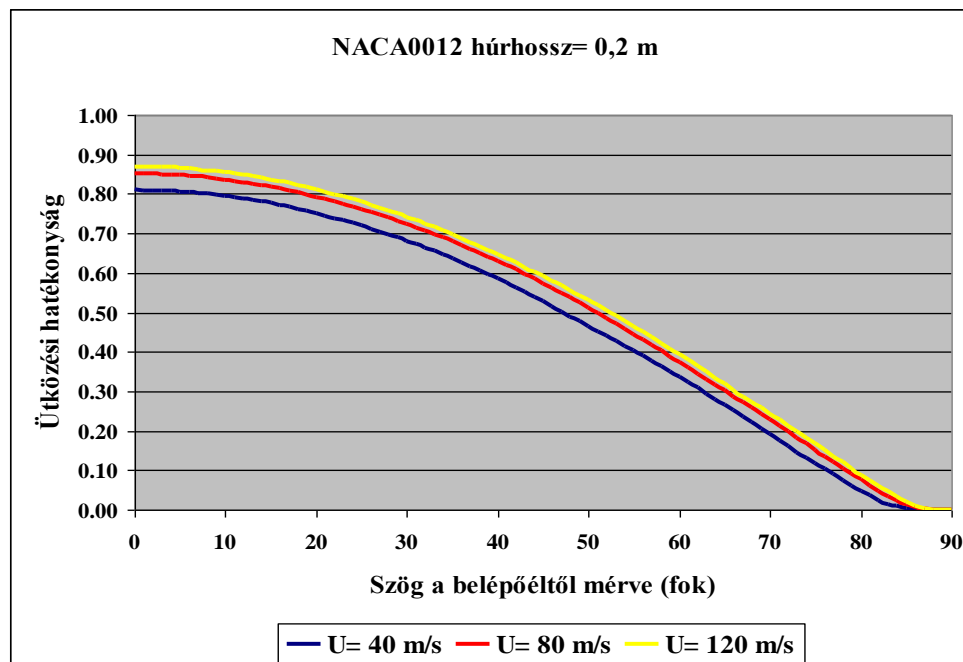
Vizsgálatunkban 20 μm értékű közepes felhőcsepp-méret eloszlást alkalmaztunk, tekintve, hogy ez jól leírja a Kárpát-medence felett előforduló réteges felhőzetben előforduló tényleges csepp-méret-eloszlást. Igaz ugyan, hogy az intenzív konvekció eredményeképpen kialakuló felhőzetben (TCu, Cb) nagyobbak a felhőelemek átmérői, de ezeket a felhőket repülésbiztonsági szempontból általában elkerüli a személyzet, míg a réteges felhőzetben gyakran át kell repülniük.

Az ütközési hatékonyság számításánál három áramlási sebességet ($U_1=40$ m/s, $U_2=80$ m/s és $U_3=120$ m/s) vettünk figyelembe, mely értékek merev- és forgószárnyas repülés esetén is gyakran előfordulnak.

EREDMÉNYEK

Először a vizsgálatba bevont szárnyprofil esetében – a meghatározott módon számított görbületi átmérőt alkalmazva – kiszámítottuk az adott felhőcsepp méret-eloszláshoz tartozó ütközé-

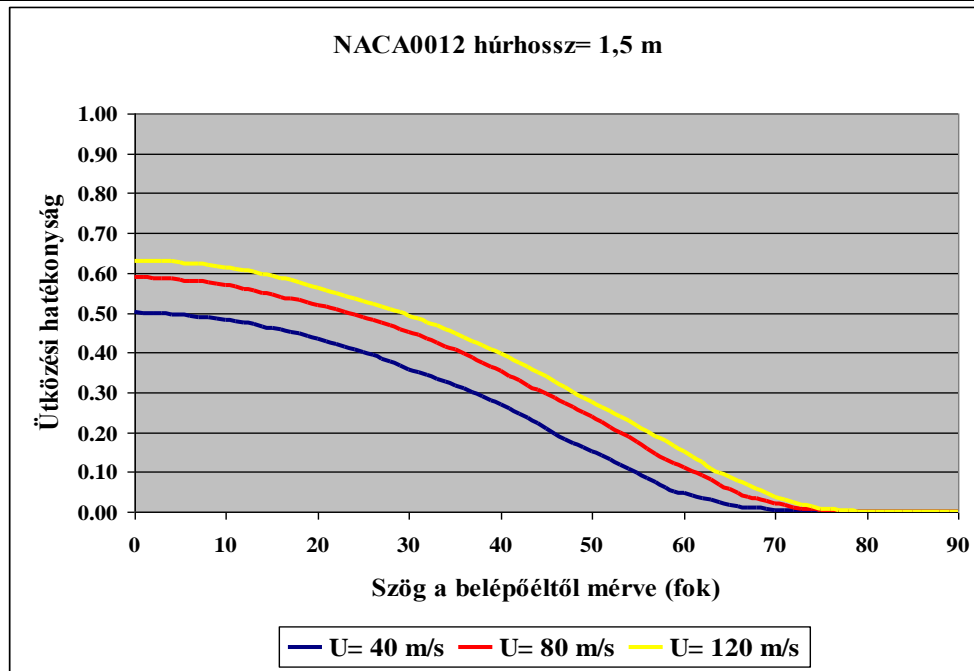
si hatékonyság értékeket a belépő éltől 1 fokos szögfelbontással a felületre vonatkozóan, mind a három áramlási sebesség esetén. A 0,2 m-es húr hossz esetén meghatározott ütközési hatékonyság értékek a belépő éltől számított szögtávolság és az áramlási sebesség függvényében a 2. ábrán láthatóak.



2. ábra Az ütközési hatékonyság a belépő éltől számított szögtávolság és az áramlási sebesség függvényében, a vizsgált NACA0012 szárnyprofil esetében, 0,2 m-es húr hossz esetén

Jól észrevehető, hogy a 0.2 m-es húrral rendelkező szárnyprofil (karcsú szárny) esetén már 40 m/s áramlási sebesség mellett is 0,8 feletti a maximális ütközési hatékonyság értéke (a belépő élnél, 0 fok), ami a sebesség növekedésével csak kismértékben nő. A belépő éltől távolodva mindhárom sebesség-tartományban egy fokozatos csökkenést láthatunk az ütközési hatékonyság értékeiben, amíg el nem érjük az ún. határszöget (ahol 0 az ütközési hatékonyság értéke, tehát a beérkező vízcseppek egyáltalán nem ütköznek a felülettel), ami a három sebesség esetén ($U_1=40$ m/s, $U_2=80$ m/s és $U_3=120$ m/s) rendre, 88, 89, 89 fok. Ez azt jelzi, hogy karcsú NACA0012 profil esetén a szárny szinte teljes áramlásnak kitett felülete gyűjti a felhőcseppeket, jóllehet nem egyenlő hatékonysággal. A maximális értéket mutató belépő éltől mintegy 55-60 fok szögtávolságra esik felére az ütközési hatékonyság értéke, majd onnan tovább távolodva gyorsabban csökken 0-ra.

Ugyanakkor, ha a húr mérete 1,5 m-re nő, a fentebb vázolt kép jelentősen megváltozik szinte minden tekintetben. Jelentősen csökken a belépő élnél mérhető maximális ütközési hatékonyság értéke, hiszen pl. 40 m/s áramlási sebességnél 0,2 m-es húr esetén 0,8098 volt a maximális érték, míg 1,5 m-es húrnál ez mindössze 0,5001! A másik két sebesség-tartományban is jelentős a maximális ütközési hatékonyság csökkenése (3. ábra). A maximális ütközési hatékonyság ebben az esetben 42-47 fokos szögtávolságban csökken a felére, míg a határszögekre rendre 78, 81 és 82 fok adódott. Tehát vastagabb szárny esetén az áramlásnak kitett felületnek jóval kisebb része gyűjti a felhőcseppeket és az ütközési hatékonyság minden ponton kisebb értékű, mint a karcsúbb szárny esetében.

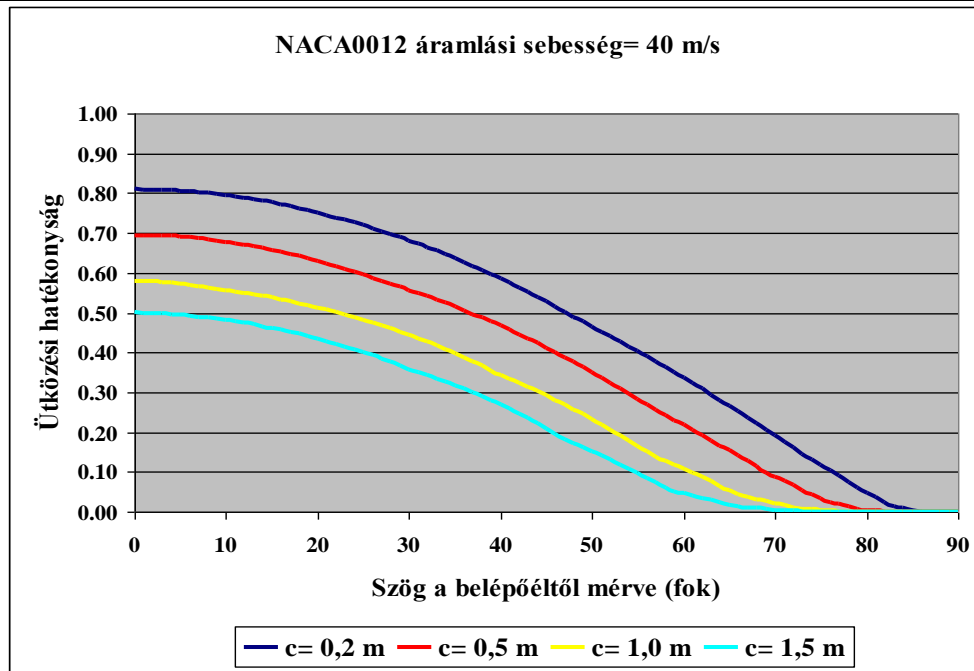


3. ábra Az ütközési hatékonyság a belépő éltől számított szögtávolság és az áramlási sebesség függvényében, a vizsgált NACA0012 szárnyprofil esetében, 1,5 m-es húr hossz esetén

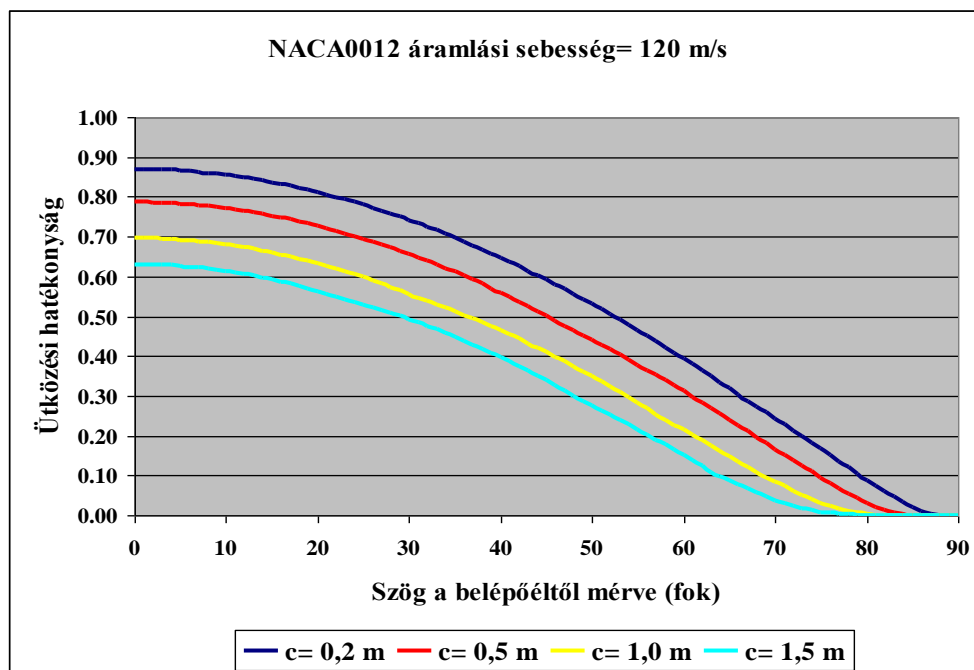
Másfelől, mindkét fentebb tárgyalt esetben az áramlási sebesség hatása az ütközési hatékonyság értékeire nem tűnik fundamentálisnak, hiszen ugyanazon szárny-geometria mellett a sebesség háromszorozódása pl. a maximális ütközési hatékonyság esetén 0,2 m-es húrnál mintegy 10%-os, 1,5 m-es húrnál pedig kb. 25%-os növekedést generált mindössze.

Ahhoz, hogy a szárny-geometria hatását megvizsgálhassuk az ütközési hatékonyság szempontjából, kiszámítottuk és ábrázoltuk ezt a paramétert – adott áramlási sebességek mellett – a NACA0012 profil eltérő húr hosszaira vonatkozóan. Ahogy a 4. ábrán látható, 40 m/s áramlási sebesség mellett bemutatjuk az ütközési hatékonyság alakulását a 0,2 m-től 1,5 m-ig terjedő húr hossz-tartományban, míg ugyanez 120 m/s sebességnél az 5. ábrán elemezhető.

A teljes áramlási sebesség-tartományon igaz, hogy a karcsúbb szárny hatékonyabban fogja fel a felhőkben lebegő cseppeket az adott méret-eloszlás mellett. 40 m/s sebességnél a vastagabb szárny (1,5 m-es húr) maximális ütközési hatékonysága 0,5001-ről nő 0,8098-ra (0,2 m-es húr). Még drasztikusabb a különbség a belépő éltől távolabb, hiszen pl. 40 fokos szögtávolságban kétszeres, 55 foknál négyszeres, 60 foknál pedig már hétszeres ütközési hatékonyságot kapunk az említett két szárnygeometria esetén a karcsúbb (0,2 m-es húr) javára (4. ábra)!



4. ábra Az ütközési hatékonyság a belépő éltől számított szögtávolság és az áramlási sebesség függvényében, a vizsgált NACA0012 szárnyprofil esetében, 1,5 m-es húr hossz esetén



5. ábra Az ütközési hatékonyság a belépő éltől számított szögtávolság és az áramlási sebesség függvényében, a vizsgált NACA0012 szárnyprofil esetében, 1,5 m-es húr hossz esetén

Hasonló némileg a helyzet a 120 m/s-os áramlási sebesség-tartományban is, azzal a különbséggel, hogy a szárny-geometriából adódó eltérések az ütközési hatékonyságra vonatkozóan kisebbek (5. ábra). A sebesség növekedésével nyilvánvalóan egyre több felhőcsepp ütközik a szárnyhoz, de a karcsúbb szárny ekkor is nagyobb hatékonysággal gyűjti a cseppeket.

A repülőeszközök felületi jegesedésének csak egyik – bár igen fontos – momentuma az ütközési hatékonyság. A munkánkban bemutatott számítások a szárny felületére beérkező túlhűlt

vízfluxus értékének meghatározását teszik lehetővé, de a jégbevonat kialakulásának és geometriájának további feltételei is vannak, melyek tárgyalása jelen tanulmánynak nem képezik tárgyát. Mindazonáltal, vizsgálataink eredménye alapján elmondhatjuk, hogy ugyanolyan – a jegesedés kialakulását lehetővé tevő – feltételrendszer esetén a karcsúbb szárnyak jegesedési potenciálja lényegesen nagyobb, mint a vastagabb szárnyaké. Ennek oka pedig a geometriából fakadó eltérő mértékű ütközési hatékonyság, melynek pontos számítása elengedhetetlen bármely jégakkréciós modell esetén.

ÖSSZEFOGLALÁS

A munkánkban leírtak alapján elmondhatjuk, hogy a jégakkréciós modellekben számított ütközési hatékonyság értéke függ az áramlási sebességtől és még inkább, a szárny geometria alakjától. Tanulmányunkban a széles körben alkalmazott NACA0012 szárnyprofil vizsgáltuk különböző húr hossz és áramlási sebesség esetén az ütközési hatékonyság szempontjából. A vizsgálatok eredményeképpen a következőkben foglalhatjuk össze az eredményeinket:

- az ütközési hatékonyság eloszlása a szárny mentén alapvetően a szárny karcsúságától (geometriájától, jelen esetben az adott NACA0012 szabványnál, a húrtól) függ, az áramlási sebesség hatása lényegesen kisebb;
- adott áramlási sebesség mellett, a karcsú (0,2 m-es húr) szárny a vizsgált 1,5 m-es húrral rendelkező szárnyhoz képest, mintegy 1,5-7-szeres ütközési hatékonysággal rendelkezik a belépő éltől számított szögtávolság függvényében;
- a karcsú szárnyak (0,2 m-es húr) esetén a szárnyfelület szinte teljes egészében ütközik a felhőcseppekkel (határszög 88, 89, 89 fok), míg a vastagabb szárny esetén ugyanez az érték rendre csak 78, 81, 82 fok a vizsgált sebességtartományok esetén ($U_1=40$ m/s, $U_2=80$ m/s és $U_3=120$ m/s).

A publikáció a TÁMOP-4.2.1.B-11/2/KMR-2011-0001 „Kritikus infrastruktúra védelmi kutatások”, pályázat keretében készült. A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósul meg.

FELHASZNÁLT IRODALOM

- [1] GENT, R. W., DART, N. P., CANSDALE, J. T.: Aircraft Icing. Philosophical Transactions of The Royal Society. Lond. A., 358, 2000. 2873-2911.
- [2] LIST, R.: Ice accretions of structures. Journal of Glaciology, Vol. 19. , No. 81, 1977, 451-465.
- [3] LOZOWSKI, E. P., STALLABRASS, J. R., HEARTY, P. F.: The Icing of an Unheated, Nonrotating Cylinder. Part I: A Simulation Model, Journal of Climate and Applied Meteorology, Vol. 22., 1983, 2053-2062.
- [4] SAEED, F.: State-of-the-art aircraft icing and anti-icing simulation. ARA Journal, Vol. 2000-2002, No. 25-27, 2000, 106-113.
- [5] MAKKONEN, L. and STALLABRASS, J. R.: Experiments on the Cloud Droplet Collision Efficiency of Cylinders. Journal of Climate and Applied Meteorology, Vol. 26., 1987, 1406-1411.
- [6] BOTTYÁN, Z.: Estimation of structural icing intensity and geometry of aircrafts during different conditions - a fixed-wing approach. Időjárás, Vol. 115., No. 4., 2011., 275-288.
- [7] FINSTAD, K. J., LOZOWSKI, E. P., MAKKONEN, L.: On the median volume diameter approximation for droplet collision efficiency. Journal of the Atmospheric Sciences, Vol. 45., 1988, 4008-4012.
- [8] ABBOTT, I. A., von DOENHOFF, A., E.: Theory of wing sections. Dover, New York, 1959.
- [9] GERESDI, I.: Felhőfizika. Dialóg Campus Kiadó. Budapest-Pécs. 2004.

Bali Tamás¹

A LÉGIERŐ HELYE ÉS SZEREPE A TŰZTÁMOGATÁSI FELADATOKBAN²

A légierő az összhaderőnemi műveletekben részt vesz a szárazföldi csapatok tűztámogatásában, végrehajtja a légi szállítási-, a fontosabb objektumok és csapat csoportosítások oltalmazási-, továbbá a légi kutató-mentő feladatokat. Jelen cikkemmel bemutatom a légierő tűztámogatási feladatait szabályzó okmányrendszert, a hazai harcászati repülő- illetve helikopteres erők által biztosított tűztámogatási lehetőségeket.

ROLE OF THE AIRFORCE RELATED TO THE FIRE SUPPORT

In joint operations, the air force takes part in providing fire support for ground troops and carries out air transport and the protection of important sites and concentration of troops, as well as air search and rescue tasks. In this article, I present the system of documents regulating the fire support tasks of the air force and the possibilities of fire support to be provided by national tactical fixed-wing and helicopter forces.

BEVEZETŐ

A NATO-elvek szerint az ellenséges erők és eszközök megsemmisítése 40 százalékban a légierő-, 40 százalékban a tüzérség feladata, és csak a maradék 20 százalékkal szemben engedhető meg a páncélos, gépesített, felderítő vagy gyalogos erők szemtől szembeni harca.

A harctevékenységek során törekedni kell a saját veszteségeket csökkentésére, ellenséges erők lehető legnagyobb mérvű pusztítására. Ha figyelembe vesszük a tűztámogatás okán szükségszerűen elérendő 80 %-os megsemmisítési arányt, akkor láthatóvá válik, hogy milyen fontos a tüzérség illetve a tűztámogatásba bevonható egyéb erők –mint például a légierő fegyvernemeinek – harca.

Mielőtt azonban részleteiben tekintenénk a légierő tűztámogató feladatrendszerét, érdemes azokat a területeket azonosítani, amelyekben a légierő a képességeiből adódóan aktív szerepet képes vállalni. Ehhez fogalmi szinten kell megvizsgálni a tűztámogatást. „A tűztámogatás a célfelderítés, a megosztott irányzású tüzescsövek, a harci repülőeszközök, valamint más pusztító és nem halálos pusztító eszközök és támogatási módok, együttes és egyeztetett alkalmazása.”[1]³ A fogalomból látható, hogy három olyan, a légierő vonatkozásában releváns terület létezik, amelyek a tűztámogatás szerves részét képezik. Ezek a célfelderítés, a harci repülőeszközök- illetve a nem halálos pusztító eszközök harca. Ha a légierő célfelderítő képességét vizsgáljuk, akkor meg kell említeni azt az eszközt, mely leginkább alkalmas az ellenséges szárazföldi erők elhelyezkedésére, felépítésére illetve harctevékenységre vonatkozó információk biztosítására.

¹ alezredes, MH 86. Szolnok Helikopter Bázis, Repülő Felkészítési Főnök, balitomi@yahoo.com,

² Lektorálta: Dr. Varga Ferenc ny. ezredes, egyetemi adjunktus, PhD, Nemzeti Közszerződési Egyetem Hadtudományi és Honvédtisztviselői Kar Katonai Vezetőképző Intézet Összhaderőnemi Tanszék Légierő Hadművelési Szakcsoport

³ Dr. Fúrján Attila egyetemi docens: A tűztámogatásnak és a tüzérség harci alkalmazásának és vezetésének alapjai, (Budapest, ZMNE KLHTK Összhaderőnemi Művelési Intézet Művelési Támogató Tanszék, Budapest, 2009, Egyetemi jegyzet), p. 33

Ezek a JSTARS⁴ erők. A JSTARS egy egyesített rádiólokációs felderítő és csapásrávezető rendszer, mely egy Boeing 707-300 típusú repülőgép átalakításával készül (1. ábra). A JSTAR biztosítja a földi célok felderítését és a csapásmérést a légi eszközök rávezetésével, harcbevetésével.



1. ábra Boeing 707-300 E-8 JSTAR

A fogalom második elemeként a harci repülőeszközöket illetve azok harcát kell kiemelni. A tűztámogatásba bevonható harci repülőeszközök lehetnek harcászati repülők illetve helikopter erőkhöz tartozó harci helikopterek. A harci repülő eszközök a tűztámogatási feladataikat a fedélzeti tűzeszközök bevonásával biztosítják. Ezek lehetnek légibombák, irányított- és nem irányított rakéták vagy pedig fedélzeti géppuskák és gépágyúk. Az említett fegyverek alkalmazási köre nagymértékben függ a pusztítandó ellenséges erők és eszközök, infrastruktúra természetétől (páncélvédettségétől).



2. ábra Mi-17 szállítóhelikopter a sárkányszerkezet oldalára épített fedélzeti zavaró berendezéssel

A fogalom – légi erőt érintő – harmadik elemeként a nem halálos pusztító eszközök tevékenységeit kell megemlíteni. Nem halálos pusztító eszköznek kell tekinteni mindazon fegyverrendszereket, melyek harcbevételük biztosítja az ellenséges erők és eszközök hadrafoghatósági szintjének csökkentését. Ezen eszközök sorából markánsan emelkednek ki azon fedélzeti zavaró berendezések, melyek alkalmazásával bénítani lehet az ellenséges vezetési híradó és informatikai rendszert. (2. ábra)

Miután tisztázásra kerültek azon a tűztámogatás tekintetében fontos szerepkörök melyekben a légi erők a képességeiből adódóan aktívan képesek szerepet vállalni, érdemes a vonatkozó feladatrendszert doktrinális szempontból is vizsgálni.

⁴ JSTARS - JOINT SURVEILLANCE TARGET ATTACK RADAR SYSTEM

A LÉGIERŐ TÚZTÁMOGATÁSI FELADATAINAK SZABÁLYZÓI

Amikor a túztámogatási feladatok végrehajtását szabályzó dokumentumokat vizsgáljuk, akkor (csakúgy mint más feladatok tekintetében) elsősorban a szövetséges szintű szabályzókat kell áttekinteni.

A túztámogatási feladatrendszer vonatkozásában a legfelsőbb szintű szabályzóként a NATO Légi- és űrműveletek egyesített doktrínáját (továbbiakban: AJP-3.3) kell vizsgálni. A dokumentum elvi szinten vizsgálja a légierő által végrehajtásra kerülő harcjelzéseket, bemutatja a szövetséges légi hadviselés filozófiáját.

A doktrína első fejezete a légi- és űrdoktrína alapelveit foglalja össze. Megtalálható benne – több más meghatározás mellett – a légi műveletek definíciói. A második fejezet a „Légierő alkalmazása.” címet viseli. Ebben a részben az légi és űreszközök alkalmazásának alapvető fogalmi kerülnék tisztázásra, meghatározásra kerül a háború szintjeinek fogalma, az összhaderőnemi és szövetséges hadműveletek, valamint a légierő alkalmazásának az alapelvei. A negyedik fejezet címe „Szövetséges összhaderőnemi légi műveletek.”. Ezen műveletek az alábbi kategóriákba sorolhatóak^[2]⁵:

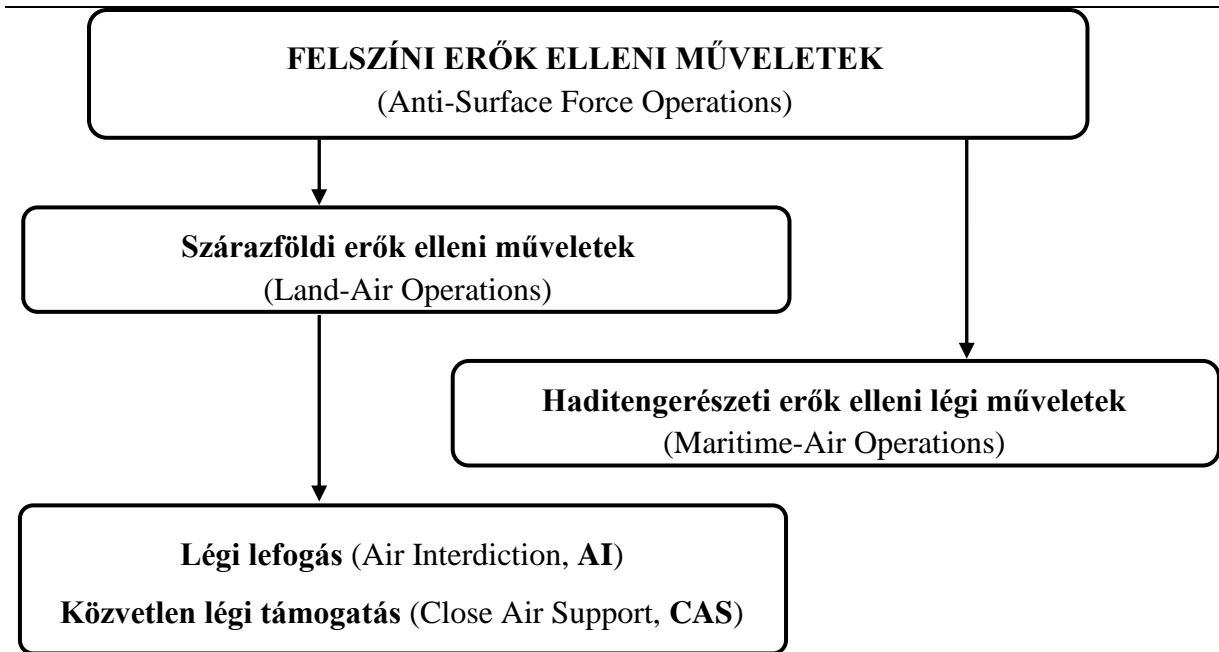
1. Légi szembenállási műveletek;
 - a. Támadó légi szembenállás;
 - b. Védelmi légi szembenállás;
2. Hadászati légi művelet;
3. Felszíni erők elleni műveletek;
4. Támogató légi műveletek.

A NATO harcászati repülő doktrínájának [3] (továbbiakban: ATP-33(B)) 5. fejezete az ellenséges felszíni erők és eszközök elleni légi hadműveletekkel foglalkozik. A fejezetben foglaltak szerint „a felszíni erők és eszközök elleni légi hadműveletek mind a szárazföldi, mind a tengeri erők ellen irányulhatnak. Céljuk az ellenség katonai potenciáljának szétzúzása, semlegesítése, gyengítése vagy késleltetése. A műveletek főbb feladattípusai a következők (3. ábra):

1. Légi lefogás;
2. Támadó légi támogatás, mely a következőkre osztható fel:
 - a. A harctevékenység körzetének légi lefogása;
 - b. Közvetlen légi támogatás;
 - c. Harcászati légi felderítés;
 - d. A tengeri hadműveletek harcászati légi támogatása.⁶

⁵ AJP-3.3. NATO Légi-, és űrműveletek egyesített doktrína, NATO Military Agency for Standardisation, 2002., Chapter 4 p. 4.1-4.12

⁶ ATP-33(B) (STANAG 3700) NATO Tactical Air Doctrine Edition 7., NATO Military Agency for Standardisation, 2008, Chapter 5 p. 5.1-5.3



3. ábra A légi műveletek típusai

A tüztámogatásban való részvétel elemzésénél feltétlenül ki kell emelni, hogy a magyar légi-erő e típusú feladatokba bevonható harcászati repülő és helikopter erői a támadó légi támogatás rendszerében oldják meg feladataikat. Az AJP 3.3 alapján meghatározhatóvá váltak a légi-erő támadó légi támogatásának fajtái, melyek a közvetlen légi támogatás, a harcmező légi lefogása, légi lefogás a mélységben és a harcászati légi felderítés.

A támadó légi támogatás jellemzője, hogy összhaderőnemi szinten tervezett és koordinált célok elleni művelet, közvetlenül befolyásolja a szárazföldi művelet lefolyását, adott esetben sikerét is. A saját csapatok peremvonala és a hadtest felelősségi körzetének meghatározott határvonala között kerül végrehajtásra és része a harcászati légi műveletnek.

Az AJP-3.3.2(A) [4] szerint „A harctéri légi lefogás olyan célok ellen irányul, melyek közvetlenül hatást gyakorolnak a saját szárazföldi erőkre, összhaderőnemi tervezést és koordinálást igényel, azonban a végrehajtás fázisában nem követelmény a szárazföldi és a légierő haderőnem közötti folyamatos koordinálás. Célja az ellenséges katonai potenciál rombolása, a szárazföldi erők objektumainak pusztítása, semlegesítése vagy alkalmazásának késleltetése a harctevékenységi körzetbe való beérkezésük előtt.”⁷ A saját erőktől olyan távolságra végrehajtott légi művelet, mely nem kívánja meg, hogy minden egyes légi bevetés részleteiben egyeztetve legyen a saját erők tüzével és mozgásával. Ez a feladat általában merevszárnyú repülőgéppel kerül végrehajtásra. A JP 3-09.[5] szerint „a közvetlen légi támogatás a saját szárazföldi erők szoros közelségében lévő ellenséges erők ellen irányul, amikor feltétlenül szükséges a saját szárazföldi erők tüzének és mozgásának, illetve a közvetlen légi támogatást végrehajtó erők tevékenységének részletes és konkrét összehangolása. A közvetlen légi támogatás merev- és forgószárnyas repülőeszközökkel is végrehajtható”⁸.

⁷ AJP-3.3.2(A) (STANAG 3736) Allied Joint Doctrine for Close Air Support and Air Interdiction, NATO Military Agency for Standardisation, 2009, Chapter 6, p. 6.1,

⁸ JP 3-09.3 Close Air Support, US Army Joint Staff, 2008, Chapter 1, p. I-1,

A „Helikopterek alkalmazása szárazföldi műveletekben” [6] (továbbiakban: ATP-49(E)) elnevezésű szövetségi dokumentum 6. fejezete már részleteiben taglalja hogy hogyan kell ezen műveletekre felkészülni, ezeket megtervezni. A szabályzó 7-8. fejezete pedig a harci helikopter kötelekek harcbevételét, harctevékenységének végrehajtás elveit írja le.

Az ATP-49(E) tűztámogatás szempontjából leg jelentősebb tartalmi része azonban a 7. fejezetben található, ahol részleteiben megtalálhatók a szárazföldi haderőnem illetve a légierő közös tervezési megfontolásai a légi és földi műveletek tűztámogatása érdekében. Pontosán rögzítésre kerül, hogy a haderőnemek fegyvernemeinek tűztámogatási feladatait csakis közösen lehet megtervezni, azok egymásra épülve vagy egymást kiegészítve kerülhetnek végrehajtásra.

A légierő fegyvernemeinek tűztámogatási feladatai elemzésénél meg kell még említeni a Magyar Honvédség Légierő Doktrínáját, illetve ki kell emelni a tűztámogatási feladatokba bevonható erők tevékenységét szabályzó egység szintű „Állandó Működési Eljárásai”⁹[7] című dokumentumot (továbbiakban: SOP). Az SOP már géppár szinten taglalja a harci helikopterek eljárásait a saját erők tűztámogatása érdekében.

A TŰZTÁMOGATÁSI FELADATOK TERVEZÉSE ÉS KOORDINÁLÁSA [8]

A szárazföldi csapatok hatékony tűztámogatása – az összpontosított tűzhatás kifejtés – a légierő erőforrásainak tömeges alkalmazását követeli meg, melynek tervezése a támogatást igénylő szárazföldi parancsnok kérése alapján kezdődik meg.

A közvetlen légi támogatásra vonatkozó kérést megelőzően a támogatást igénylő parancsnoknak meg kell határoznia, hogy a cél légi támadásra alkalmas-e, illetve azt hogy az szárazföldi tűzérszerekkel pusztítható-e vagy sem. Amennyiben a cél alkalmas a repülő eszközök általi pusztításra és a szárazföldi tűzérség a feladat-végrehajtásra nem vehető igénybe, vagy képességei nem elegendőek a kívánt cél eléréséhez, a közvetlen légi támogatási igényt akár előre tervezett, akár azonnali, a megfelelő igénylési csatornákon kell továbbítani.

A közvetlen légi támogatás iránti igényeket a felső vezetési szint tűztámogatást koordináló szerve (tűztámogatási koordinációs központ) hagyja jóvá. A közvetlen légi támogatást az igénylő szárazföldi parancsnoknak olyan célok ellen kell használnia, amelyek megsemmisítése a legeredményesebb módon járul hozzá a szárazföldi erők sikeréhez.

Balogh Imre vezérőrnagy vitaanyagában [8] kifejtette, hogy „... A tűztámogatási feladatok koordinálására a szárazföldi erők fő vezetési pontján tűztámogatási koordinációs központot kell létrehozni, mely központba tűzér, csapatrepülő, csapatlégvédelmi és légierő képviselők kerülnek beosztásra. A központ alapvető feladata a tűztámogatással kapcsolatos műveletek koordinálása...”¹⁰ A szárazföldi erők parancsnoka által irányított tűztámogatással kapcsolatos műveleteket az AArtyP-1 Tűzérségi eljárások [9] című kiadvány szerint kell tervezni és szer-

⁹ SOP – Standing Operational Procedure,

¹⁰ Balogh Imre vezérőrnagy: A Magyar Honvédség légierő haderőnem helye és szerepe a Magyar Honvédség tűztámogatásában, Nemzetvédelmi Egyetemi Közlemények, Konferencia vitaanyag, 2003. VII. évfolyam 1. szám, p. 4,

vezni. Ez a szövetségi kiadvány a tűztámogatást nyújtó fegyverek harcászati alkalmazására vonatkozik. A tűztámogatás tervezése során kiemelten fontos a tervezési szabályzó vonalak kijelölése. Tervezési szabályzó vonalként meg kell jelölni a saját csapatok első vonalát, az ellenség első vonalát, a tűztámogatás (koordinációs) szabályzó vonalát.

A tűztámogatási koordinációs vonalat a megfelelő szárazföldi erő parancsnokának kell megállapítania, hogy biztosítsa a vezetése alá nem tartozó tűz koordinálását, amelyek hatással lehetnek a folyó harcászati műveletekre. A tűztámogatási koordinációs vonal kijelölését a megfelelő repülő parancsnokkal és a támogatásban érintett egységekkel össze kell hangolni.

A tűztámogatási feladatok előkészítése során kiemelten fontos:

1. a vezetési és irányítási rendszabályok megléte, azok következetes alkalmazása,
2. a tűzvezetési szabályok, a tűztámogatást koordináló eljárások maradéktalan betartása,
3. a kölcsönös felismerés és a harci alkalmazás szabályainak egyértelmű meghatározása, alkalmazása a műveletek során. A repülő erők tűzpusztításban való biztonságos részvételének elengedhetetlen feltétele a szárazföldi erők saját repülő eszközökről történő megbízható azonosításának biztosítása nappal és éjjel bármilyen időjárási viszonyok között. A saját csapatokra való tüzelés kockázatának csökkentése kulcs-eleme a repülő összekötő tiszteknek a szárazföldi erők vezetési pontjaira-, illetve az előretolt repülésirányítók műveleti területre történő kiküldése.

A tűztámogatásban résztvevő repülőerők tevékenységének tervezését, szervezését a Légierő Vezetési és Irányítási Központja¹¹ hajtja végre. A Központ biztosítja a légierő parancsnok részére a központosított vezetés feltételeit, a légi műveletek tervezési feladatainak végrehajtását, a folyó műveletek irányítását és a műveletek eredményeinek kiértékelését.

A Légierő Vezetési és Irányítási Központ alárendeltségében Légi Műveleti Koordináló Központ¹² kerül telepítésre a szárazföldi hadtest hadműveleti központjára (fő harcálláspontjára). A Légi Műveleti Koordináló Központ egyetemlegesen koordinálja a támadó légi támogató művelet, repülő bevetései iránti igényt. Alapvető feladata a közvetlen légi támogatással és a harc-téri légi lefogással kapcsolatos koordinálási feladatok végrehajtása, a szárazföldi haderőnem, illetve a légierő között.

Feladatai közé tartozik:

1. tanácsokkal, javaslatokkal támogatni a szárazföldi erők parancsnokát a támadó légi támogatással kapcsolatban,
2. értékelni, koordinálni és feldolgozni a támadó légi támogatási igényeket,
3. figyelemmel kísérni a támadó légi támogató műveletet, értékelni eredményeit, nyilvántartani a célpontok sorsát és koordinálni a szükséges ismételt bevetéseket,
4. figyelemmel kísérni és továbbítani az időjárás jelentést és az előrejelzéseket,
5. megszervezni és felügyelni a harcászati repülésirányító csoportok, a repülő összekötő tisztek és az előretolt repülésirányítók tevékenységét.

¹¹ AOC – Air Operations Centre

¹² AOCC – Air Operational Coordination Centre

Szükség esetén a légierő parancsnoka a feladatszabó jogkört a légi műveleti koordináló központra delegálhatja. A tervezés, szervezés és a végrehajtás időszakában szorosan együttműködik a szárazföldi erők hadműveleti központjával és a tűztámogatási koordinációs központtal.

TÁMADÓ LÉGI TÁMOGATÁS ÖSSZFEGYVERNEMI MŰVELETEKBEN

A témát Balogh Imre a következők szerint elemezte [10] „...Támadó műveletekben a támadó légi támogatás a művelet egyik alapvető eleme, amikor pusztítandó célként a legközelebbi ellenséges főerő kerül megjelölésre...” Alkalmazható a szárazföldi fegyverek hatótávolságán kívül is a kritikus célok támadására, súlyt ad a szárazföldi csapatok támadásának és biztosítja azok lendületét. Fontos tűztámogató erőforrás, ami megakadályozza az ellenség védelmének megerősítését. Az ellenség visszavonulásakor, vezetési-irányítási rendszer romlására, a mozgékonyosság akadályozására, a beérkező megerősítő erők lefogására alkalmazható.

„...Védelmi műveletekben a támadó légi támogatás során általában az azonnali jelleg érvényesül, míg az előre tervezett feladatokhoz való elosztás kiegészítő tűztámogatást biztosít a szárazföldi erők részére...”

„...Késleltető műveletekben a támadó légi támogatás az ellenség követőerőinek megsemmisítésére, semlegesítésére irányul a megközelítési útvonalakon, hidakon, kereszteződéseknel, átkeléseknél...” Bizonyos helyzetekben kiegészítő tűz összpontosítást is lehetővé tesz.

„...A fő védelmi harc során a támadó légi támogatás elsősorban a mélységben összevont és támadásra készülő, majd a közlekedési útvonalakon felvonuló erőkre összpontosul.

Kiemelten fontos az ellenség követő-erőinek harcbevétel előtti pusztítása...”

„...A biztosító erők harcai során a legközelebbi le nem kötött ellenséges főerő ellen irányul, támogatást nyújt a biztosító erők feladat végrehajtásához, harcból való kivonásukhoz és a védőkörleten való átjutásukhoz...”¹³

A MAGYAR HONVÉGSÉG LÉGIEREJÉNEK TŰZTÁMOGATÓ KÉPESSÉGE

1. Harcászati repülőök

A Magyar Honvédségnél rendszeresített a harcászati repülőgép a JAS-39 Gripen (4. ábra). Ezt a negyedik generációs könnyű repülőgépet, a svéd Saab, Ericsson, Volvo és Celsius Aerotech cégekből megalakult konzorcium, az Industrigruppen JAS gyártja. Tervezésénél alapvető szempont volt a többcélú alkalmazhatóság, amit a típusneve is tükröz. A JAS a Jakt (Vadász), Attack (Támadó), Spaning (Felderítő) szavak rövidítése. A típust 1996-ban állították szolgálatba a Svéd Királyi Légierőben, amely eddig összesen 204 darab repülőgépet (176 együléses + 28 kétüléses változat) rendelt. Ezen típusból Svédországtól, hazánk 24 darab repülőgépén kívül, eddig a Cseh Légierő 14 darabot, a Dél-Afrikai Légierő 28 darabot, és a Thai Királyi Légierő 12 darabot vásárolt meg.

¹³ Balogh Imre vezérőrnagy: A Magyar Honvédség légierő haderőnem helye és szerepe a Magyar Honvédség tűztámogatásában, Nemzetvédelmi Egyetemi Közlemények, Konferencia vitaanyag, 2003. VII. évfolyam 1. szám, p. 3,



4. ábra JAS-39 vadászpilóta

Hazánkban a délszláv háború idején merült fel első alkalommal az akkor hadrendben lévő orosz vadászpilóta lecserelése. A Magyar Honvédség már a Horn-kormány idején pályázatot írt ki két repülőszázadnyi korszerű vadászpilóta beszerzésére. A JAS-39 típusú repülőgépek lízingeléséről szóló döntést 2001. szeptember 10-én jelentették be.



5. ábra PS/05A lokátor

Visszaulva a tűztámogatás fogalmi megközelítésénél vizsgált azon képességekre, melyet a légi-erő képes biztosítani, a Gripen vonatkozásában, ki kell emelni a célfelderítő képességet. A repülőgép orrészébe épített PS/05A moduláris felépítésű, impulzus doppler-rádiólokátort a Ferranti és az Ericsson fejlesztette ki, a Sea Harrier FA.2 Blue Vixen lokátorából. A célfelderítést biztosító lokátor lefelé néző képességekkel és megfelelő zavarvédelemmel rendelkezik. Az 5 négyzetméteres hatásos visszaverő felületű célt 120 km-ről, földi célokat (pl.: úton haladó autót) 90 km-ről képes észlelni. A lokátor keresés közbeni szögsebessége $60^\circ/\text{sec}$. A lokátor képes passzív üzemmódban működni, ekkor nem bocsát ki rádiósugárzást (5. ábra).

A lokátor képességei kapcsán meg kell említeni a nagy távolságú keresés/követés funkciót, a felszíni célok távolságmérését, a nagyfelbontású térképezési funkciót illetve az automatikus gépágyú és rakéta tűzvezetést.

A felszíni földi erők illetve a nem-, vagy csak enyhén páncélozott járművek pusztítását biztosítja a repülőgép törzsének bal oldala alatt, a levegőbeömlő nyílás vonala mögött épített Mauser

BK-27 géppágyú (6. ábra).



6. ábra Mauser BK-27 géppágyú elhelyezkedése a JAS-39-en

A 27 mm űrméretű géppágyú tüzgyorsasága 1680 lövés/perc, (kiképző üzemmódon pedig 300 lövés/perc).

A Gripen szárny alatti tartókra függeszthető AGM¹⁴-65 Maverick optikai, önirányítású földi célok elleni rakétát (7. ábra), alapvetően a közvetlen légi támogatási feladatok végrehajtására fejlesztették ki. A rakéta nagy hatékonysággal vethető be a harcászati célok (például: páncélozott erők, páncélvédettséggel rendelkező vezetési és irányítási pontok, légvédelmi komplexumok, járművek vagy logisztikai jellegű raktárbázisok) pusztítására.

A rakéta hatótávolsága nagy magasságról indítva 27 km, kis magasságból pedig 13 km. A Magyar Honvédség rendelkezik mind kumulatív robbanó-, mind pedig repesz-romboló töltetű változattal. A honvédségnél rendszeresített AGM-65G modell infravörös önirányítással rendelkezik. A robbanótöltete megnövelt méretű, így lehetőséget nyújt az erősen páncélozott célok pusztítására. A szintén rendszeresített AGM-65H modell fókuszálni képes optikai része kifejezetten a sivatagi körülmények között fellépő zavaró tényezők kiküszöbölésére lett kifejlesztve. Robbanó töltete megegyezik a „G” modellével.



7. ábra AGM-65 Maverick levegő-föld rakéta

A hazai Gripenek a tűztámogatási feladatok támogatásához két légibomba típust alkalmaznak. Ezek az Mk-82 és MK-83 repesz-romboló légibombák, melyeket az Amerikai Egyesült Álla-

¹⁴ AGM – Air to Ground Missile

mokban terveztek és jelen időszakban is gyártanak. Az MK-82 a Mark 80 LDGP¹⁵ sorozatú bombák legkisebb típusa, névleges tömege 227 kg, az MK-83 pedig ugyanezen bombacsalád közepes tömegű típusa, 454 kg-os névleges tömeggel. Ezek a világon alkalmazott egyik leggyakoribb bombák.

A Sivatagi Vihar műveleten belül a harcászati repülőgépek ezen típusú bombákat alkalmazták a szárazföldi célok pusztítására, a saját erők harctevékenységének tüztámogatására, a harctér légi lefogására (8. ábra).



8. ábra Az MK-82 és az MK-83 légibombák

Mind az MK-82 mind pedig az MK-83 bomba az oldását követően nem irányított elven, szabadesésből pusztítja el az ellenséges célokot. Kialakításuk alapvető célja a nagy védettséggel rendelkező objektumok (illetve az objektumok közel körzetének) pusztítása.

E célok között kell említeni az ellenséges tüzér eszközöket, bunkerokat, radarállomásokat és logisztikai ellátó bázisokat. A viszonylag kis tömegű bombatestben/köpenyben helyezkedik el a gyújtószerkezet és a robbanó anyag, mely a teljes bomba tömegének közel 45%-át teszi ki.

A bomba hátsó részébe épített „fékező” rendszer biztosítja a nagysebességgel kis magasságból oldott légibomba becsapódás előtti lefékezését annak érdekében hogy a csapásmérő repülőgépek legyen elég ideje a elhagyni a becsapódás körzetét.

2. Helikopter erők

A Magyar Honvédség, tüztámogatási feladatokba bevonható forgószárnyas repülőeszköze a Mi-24 harci helikopter (9. ábra). Jelen időszakban, hazánkban, 3 típusváltozata van hadrendben. Ezek a D a V és a P változatok.



¹⁵ LDGP - Low Drag General Purpose

A típus számos konfliktusban vett részt, de legjelentősebb alkalmazására a Szovjetunió Afganisztán elleni háborújában került sor. A háború során a típus összes változatát bevetették, mely során a helikopterek 12%-a semmisült meg. Az afganisztáni tapasztalatokra épülve került kialakításra a helikopter infravörös rakéták elleni védelmi rendszere. Ez jelentős védelmet nyújtott a vállról indítható FIM-92 Stinger kézi légvédelmi rakéták ellen.

A Mi-24 harci helikopter alapvető feladata a szárazföldi csapatok légi támogatása. Az ehhez rendszeresített fegyverzeti rendszere a fedélzeti géppuska vagy gépágyú, a bombafegyverzet, a nem irányított és irányítható rakétafegyverzet.

A Mi-24D és V változatának orrészébe épített JakB-12,7 géppuska (10. ábra) egy 12,7 mm-es, négycsövű, gázdinamikai meghajtású, forgócsöves fegyver, mely a forgatható tornya segítségével 60°-ban fordítható jobbra, balra valamint le és 20°-ban felfele irányba.



10. ábra A JakB-12,7 géppuska

A géppuska alkalmas az ellenséges élőerő illetve nem vagy gyengén páncélozott járművek pusztítására. A géppuska tűzgyorsasága 5000 lövés/perc. Hatásos lőtávolsága 1500–1800 m. A helikopter lőszer javadalmazása 1470 db lőszer.

A Mi-24P változat törzsszerkezetének jobb oldalára épített ikercsővű GS-2-30, 30 mm-es gépágyú (11. ábra), az ellenséges élőerő illetve enyhén páncélozott járművek pusztítására alkalmas. A gépágyú Gast rendszer alapján működik, mely alapján a két párhuzamos cső felváltva tüzel, a kilőtt lövedék mögül visszavezetett nagynyomású gáz elvégzi az üres hüvely eltávolítását és a másik csőbe betölti a következő löszert, amelyek elsütése után fordítva kerül sor ugyanerre.



11. ábra A GS-2-30 gépágyú

Ennek a nagy teljesítményű ikercsövű rendszernek köszönhetően elméleti tűzgyorsasága 1500 lövés/perc. A helikopter lőszer javadalmazása 750 db lőszer.

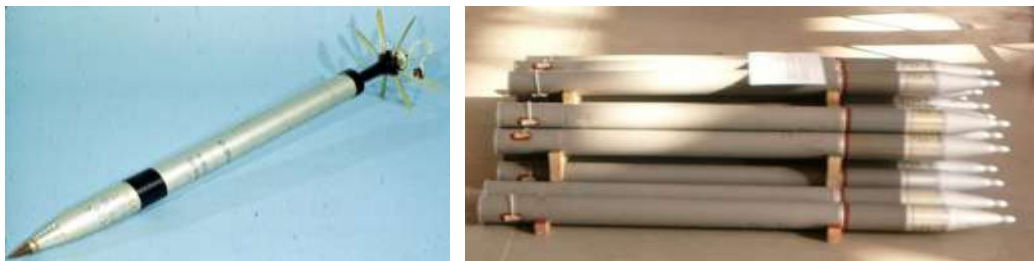
A helikopterre szárnyalatti tartóira függeszthetők a területcélok, megerősített harcállás- és vezetési pontok pusztítására alkalmas FAB¹⁶ típusjelzésű légibombák (12. ábra). Ezek lehetnek 100 kg-os (FAB-100M80), 250 kg-os (FAB-250M79) és 500 kg-os (FAB-500M54) típusúak.



12. ábra A FAB-250M79 és a FAB-500M54 légibombák

A törzsalatti tartókra összességében 1000 kg tömegű, különböző típusú repeszromboló-, és gyújtó bombát lehet függeszteni. A célzást a helikoptervezető PKV vagy az ASzP-17V, az operátor pedig a KPSz-53AV célzókészülékkel végzi.

A harci helikopter a tűztámogatási feladatok teljesítése érdekében nem irányított rakétákat is alkalmazhat. A nem irányított rakéta fegyverzet biztosítja a terület jellegű célok pusztítását abban az esetben, ha azok alacsony páncélvédettséggel rendelkeznek. Ezen fegyverek az Sz-5M, Sz-5K illetve Sz-8 típusjelzésű földi célok elleni nem irányított rakéták (13. ábra). A helikopter az Sz-5 típusú rakétákat 4 db 32 db-os UB-32A indítócsöves blokkban-, az Sz-8 rakétákat pedig 2 db 20db-os B8V20 blokkban hordozza. Ez azt jelenti, hogy a harci helikopter egyidőben, összesen 128 db Sz-5M vagy K, vagy 40 db. Sz-8-as rakétát hordozhat.



13. ábra: Az Sz-5 és Sz-8 típusú nem irányított rakéták

A rakéták igen egyszerű felépítésűek. Az Sz-5 rakétatest 57 mm-, az Sz-8 rakétateste pedig 80 mm-es átmérőjű acélcsőből készült. Elöl, erre van rögzítve a robbanótöltet a csapódó gyújtóval. A rakétatest hátsó részén a fúvócső található, amely körül a stabilizátor szárnyak vannak elhelyezve. A harci rész csapódó gyújtót tartalmaz. A harci rész időzített önmegsemmisítő szerkezettel is rendelkezik, így a célt tévesztett, vagy egyéb okból fel nem robbant rakéta harci része bizonyos idő után automatikusan felrobban. A harci rész kialakítása többféle lehet. Legelterjedtebben a repesz-romboló és a kumulatív töltetet alkalmazása.

A Mi-24 egyik irányítható rakétafegyverzete a 9M17P típusú „FALANGA” (14. ábra). Rendeltetése az ellenséges mozgó és nem mozgó kisméretű páncélozott és könnyen páncélozott célok megsemmisítése.

¹⁶ FAB – Фугасная Авиационная Бомба – gomboló repülőbomba



14. ábra 9M17P típusú „FALANGA” irányítható rakéta

A hangsebesség alatti repülési sebességgel repülő, 32 kg össztömegű rakéta minimális indítási távolsága 1000 m, maximális indítási távolsága pedig 4000 m. Páncéltűrő képessége 60°-os becsapódási szögnél 280 mm. A rakéta vezérlése rádióparanccsal történik a helikopter operátoránál lévő vezérlőpult alkalmazásával, félautomatikus vagy kézi üzemmódon; optikai rálátás mellett, nappal és szürkületben. A helikopter indítósinjeire egyidőben 4 darab Falangát lehet helyezni.

A Mi-24 másik irányítható rakétafegyverzete 9M114 „STURM” irányítható rakétafegyverzet (15. ábra). A páncéltörő rakéta rendeltetése az ellenséges páncélozott és könnyen páncélozott célok- illetve megerősített építmények, erődítmények, betonépítmények megsemmisítése. A hangsebesség felett repülő rakéta rádióvezérlés útján pusztítja céljait.



15. ábra 9M114 típusú „STURM” irányítható rakéta

A rakétát egy zárt csőből – mely a szárny alatti tartó „pogácsáira” szerelhető – a helikopter függéséből lehet indítani. A helikopter egyidőben maximum 8 db rakétát szállíthat. A rakéta célravezetését a helikopter operátora végzi. A rakéta maximális bevetési pontosságának elérése érdekében – a kilövéstől a becsapódásig – az operátor korrigálja a rakéta röppályáját. A rakéta hatótávolsága: 400 m-5 km, a kilövés utáni manőverezési szektora $\pm 60^\circ$, a rakéta találati valószínűsége: 0,65-0,85. Az eszköz – a becsapódási szög függvényében – 500-650 mm vastagságú páncélt képes átütni, a robbanófej tömege: 5,3-6 kg.

A helikopter erők tűztámogatási képességének vizsgálatakor meg kell említeni azt a képesség összetevőt, amelyet a szállító helikopterek képesek biztosítani. A Magyar Honvédség hadere-

jében rendszeresített Mi-8/17 szállítóhelikopterek (16. ábra) fő feladata a légi-mozgékonyági műveletek biztosítása, a légi szállítás, mégis rendelkeznek mind nem irányított rakéta fegyverzettel, mind pedig bombafegyverzettel. Ezek a fegyverek azért lettek rendszeresítve ezen helikopterek fedélzetére, hogy műveleti körülmények között képesek legyenek a saját leszállóhelyük esetleges biztosítására.



16. ábra Mi-8 szállítóhelikopter a fegyverzetével

A szállítóhelikopterek fegyverberendezései részben megegyeznek a harci helikoptereknél leírtakkal. A nem irányítható rakéták tekintetében a Mi-8 szállítóhelikopter alkalmas Sz-5M és Sz-5K-, a Mi-17 pedig az Sz-8 típusú rakéták alkalmazására. A bombafegyverzet tekintetében nincs eltérés a Mi-24 típusnál leírtaktól.



17. ábra Fedélzeti lövészet végrehajtása a 7,62 mm-es PKMSz-el

A szállító helikoptereknél ugyanazon típusú és méretű légibombák alkalmazására van lehetőség. A szállítóhelikopterek nem rendelkeznek fedélzeti géppuskával vagy gépágyúval. A fedélzeti löfegyver hiányát úgy küszöbölik ki, hogy a törzsszerkezet oldalablakait fel lehet haj-

tani, és azokba a katonák a 7,62 mm-es egyéni lőfegyvereiket¹⁷ fogathatják be. A helikopter ajtajába lehet rögzíteni a szárazföldi erők által használt 7,62 mm-es PKMSz géppuskát (17. ábra). A géppuska alkalmas az ellenséges élőerő illetve enyhén páncélozott járművek pusztítására. A hatásos lőtávolsága 1000-1500 m.

A szállító helikopterek fegyverzeti kialakításával kapcsolatban a közelmúltban újabb előrelépést lehetett elérni. Az afganisztáni fenyegetettségre adandó válaszként a helikopter fegyver felfüggesztési tartóira immár irányított rakétákat¹⁸ is függesztenek. Számunkra külön büszkeségre adhat okot az a tény, hogy az irányított rakéták szállító helikopteren történő alkalmazásának kidolgozásában aktív szerepet vállalt az afganisztáni mentorálásában résztvevő MH AMT¹⁹ állománya.

ÖSSZEGZÉS

A saját erők sikeres harca tüztámogatás nélkül elképzelhetetlen. Hiányában gyakorlatilag oly mértékű veszteségek jelentkeznek, melyek megakadályozzák a támadó jellegű harctevékenység folytatását, lehetetlenné teszik a mind a védelmi jellegű-, mind pedig a halogató harc végrehajtását. Az alacsonyszámú bevethető szárazföldi tűzérőszközök tüztámogató képességét egészítik ki a légierő rendszeresített légijárművei a fegyverzeteikkel.

A felszíni célpontok megsemmisítésére irányuló tüztámogatás a haderőnemek különböző fegyvernemei közötti együttműködésének megszervezése és végrehajtása komplex feladat. A csapásmérésben a harcászati repülők, a helikopter erők és a tábori tüzér erők vesznek részt. A felszíni célpontok pusztítására a fegyvernemek harcára jellemző módszerek ismertek.

A csapások összehangolása – az eltérő eljárások alkalmazásából adódóan – rendkívüli precizitást és erőfeszítéseket igényel mind a megszervezésben mind pedig a végrehajtásban. A megfelelő pusztítás érdekében történő közös tervezés alapvető tényezői közé tartozik a tüztámogatási tevékenységek vezetésének és irányításának megtervezése, a tűzegyüttműködés lehetőségeinek meghatározása, az időbeliségének összehangolása, a célterület, vagy objektum védettségi szintjének meghatározása, az alkalmazásra kerülő fegyverzet megsemmisítő erejére vonatkozó kritériumok tisztázása. A tényezők mérlegelését követően kerülhet sor a harcparancs tüztámogatást szabályzó mellékletének kidolgozására illetve a tényleges végrehajtásra.

A tüztámogató erőforrásokat az egyesített és automatizált harctér-felügyeleti célképző és tűzvezető rendszer teszi hatékonná, amely műholdas felderítésből, felderítő repülőgépekből, pilóta nélküli repülőgépekből, földi radarokból, éjjellátó, lézeres célfelderítő és célmegvilágító berendezésekből áll.

A Magyar Honvédség tűzérőszközeiből adódó lehetőségeket vizsgálva látható, hogy a jövőben egyre nagyobb figyelmet kell fordítani a saját erők tüztámogatását biztosítani képes légierő alkalmazására. A közvetlen légi támogatásnak összpontosítottnak kell lennie, ott és akkor kell alkalmazni, ahol a legnagyobb befolyással bír a szárazföldi műveletre.

¹⁷ AK-63D, AMD-65

¹⁸ 9K113 típusú „STURM” irányítható rakéta

¹⁹ MH AMT – Magyar Honvédség Air Mentor Team

FELHASZNÁLT IRODALOM

- [1] DR. FURIÁN ATTILA EGYETEMI DOCENS: A tüztámogatásnak és a tüzérség harci alkalmazásának és vezetésének alapjai, (Budapest, ZMNE KLHTK Összhaderőnemi Művelési Intézet Művelési Támogató Tanszék, Budapest, 2009, Egyetemi jegyzet),
- [2] AJP-3.3. NATO Joint Air & Space Operations, NATO Military Agency for Standardisation, 2002.
- [3] ATP-33(B) (STANAG 3700) NATO Tactical Air Doctrine Edition 7., NATO Military Agency for Standardisation, 2008,
- [4] AJP-3.3.2(A) (STANAG 3736) Allied Joint Doctrine for Close Air Support and Air Interdiction, NATO Military Agency for Standardisation, 2009,
- [5] JP 3-09.3 Close Air Support, US Army Joint Staff, 2008
- [6] ATP-49(E) Helikopterek bevetése szárazföldi hadműveletekben.
- [7] MH 86. Szolnok Helikopter Bázis SOP,
- [8], [10] BALOGH IMRE VEZÉRŐRNAGY: A Magyar Honvédség légiereő haderőnem helye és szerepe a Magyar Honvédség tüztámogatásában, Nemzetvédelmi Egyetemi Közlemények, Konferencia vitaanyag, 2003. VII. évfolyam 1. szám,
- [9] AArty P-1 (STANAG 2934) Artillery Procedures, NATO Standardization Agency, 2009

ÁBRÁK JEGYZÉKE

Ábra	Forrás	Megjegyzés
1.	http://flickrhivemind.net/Tags/sigint/Interesting	Letöltve: 2011. december 09., 11.19
2.	http://www.repulomuzeum.hu/ARCHFOTO/Fegyverbemutato/Fegyverbemutato.htm	Letöltve: 2011. december 12., 22.54
4.	http://jet-airlinezz.blogspot.com/2011/05/saab-jas-39-gripen-fighter-jet.html	Letöltve: 2011. december 14., 21.48
5.	http://bemil.chosun.com/nbrd/bbs/view.html?b_bbs_id=10044&pn=0&num=25545	Letöltve: 2011. december 14., 22.36
6.	http://militaryaircraft-andrej.blogspot.com/2009/10/jas-39-gripen.html	Letöltve: 2011. december 14., 23.12
7.	http://jets.hu/news?id=198	Letöltve: 2011. december 14., 23.19
8.	http://www.flickr.com/photos/46218888@N08/4891009701/sizes/l/in/photostream/ http://www.defenseindustrydaily.com/cat/ordnance-guns/bombs-general/	Letöltve: 2011. december 15., 19.43
9.	http://www.jetfly.hu/rovatok/legter/2005airshow/repulona_p_kecskemet_2008/	Letöltve: 2011. december 15., 20.26
10.	http://www.eioba.pl/a/1jq1/karabiny-maszynowe-cz-3	Letöltve: 2011. december 15., 20.59
11.	http://www.jetfly.hu/rovatok/repules/katonai/tipusok/mi24_p_040618/	Letöltve: 2011. december 15., 21.33
12.	http://en.wikipedia.org/wiki/File:FAB-250_M46_Bomb.jpg http://en.wikipedia.org/wiki/File:FAB-500_M54_Bomb.jpg	Letöltve: 2011. december 15., 22.54
13.	http://hu.wikipedia.org/w/index.php?title=F%C3%A1jl:S-5M_57_mm_rocket.jpg&filetimestamp=20060510151130 http://weaponsystems.net/weapon.php?weapon=HH08+-+S-8	Letöltve: 2011. december 15., 23.19



14.	http://lhsn.hu/helikopter-tipusok/fegyverzet/9m17p-falanga/	Letöltve: 2011. december 15., 23.34
15.	http://translate.google.hu/translate?hl=hu&sl=cs&u=http://cs.wikipedia.org/wiki/%25C5%25A0turm&ei=xY_sTtL3FoKJ4gTSsviGCA&sa=X&oi=translate&ct=result&resnum=3&ved=0CDUQ7gEwAg&prev=/search%3Fq%3D9K113%2BSturm%26hl%3Dhu%26client%3Dfirefox-a%26sa%3DN%26rls%3Dorg.mozilla:hu:official%26biw%3D979%26bih%3D476%26prmd%3Dimvnsb	Letöltve: 2011. december 17., 13.47
16.	A fénykép a MH 86. Szolnok Helikopter Bázison készült.	Készítette: Simon Zoltán zls.
17.	http://lhsn.hu/minden-cel-megfekudt/	Letöltve: 2011. december 17., 13.12

Bali Tamás¹

A HATÉKONY HELIKOPTERVEZETŐ KÉPZÉS²

A helikopter erők a Magyar Honvédség feladatrendszerének széles spektrumában jelen vannak. Összhaderőnemi műveleteket tekintve részt vesznek mind a harcbiztosításban, mind pedig a harctámogatásban. A feladatrendszernek való megfelelés alapvető záloga hogy a helikoptereket megfelelően képzett állomány üzemeltesse. Jelen cikk megírásával az a célom, hogy rögzítse azt az ideális helikoptervezető képzési rendszert mely mind a szakmaiság mind pedig a költséghatékonysági elvek betartása mellett a leg ésszerűbb módon biztosítja a jogszabályokban leírt feladatrendszernek való megfelelést.

THE EFFICIENT HELICOPTER PILOT TRAINING

Helicopter forces are involved in many components of the system of tasks of the Hungarian Home Defence Forces. In joint operations, they take part in both combat support and combat service support. A prerequisite of complying with the system of tasks is that helicopters are expected to be operated by adequately trained personnel. The objective of writing this article is to define an ideal system of helicopter pilot training which, with a view on the principles of professionalism and cost effectiveness, ensures for compliance with the system of tasks, laid down in the related laws, in the most sensible manner.

BEVEZETŐ

A Magyar Honvédség légierő haderőnem és így a helikopteres fegyvernem is nagy nehézségekkel szembesült az elmúlt időszakban. Szembesült az alakulatok megszűnéséből-, illetve a repülőtechnikai eszközök kivonásából és a rendszerben maradt eszközök nagyjavításainak elmaradásából adódó problémákkal. A fegyvernem haditechnikai eszközeinek üzemképességi mutatói gyakorlatilag folyamatos romlottak. Ezt a tendenciát tovább erősítette a helikoptervezető állomány folyamatos kiválása és az utánpótlás biztosítottságának hiánya.

A rendszerváltás után, 1990-ben a kétoldalú (Szovjet-Magyar), kiképzésre vonatkozó szerződéseket felbontottuk. Az új képzési rendszer beindításáig megszűnt a légierő helikoptervezető állomány utánpótlásának biztosítása.

Az utánpótlás folyamatos biztosítására, a volt Kilián György Repülőti Főiskolán a kilencvenes évek elején megteremtették az elméleti felkészítés feltételeit, majd létrehozták a repülőgép- és helikoptervezető hallgatók gyakorlati és elméleti képzését biztosító szerveket és alegységeket. A helikoptervezető képzés 1992-ben indult, nyolc féléves főiskolai képzéssel, melyből a hallgatók három félévben hajtottak végre gyakorlati repülőképzést Mi-2 könnyű helikopteren. Az évről-évre fokozódó forráshiány miatt a repülő-hajózó képzés folytatása hazai bázison technikailag nem volt biztosított, ezért a képzés értelmetlenné és fölöslegessé vált.

¹ alezredes, Repülő Felkészítési Főnök, MH 86. Szolnok Helikopter Bázis, balitomi@yahoo.com

² Lektorálta: Dr. Varga Ferenc ny. ezredes, egyetemi adjunktus, PhD, Nemzeti Közszolgálati Egyetem Hadtudományi és Honvédtisztképző Kar Katonai Vezetőképző Intézet Összhaderőnemi Tanszék Légierő Hadműveleti Szakcsoport, varga.ferenc@uni-nke.hu

Annak érdekében, hogy a kialakult helyzet tovább ne romoljon, a hazai helikoptervezetői képzés először szünetelt, majd a létszámcsökkentések és átszervezések következtében a képzés teljes feltételrendszere 1998-ban megszűnt.

Az elmúlt években a légierőt érintő átszervezések meggyorsították a helikoptervezetői állomány rendszerből történő kiáramlását (különös tekintettel a szentkirályszabadjai MH 87. Bakyony Harcihelikopter Ezred 2004-ben történő bezárására).

Az utánpótlás hiányát, valamint a kiáramlás kompenzálását, kényszermegoldásként a nem hajózó végzettséggel rendelkező személyek helikoptervezetői átképzésével kellett megoldani. A nem szakirányú végzettséggel rendelkező személyek helikoptervezetőkké történő átképzései a létszámproblémákat enyhítették ugyan, de ez repülőszakmai szempontból visszalépést jelentett.

A rendszeresített repülőtechnika magas fokú harci alkalmazhatóságának biztosításához elengedhetetlen a megfelelő számú és magas szakmai felkészültséggel rendelkező helikoptervezetői állomány rendelkezésre állása.

A HATÉKONY HELIKOPTERVEZETŐ KÉPZÉS FONTOSSÁGA A TELJESÍTENDŐ FELADATOK TÜKRÉBEN

A helikoptervezetők kiképzésének alapvető célja az, hogy a képzést sikeresen teljesítő helikoptervezető vagy helikopter gépszemélyzet³ képes legyen az általa üzemeltetett helikopter képességeinek maximális kihasználása mellett a 2011. évi CXIII. törvényben^[1] (a továbbiakban: Törvény) foglalt feladatok végrehajtására. Ezen Törvény 36 § (1) és (2) bekezdései pontosan szabályozzák a teljesítendő feladatok körét. Fontos megjegyezni hogy ezen törvény kapcsán valójában feladatkörökről kell beszélni, nem úgy mint a 2011. évi törvény által hatálytalanított 2004. évi CV. törvény^[2] 70 § (1) bekezdésében foglaltaknál. A feladatkörök értelmezése megköveteli az összhaderőnemi gondolkodást, mivel a törvényben leírt feladatkörök csak a haderőnemek illetve fegyvernemeik közös tevékenységével⁴ valósulhatnak meg.

Ezek után bontsuk ki a Törvényben foglalt, helikopteres fegyvernemet érintő feladatköröket.

1. 36. § (1) a) a Magyarország függetlenségének, területének, légterének, lakosságának és anyagi javainak külső támadással szembeni fegyveres védelme.

Magyarország területének külső támadás elleni védelmére vonatkozó feladatokat vizsgálva kijelenthetővé válik hogy ezen feladatkör sikeres teljesítésének egyik összetevője a szárazföldi haderőnem nagy mobilitással rendelkező csapatainak harca. A szárazföldi haderőnemhez tartozó erők és eszközök mozgatásának (csoportosításának) és időbeni harcbevételének meghatározó eleme a szállító helikopterek rendelkezésre állása. A harctámogatás elmaradhatatlan eleme a szárazföldi erők tűztámogatását biztosító harci helikopterek alkalmazása. Magyarország légtérvédelmének megvalósításánál ki kell emelni

3 Gépszemélyzet: A helikopter fedélzetén egyidőben szolgálatot teljesítő szolgálati személyek összefoglaló megnevezése. Ezek szállítóhelikopter vonatkozásban, egy műveleti repülés kapcsán, lehetnek: gépparancsnok, másod-helikoptervezető, fedélzeti szerelő, ajtólovész.

4 A feladatok döntő többségét a helikopteres fegyvernem nem önállóan, hanem a szárazföldi haderőnem feladattámogatására kijelölt erőivel együttműködésben, azokat támogatva hajtja végre.

a harci helikopterek képességeit az alacsonyan-, kis sebességgel repülő ellenséges légicélok⁵ elfogására és/vagy pusztítására vonatkozóan.

2. 36. § (1) c) a szövetségi és nemzetközi szerződésből eredő egyéb katonai kötelezett- ségek – különösen a kollektív védelmi, békefenntartó és humanitárius feladatok – teljesítése.

A szövetségi feladatok ellátása kapcsán több szerepkörben kerülhetnek a helikopterek alkalmazásra. Itt elsősorban a harctámogató feladatokat/szerepköröket kell említeni, melyek a következőkben kerülnek kifejtésre.

Elsősorban a LÉGI MOZGÉKONYSÁGI FELADATOK-at kell megemlíteni, melyek a helikopterek bevonásával a szárazföldi erők számára gyors reagálási lehetőséget, a harcmező teljes szélességében és mélységében megnövelt mozgékonyt, illetve a meglepetésre épülő harcvezetést biztosítanak. A LÉGI SZÁLLÍTÁSI FELADATOK a műveleti jellegű repülések esetén az előerő és harci-technikai eszközök-, harcbiztosító jellegű repülések esetén pedig az utánpótlási anyagok szállítását jelenti. A KÖZVETLEN LÉGI TÁMOGATÁS (CAS)⁶ a szárazföldi erők harctevékenységének harci helikopterekkel történő tűztámogatása céljából valósul meg; Meg kell jegyezni, hogy tűztámogatási feladatokat, korlátozott mértékben ugyan, felfegyverzett szállítóhelikopterekkel is teljesíteni lehet. A Tűzvezetés⁷ részét képező TŰZHELYESBÍTÉSI feladatok, melyek a helikopter fedélzetéről végzett tűzvezetést jelentik akár tűzérési lövegek, vagy a közvetlen légi támogatásban résztvevő repülőgépek vagy helikopterek részére. LÉGI FELDERÍTÉSI feladatok, melyek célja az információszerzés többek között az ellenséges erők pillanatnyi tevékenységéről, a saját erők műveleteinek végrehajtásához fontosnak ítélt utakról, területekről. LÉGI VEZETÉSI feladatok, melyek különösen a lakott területeken végrehajtásra kerülő műveletek „dinamikájához” igazodó rugalmas vezetést segítik elő. Végrehajtásával a művelet irányítására kijelölt parancsnok és törzse, a nagy mozgásszabadság mellett, a műveletekbe bevont saját erők és ellenséges csapatok harctevékenységevel kapcsolatban azonnali információval rendelkezik. A helikoptereken kialakított légi vezetési pontok a fedélzeti felderítő⁸ illetve kommunikációs eszközök⁹ képességeinek kihasználásával biztosítja a vezetéshez szükséges feltételeket. KÜLÖNLEGES ERŐK ÉRDEKÉBEN VÉGZETT MŰVELETEK, melyek jellemzően rajtaütési célból kerülnek végrehajtásra. Az ilyen típusú feladatok jellemzője a helikopterek mozgékonyaságából és rugalmas alkalmazásából adódó meglepéssel nyerhető harcászati előny megszerzése. LÉGI EGÉSZSÉGÜGYI KIÜRÍTÉSI (AIREVAC)¹⁰ feladatok, melyek helikopterekkel történő végrehajtása biztosítja a harcban megsérült vagy megsebesült katonák gyors hátraszállítását a sérülésüknek megfelelő szintű hadszíntéri egészségügyi ellátó központba. Megjegyzendő hogy a szövetséges Légi Egészségügyi Doktrína[3] értelmében, minden, az igénylés időszaká-

5 Légijárművek vagy pilótánélküli repülő eszközök.

6 CAS – Close Air Support. (AAP-15, NATO Glossary of Abbreviations, p.76)

7 Tűzvezetés: A tűz kiváltásával, megfigyelésével és helyesbítésével kapcsolatos döntések sorozata. (Szabó József: Hadtudományi Lexikon, Budapest 1995, ISBN 9630452286, p.1364)

8 A fedélzeti felderítő eszközök lehetnek a hőkamerák, éjjellátó berendezések a rendszeresített infravető eszközökkel.

9 A kommunikációs eszközök azon rádió berendezések, melyek kétoldali rádióösszeköttetést biztosítanak a helikopter fedélzetén elhelyezkedő műveletirányító parancsnok és a földi harccsoportok parancsnokai között.

10 AIREVAC –Sebesültek légi úton történő kimenekítése. (AAP-6, NATO Glossary of Terms and Definitions, p 37)

ban levegőben lévő helikopter bevonható légi egészségügyi kimenekítés végrehajtására¹¹. A helikopter feladatra történő kijelölése, függetlenül az alap repülési feladatától, az alkalmazhatósága függvényében dől el a Légi Kimenekítést Koordináló Központban. HARCIS KUTATÁS ÉS MENTÉST (CSAR)¹², mely a hadműveleti tevékenység során lelőtt, lezuhant vagy kényszerleszállást végrehajtott, de életben maradt, repülő-hajózó személyzetek háborús körülmények közötti mentésére kialakított képesség. A harci kutatómentő műveletek végrehajtására egy alkalmi harci köteléket alakítanak ki, melynek egyik komponense a különleges műveleti erőket szállító helikopterek illetve az ezen helikopterek támogatásában résztvevő harci helikopterek.

HUMANITÁRIUS JELLEGŰ FELADATOK¹³, melyekben a katonai helikopterek széleskörűen kerülnek alkalmazásra az alapvetően nem katonai jellegű feladatok ellátására; Ezen feladatok lehetnek a különböző humanitárius nemzetközi szervezetek számára teljesítésre kerülő élelem és gyógyszerszállítási feladatok.

MENTORÁLÁSI FELADATOK, melyek kapcsán valamely nemzet helikoptervezetőit a saját oktató állományunk készíti fel a műveleti feladataik ellátására; Jelen időszakban helikoptervezető oktatóink két helyszínen (Kabul¹⁴, Shindand¹⁵) hajtják végre az afgán hadsereg helikoptervezetői állományának mentorálási feladatait.

3. 36. § (1) f) *részvétel szükségállapot idején az erőszakos cselekmények elhárításában.*

A 2011. évi CXIII. törvény jelen paragrafusában foglaltakon felül Magyarország Alaptörvényének[4] 48. és 50. cikkelyei rendelkeznek arról, hogy a törvényes rend megdöntésére vagy a hatalom kizárólagos megszerzésére irányuló fegyveres cselekmények, továbbá az élet- és vagyonbiztonságot tömeges méretekben veszélyeztető, fegyveresen vagy felfegyverkezve elkövetett súlyos, erőszakos cselekmények esetén a Magyar Honvédséget fel lehet használni, ha a rendőrség és a nemzetbiztonsági szolgálatok alkalmazása nem elegendő. Szükségállapot bevezetése esetén döntően a szárazföldi haderőnem fegyvernemei kerülnek alkalmazásra. A helikopter erők alkalmazása a gyors reagáló képesség fenntartásához illetve fegyveres erők rugalmas alkalmazásához elengedhetetlen.

4. 36. § (2) a) *közreműködés a katasztrófavédelemmel összefüggő feladatok végrehajtásában.*

Magyarországon az utóbbi évtizedben több alkalommal kellett szembesülnie az árvizek által okozott problémákkal. A víz nyomásának hatására gátak gyengültek el, a víz pusztításának eredményeként falvak záródtak el a külvilágtól. A helikopter erők aktív szerepet vállaltak ezen katasztrófa helyzetek enyhítésében. A gátak oldalfalainak megerősíté-

11 AJP-4.10 Allied Joint Medical Support Doctrine, p. 85

12 CSAR – Combat Search & Rescue (AAP-15, NATO Glossary of Abbreviations, p.102)

13 Az ellenségeskedésben részt nem vevő polgári személyek megsegítésére irányuló tevékenység. (Szabó József: Hadtudományi Lexikon, Budapest 1995, ISBN 963045226, p.574)

14 MH Légi Kiképzés-támogató Csoport – MH AMT (MH Air Mentor Team), Magyarország, eleget téve a NATO felkérésének, 2010 áprilisa óta támogatja a NATO Afganisztáni Kiképző Misszióját egy olyan 10 fős helikoptervezetői illetve repülő-műszaki kiképző csoporttal, melynek feladata az Afgán Légierő harci helikopter erőinek képzése.

15 MH Légi Tanácsadó Csoport – MH AAT (MH Air Advisory Team). Hazánk 2011. augusztus 26.-a óta, Shindand légibázison, 8 fővel hajtja végre az afgán szállítóhelikopter fedélzeti személyzet mentorálási, illetve repülő-műszaki állomány tevékenységének felügyeleti feladatait.

se, az elszigetelt települések lakosságának mentése illetve ellátása elképzelhetetlen volt helikopterek alkalmazása nélkül. A katasztrófa további kiterjedésének elkerülhetősége érdekében a helikopterekkel légi felderítő repülések kerültek végrehajtásra.

Ennél a pontnál meg kell említeni a magyar fejlesztésű vegyi-sugárfelderítő konténer alkalmazásával végrehajtható felderítési lehetőségeket. Ez a képesség – a katasztrófavédelmi hasznosíthatóságán túl – alkalmazható műveleti területen is, mint például a terrorizmus elleni harcban.

A 267/2011. (XII. 13.) Kormányrendelet[5] 2. § (2) b) pontja a Magyar Honvédség számára meghatározza, hogy vegyen részt a bajba jutott légi jármű személyzetek felkutatására illetve mentésére irányuló állami szintű feladatrendszerben. Ugyanezen jogszabály (3) a) pontja a Magyar Honvédség ezen feladatba bevonandó erőit „MH Légi Kutató-Mentő Szolgálat”-ként definiálja. A légi Kutató-Mentő feladatrendszer szállítóhelikopterek alkalmazásával kerül a Magyar Honvédségen belül megvalósításra.

A helikopterek alkalmazhatóságának fentiekben leírt kiterjedt spektruma, a feladatok sokoldalúsága, meghatározza a helikoptervezetői kiképzés komplexitását. Kijelenthető, hogy a jogszabályokban foglalt feladatrendszer teljesítése egymásra épülő elemekből álló, mégis szerteágazó kiképzést követel meg.

A helikoptervezetői képzési rendszer bonyolultságát tovább fokozza az, hogy a feladatok eltérő kategóriájú helikopterekkel (harci-, szállító- vagy könnyű helikopter) kerülnek végrehajtásra.

A HELIKOPTERVEZETŐI KÉPZÉS LEÍRÁSA

1. A képzés vizsgálata gazdaságossági szempontok alapján

Véleményem szerint még a helikoptervezetői képzés részletes leírását megelőzően fontos azt leszögezni, hogy csak olyan képzési struktúrával érdemes foglalkozni, melynek eredményeként a leg gazdaságosabb formában alakíthatóak ki az elvárt repülési képességek.

A képzési modulok felépítése, azok tartalmi elemei illetve a változó igényekhez történő rugalmas alkalmazhatóság együttesen kell, hogy biztosítsa a képzés idő-, és teljesítményhatékonyosságát.

A hatékony helikoptervezető képzés egyik legfontosabb összetevője az elvárt repülési képességek elérése a leg költséghatékonyabb formában. Annak érdekében, hogy a helikoptervezetői képzés ár-érték szempontból eredményes legyen, a képzési modulokhoz különböző kategóriájú helikoptereket¹⁶ kell rendszeresíteni. A képzés első fázisában (továbbiakban: Helikopter-

16 A helikopterek kategóriákba sorolását az JAA (Joint Aviation Authority) JAR 27 és JAR 29-es (Joint Aviation Requirements) dokumentumai szabályozzák. A dokumentumok alapján könnyű helikopter kategóriába a 3175 kg (7000 pounds) vagy az alatti tömegű, illetve a 9 fő vagy az alatti számú utasok szállítását biztosító helikoptereket nevezik. Ez ennél nagyobb, két vagy több hajtóműves helikopterek, két fő csoportba lettek sorolva. Azon helikopterek, amelyek tömege meghaladja a 9072 kg-ot (20000 pounds) és az általuk szállítható személyek száma több mint 10 fő, „A kategóriába” vannak sorolva. Ugyanezen kategóriába vannak sorolva azon helikopterek, melyek össztömege ugyan nem haladja meg a 9072 kg-ot, de az általuk szállítható személyek száma több mint 10 fő. Azon helikopterek, amelyek tömege meghaladja a 9072 kg-ot és az általuk szállítható személyek száma 9 fő vagy annál kevesebb, „B kategóriába” vannak sorolva. Ugyanezen kategóriába vannak sorolva

zető alapképzés), amikor a cél a helikoptervezető jelölt repüléstechnikai-, navigációs- és műszerrepülési készségeinek kialakítása/elsajátítása, akkor azt könnyűkategóriás dugattyúmotoros (vagy 1 gázturbinás) helikopterrel kell végrehajtani. A modern dugattyúmotoros (vagy 1 gázturbinás) helikopterek előnye az, hogy az üzemeltetési költségük alacsony, üzemeltetésük egy képzését kezdő jelölt számára egyszerű, repülési tulajdonságaik messzemenően támogatják az alapvető repüléstechnikai készségek elsajátítását, műszerezettségük lehetővé teszi még a legkomplexebb műszerrepülési elemek/eljárások elsajátítását is.

A képzés következő szakaszában (a továbbiakban: helikoptervezető haladó képzés) a helikoptervezető jelöltnek el kell sajátítania a későbbi műveleti képzés sikeres végrehajtásához szükséges repülési készségeket. Ezek a földközeli illetve terepkövetéses repülések, kötelékrepülések, éjjellátó berendezéssel történő repülések, hegyvidéki repülések és az alapvető repülő-harcászati manőverek. A haladó képzés olyan helikoptert igényel, mely teljesítmény tartalékából adódóan nagy mozgásszabadságot biztosít mind a képzés alatt lévő jelöltnek, mind pedig az oktatóknak.

Meg kell jegyezni, hogy meghatározó teljesítménytartalékkal a gázturbinás helikopterek rendelkeznek! Fontos hogy a helikoptervezető jelölt a haladó képzésének időszakában már megismerkedjen a későbbi műveleti képzésébe bevont helikopter földi és légi üzemeltetési elveivel. Ezt a repülőszakmában „üzemeltetési kultúra” elsajátításának nevezik.

Ez azt fogja biztosítani, hogy a későbbi műveleti képzés – üzemeltetési szempontból – zökkenőmentesen valósulhat meg, a jelölt a figyelmét a műveleti képzésre tudja összpontosítani. Tehát, mivel a műveleti képzés gázturbinás helikopterrel kerül végrehajtásra, ezért a haladó képzést is gázturbinás helikopteren kell teljesíteni. Ennek szükségszerűen, – a költséghatékonyság figyelembe vétele mellett – könnyűkategóriába tartozó minimum 1 gázturbinás hajtóművel rendelkező helikopternek kell lennie.

A haladó képzést követően kezdődhet meg a helikoptervezető jelölt képzésének harmadik modulja, az úgynevezett „Műveleti képzés”. Ezt a képzést a jelölt már az első repülő-hajózó beosztásához rendszeresített közepes kategóriájú 2 gázturbinás hajtóművel rendelkező szállító- vagy harci helikopteren hajtja végre.

A helikoptervezető képzés gazdaságos végrehajtásának további összetevője a gyakorló berendezések (szimulátorok) alkalmazása a képzés teljes spektrumában. A helikopter szimulátorokon végrehajtásra kerülő repülések biztosítják a jelöltek teljes körű felkészítését a gyakorlati repülőképzés során teljesítendő repülési elemek eredményes végrehajtására, illetve az alapképzés követelményeinek megfelelő minőségi képzést.

2. A képzéshez való csatlakozás

A helikoptervezetői képzéshez való csatlakozásnak több előfeltétele van. Az elsők között kell megemlíteni az egészségügyi alkalmasságát. A helikopter vezetése folyamán olyan egészségkárosító tényezők fennállásával kell számolni, mely hosszútávon a helikoptervezető egészségének állapotának, repüléshez való fizikai alkalmasságának romlásához vezet. Ilyen egészségkárosító hatásként kell megemlíteni azt a rezonanciát, mely a repülés folyamán folyama-

azon helikopterek melyek össztömege kisebb mint 9072 kg és az általuk szállítható személyek száma 9 fő vagy annál kevesebb, de tömegük nagyobb mint a könnyű helikopterekre meghatározott határérték.

tosan fennáll és leginkább a gerincoszlop porckorongjainak kopásához vezet. Az egészségügyi alkalmasság további fontos összetevője a pszichés alkalmasság. A repülés folyamán a helikoptervezető nagyfokú pszichés terhelésnek van kitéve azáltal, hogy a figyelmét több irányba kell megosztania. Egyidőben kell végeznie helikopter koordinált irányítását/vezetését, figyelemmel kell kísérnie a légtérben feladatot végrehajtó egyéb légijárművek tevékenységét, kommunikációt kell vezetnie az illetékes légiforgalmi irányításban résztvevő szolgálati személyekkel, együtt kell működnie a személyzet tagjaival a légijármű előírt üzemeltetése- illetve a meghatározott repülési feladat sikeres végrehajtása érdekében, folyamatosan fel kell ügyelnie a helikopter rendszereinek működőképességét annak érdekében, hogy egy esetleges vészhelyzet esetén azonnal helyesen tudjon beavatkozni. A képzéshez való csatlakozás további fontos feltétele a jelentkező fizikai alkalmassága, mely meghatározza az adott személy repülés közbeni későbbi, hosszútávú terhelhetőségét. Az előzőekben felsorolt alkalmassági összetevők egy része veleszületett adottságokból-, más része pedig a helyes életmódból származik. A repülőpályára jelentkezők egészségügyi alkalmasságát, a világ minden táján, az erre a szakterületre képzett repülő-orvosok vizsgálják, speciális egészségügyi intézményekben. Látni kell azonban azt is, hogy a szigorú repülő-egészségügyi vizsgálati rendszernek – a honvédség tekintetében – van egy további pozitív hozadéka. A gyakorlatilag „makulátlan” egészségügyi alapokkal rendelkező jelentkező a költséges repülőképzésének befejezése után sokkal tovább teljesíthet szolgálatot a honvédség kötelékében, mint egy olyan személy, aki már a jelentkezésekor is egészségügyi problémákkal küzd. Az alapos egészségügyi szűrővizsgálat a helikoptervezető képzés „ár-érték arányosság” biztosításának egyik fontos összetevője.

A képzéshez való csatlakozás következő feltételeként kell megemlíteni a jelentkező angol nyelvi készségeinek meglétét. Az angol nyelvtudás fontosságát a repülésben nem lehet megkérdőjelezni abból a tényből fakadóan, hogy ezen nyelvet kell a „repülés nyelvének” tekinteni. A repülési kommunikáció – nemzetiségtől függetlenül – angol nyelven folyik.

Ez azt jelenti, hogy a repülőképzését megkezdő helikoptervezető jelölt már a képzésének első pillanatától olyan szinten kell hogy angol nyelven kommunikáljon, hogy mind a repülés-irányítói egységek mind pedig a légtérben repüléseket folytató egyéb légijármű személyzetek őt megértsék, illetve ő megértse azokat. Az elvárt nyelvi készség szintjét meghatározza az, hogy a még repülőképzésének kezdetén lévő helikoptervezető jelöltnek szükségszerűen már akkor is angol nyelven kell folyamatosan kommunikálnia, amikor még figyelmének döntő részét a légijármű vezetésére, üzemeltetésére kell fordítania. Ezek után látható, hogy a helikoptervezető jelöltektől elvárt nyelvtudási szint – a repülés megkezdésének pillanatában – nem lehet alacsonyabb, mint a felsőfok. Mivel a helikoptervezető képzés nem gyakorlati repüléssel kezdődik, ezért a jelölt nyelvi készségeinek fokozására a repülések megkezdéséig van lehetőség. Ebből fakadóan a képzéshez való csatlakozás minimális nyelvi feltétele a középszintű angol nyelvismeret.

Hazánkban, a képzéshez való csatlakozásnak van egy további, meghatározó feltétele. A jelentkezőnek rendelkeznie kell egy felsőoktatási intézményben megszerzett diplomával. A felsőfokú képzés kapcsán szerzett ismeretanyagának javasoltan műszaki profilúnak kell lennie annak érdekében, hogy biztosított legyen a repülő-hajózó képzéshez szükséges műszaki jellegű rendszerszemlélet. A jelölt rendszerszemlélete teszi azt lehetővé, hogy a tanfolyami képzés

dinamikájához igazodva képes legyen komplexitásában elsajátítani a légijármű felépítését, annak szakszerű földi és légi üzemeltetését illetve képes legyen a repülések folyamán felmerülő rendszerhibák pontos meghatározására és azok továbbítására a repülő-műszaki állomány számára. Azzal, hogy a képzéshez való csatlakozáshoz előírásra kerül a jelentkező felsőfokú végzettségének megléte[6], a Honvédség költségmentesen („ajándékba”) kapja meg a képzés megkezdéséhez szükséges tudást, így a Honvédségi költségvetés „megspórolja” a 4 éves képzési és egyéb járulékos költségeket¹⁷. Ár-érték arányosság szempontjából ez a megoldás tekinthető a leggazdaságosabbnak. Hazánk a NATO-n belül nincs egyedül a helikoptervezetők tanfolyami jellegű képzésének főiskolai tanulmányokra épülő képzési szemléletével. Ugyanilyen képzési szemlélettel rendelkezik többek között az Amerikai Egyesült Államok-, Kanada- és Anglia hadereje is. Természetesen, a jelentkező a polgári előképzettségéből adódóan a katonai szocializáció terén hiányt szenved. Ezt a képzettségi hiányt pótolja az MH Altiszti Akadémia katonai végzettséggel nem rendelkezők számára szervezett tanfolyamának (KVNR tanfolyam) későbbi teljesítése.

A fentiekben felsorolt feltételek megléte esetén nyílik lehetőség a felvételi eljárás lefolytatására a jelentkezők vonatkozásában. A felvételi eljárás folyamán kerül mérésre a jelentkezők nyelvismereti szintje, katonai- illetve repülőpályára való fizikai alkalmassága. A felvételi eljárás sikeres teljesítése után kerülnek kiválasztásra azon jelentkezők, akik mint helikoptervezető jelöltek csatlakozhatnak a helikoptervezetői alapképzéshez.

3. A helikoptervezetői képzés rendszere

A továbbiakban egy olyan helikoptervezetői képzési struktúrát mutatok be melynek bizonyos elemei jelenleg megvannak a Magyar Honvédségen belül, bizonyos elemei viszont – képzés technikai feltételeinek hiánya miatt – vagy nincsenek meg vagy pedig megvannak ugyan, de megvalósításuk nem költséghatékony. Tulajdonképpen egy ideális képzési struktúra jelenik meg a jelenlegi lehetőségek tükrében.

A helikoptervezetők képzését a légijármű-vezető képzésből elágazó egyik képzési elemnek kell tekinteni. A légijármű-vezető képzést gyűjtőfogalomként kell kezelni, mivel az ebben résztvevő jelöltekből kerülnek kiválogatásra – a képességeik figyelembe vételével – a későbbi helikoptervezető-, vadász- illetve teherszállító repülőgép-vezető jelöltek.

A képzés előválogató fázisának teljesítése folyamán válnak láthatóvá a jelöltek azon egyéni képességei, melyek vagy lehetővé teszik, vagy pedig nem a képzésük folytatását a vadászrepülőgép-vezető képzési szakirányon. Ha nem, akkor nyílik lehetősége az adott jelöltnek csatlakozni vagy a helikoptervezető-, vagy a teherszállító repülőgép-vezető képzési szakirányhoz. Azzal hogy a jelölt nem felel meg a vadászrepülőgép-vezetőkkel szemben támasztott képzési követelményeknek még nem jelenti azt, hogy az adottságai/készségei ne tegyék lehetővé a más légijárművekre¹⁸ vonatkozó képzés sikeres teljesítését. Gyakorlatilag kijelenthető, hogy „pazarlás” lenne megválni a jelölttől az előválogató képzés ezen pontjánál, mivel egyrésről

17 Ezek a következők: kollégiumi szállás költsége (az infrastrukturális költségösszetevőkkel), étkeztetés költsége, ruháztatás költsége, utaztatás költsége, ösztöndíj.

18 Helikopter illetve teherszállító repülőgép.

kivételes egészségügyi adottságokkal-, illetve a képzés teljesítéséhez szükséges meghatározó ismeretanyaggal rendelkezik, másrészt pedig a Honvédség eddigre már komoly anyagi forrásokat fektetett képzésébe. Az ésszerűség azt diktálja, hogy a jelöltnek meg kell adni a más légijárművekre történő képzések lehetőségét.

Mindezek után azonban ki kell jelenteni azt, hogy ha egy jelölt nem felel meg a vadászrepülőgép-vezetői képzési követelményeknek, akkor sincs garancia arra hogy a későbbiekben meg fog felelni például a helikoptervezetői képzési követelményeinek. Tulajdonképpen a honvédségi légijármű-vezetői képzési rendszer biztosítja a jelöltek különböző készségeinek kihasználásával történő célirányos felkészítést.

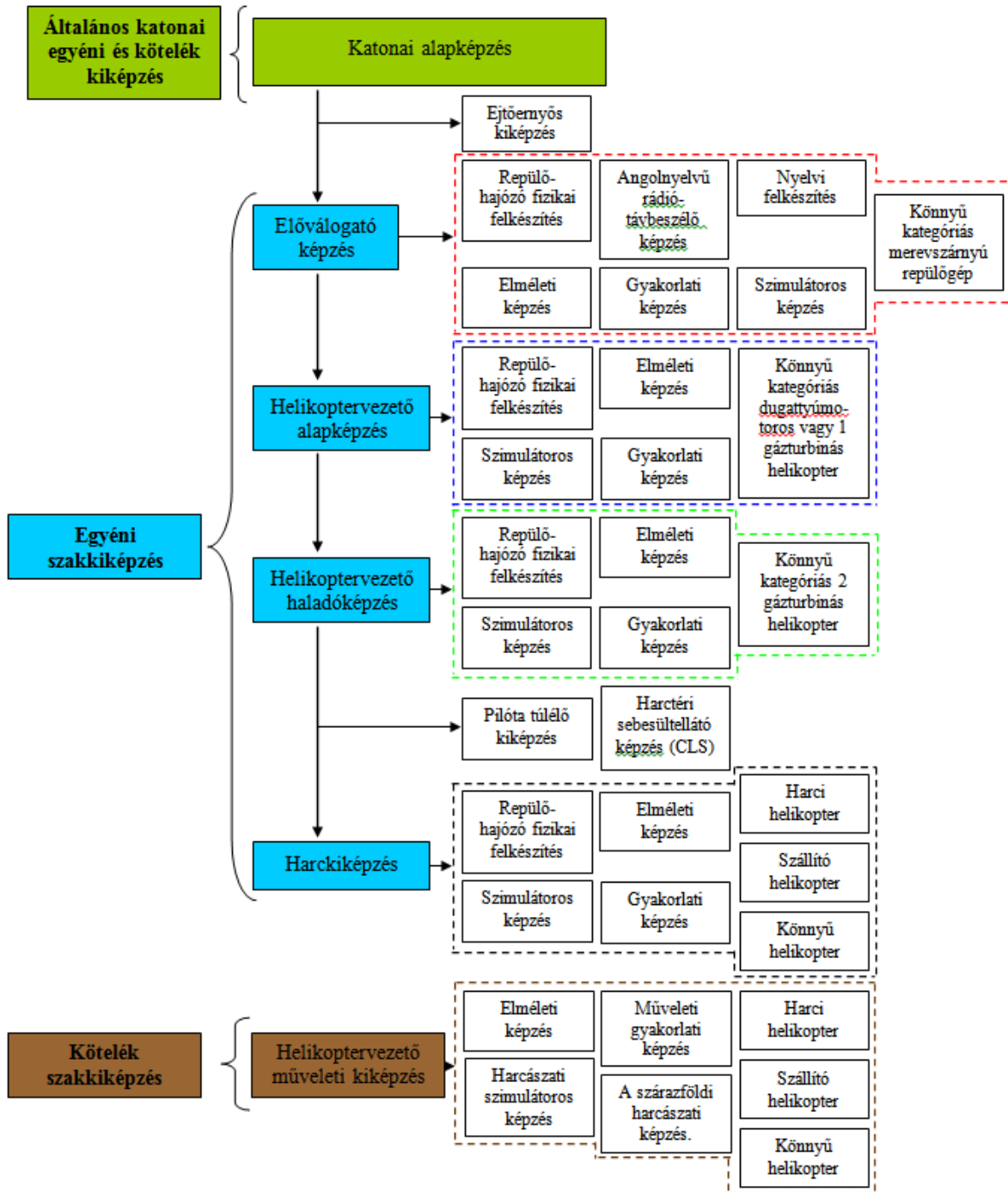
Ezek után lássuk a légijármű-vezető képzésbe ágyazott helikoptervezetői képzési struktúrát.

A helikoptervezetői képzése tanfolyami rendszerben, több egymásra épülő képzési blokk teljesítésével valósul meg.

A képzési blokkok a következők (1. ábra):

- | | | |
|--|---|---|
| – Katonai alapképzés, | } | Általános katonai egyéni és kötelék kiképzés. |
| – Előválogató képzés, | | |
| – Helikoptervezetői alapképzés, | } | Egyéni szakkiképzés. |
| – Helikoptervezetői haladóképzés, | | |
| – Az első csapatbeosztáshoz rendszeresített helikopterekre történő Átképzés, Harckiképzés, | | |
| – Helikoptervezetői műveleti képzése. | } | Kötelék szakkiképzés. |

A blokkosított tanfolyami rendszer egyrészt biztosítja azt, hogy a képzés különböző pontjainál a jelöltek a képességeiknek illetve a HM igényeinek megfelelően kiválogatásra, majd a továbbiakban kategória és feladatorientáltan továbbképzésre kerülhessenek. Másrészt, a blokkosított képzési forma támogatja a már kiképzett helikoptervezetői ismeretszint felújításának rendszerét/lehetőségét. Ezen képzési forma biztosítja a helikopter kategóriákra (könnyű-, közepes és nehéz kategóriás helikopterek) vonatkozó feladatorientált képzés végrehajtását.



1. ábra A képzés blokkosított rendszere.

4. A képzés felépítése

A helikoptervezető jelölt, a képzésre történő felvételét követően katonai alapképzésen vesz részt. Meg kell jegyezni, hogy a képzésbe történő felvételt követően a helikoptervezető jelölt – próbaidőre – a MH szerződéses állományába kerül (Ha a jelölt hivatásos katona, akkor megtartja rendfokozatát!). A próbaidő 6 hónap. A próbaidő leteltével a jelölt szerződéses tiszti állományba kerül hadnagyi rendfokozattal. [6]

A helikoptervezető jelöltképzés első eleme a **KATONAI ALAPKÉPZÉS**¹⁹ (általános katonai egyéni és kötelék kiképzés). Ennek során a helikoptervezető jelölt olyan meghatározó ismereteket szerez, kezdeti jártasságokat sajátít el, melyek alapján képessé válik a katonai szolgálattal, életrenddel összefüggő normák betartására. Olyan ismereteket szerez, amelyek szükségesek a katonai szolgálat teljesítéséhez. A jelölt megismeri a Magyar Honvédség felépítését, szervezetét, feladatait, elsajátítja a katonaelet általános szabályait és követelményeit, megismeri a katonákkal szembeni elvárásokat, a katonai függelmi viszonyokat és az azokból adódó kötelezettségeket, az egyéni lőfegyverek használatának rendjét, elsajátítja az alapvető harcászati fogásokat, az összhaderőnemi gondolkodás alapjait. Jártasságot szerez az alaki fogások, mozdulatok szabályos végrehajtásában és a jelentések, jelentkezések előírás szerinti megtételében, az ön- és kölcsönös elsősegélynyújtásban. Megismeri az ügyviteli és titokvédelmi rendszabályokat, a nemzetközi hadijog-, illetve az általános munkavédelem, a baleset-elhárítás, a tűzvédelem és a környezetvédelem előírásait.

A KVNR tanfolyam időtartama 6 hét, mely az MH Központi Kiképző Bázisán kerül végrehajtásra.

A katonai alapképzést követően a jelölt, a tényleges helikoptervezetői képzése megkezdése előtt a fentiekben már érintett előválogató képzésen vesz részt. Az előválogató képzés biztosítja azt, hogy csak olyan jelölt kezdje majd meg a későbbi helikoptervezetői képzését, aki rendelkezik a képzés sikeres végrehajtásához szükséges ismeretanyaggal, készségekkel. Az előválogató képzést csak azon helikoptervezető jelöltek kezdehetik meg, akik sikeresen teljesítettek a Katonai alapképzésüket!

Az **ELŐVÁLOGATÓ KÉPZÉS** első elemeként a jelöltnek ejtőernyő és mentőeszköz ismereti elméleti felkészítésen kell részt vennie, majd 13 db. ejtőernyős ugrás kell végrehajtania. Meglepő lehet hogy a jelöltek a képzés kezdetén azonnal a „mélyvízbe kerülnek”, de fontos azt látni hogy közülük ki az, akinek megvan a képessége arra hogy stressz helyzetben megfelelő döntéseket hozzon, helyesen ténykedjen. Az a jelölt aki nem képes megfelelni az ejtőernyős képzés elvárásainak, nagy valószínűséggel nem lesz képes a repülés közbeni kényszerhelyzetek kezelésére sem. Az ejtőernyős képzés időtartama 3 hét. A képzést az MH 86. Szolnok Helikopter Bázis (a továbbiakban: MH 86. SZHB) oktatói állománya hajtja végre.

Az Előválogató képzés második elemeként a jelöltnek repülőszakmai elméleti felkészítésen kell részt vennie[7]. A képzés folyamán a jelölt elsajátítja az alapvető repülő szakmai elméleti ismeretanyagot. Az elméleti képzés időszakában végrehajtásra kerül a jelöltek speciális fizikai felkészítése is hajózó hinták és gumiasztalok alkalmazásával. A képzést – szolnoki bázison – az MH 86. SZHB oktatói állománya hajtja végre együttműködésben a Nemzeti Közszerológiai Egyetem Hadtudományi és Honvéd Tisztképző Kar Katonai Üzemeltető és Logisztikai Intézet Katonai Repülő és Légvédelmi Intézet (a továbbiakban: NKE HHK KÜLI KRLT) állományával.

Az elméleti felkészítésen belül a jelöltek a repülő-szakmai és repülő-műszaki tantárgyakat blokkosítva hallgatják. Minden tantárgyi blokk befejeztével vizsgát tesznek, mely eredmények alapján a jelölteket rangsorolásra kerülnek. Az elméleti tantárgyak oktatásának befejeztével kialakul a jelöltek összesített rangsora. Az elméleti felkészítés 460 tanóra keretében valósul meg.

19 KVNR képzés.

Az Előválogató képzés harmadik elemeként a jelöltnek angol nyelvi felkészítésen kell részt vennie. A képzési cél a repülések során nélkülözhetetlen felsőfokú nyelvismeret elsajátítása, mely az alapját képezi a repülési kommunikáción túl a későbbi interoperabilitási képesség megteremtésének. A képzést – szolnoki bázison – a NKE Nyelvi Intézete hajtja végre az MH 86. SZHB felügyelete/irányítása mellett. A nyelvi felkészítést követően a jelölteknek Stanag 3.3.3.3. szintű angol nyelvvizsgát kell tenniük. A nyelvi felkészítés 460 tanóra keretében valósul meg.

A Nyelvi képzés befejeztével, az Előválogató képzés negyedik elemeként, a jelölt elvégzi a repülések végrehajtásának feltételül támasztott angolnyelvű rádiófónia (rádiólevelezési) tanfolyamot, mely Hatósági vizsgával zárul. A képzést – szolnoki bázison – a NKE HHK KÜLI KRLT oktatói állománya hajtja végre. Az angolnyelvű rádiófónia felkészítés 84 tanóra keretében valósul meg.

Az Előválogató képzés ötödik elemeként a jelölt a repülő szimulátoron végrehajtásra kerülő 30 órás repülőképzését teljesíti. A szimulátoros képzés során a jelölteknek el kell sajátítani a gyakorlati repülőképzéshez szükséges földi és légi üzemeltetési ismereteket, illetve az alapvető repüléstechnikai elemek biztonságos végrehajtását. A szimulátoros képzés sikeres teljesítése biztosítja az ezt követő előválogató gyakorlati repülőképzés magasszintű és költséghatékony végrehajtását. A repülő-szimulátoros képzés az angol nyelvi képzés időszakában kerül végrehajtásra és vizsgarepüléssel zárul. A képzést – szolnoki bázison – az MH 86. SZHB oktatói állománya hajtja végre a Cessna-172 FNPT²⁰ I kategóriájú repülő-szimulátor alkalmazásával.

Az Előválogató képzés hatodik elemeként a jelöltek könnyű repülőgép kategóriába tartozó légijárművel²¹ teljesítik az előválogató gyakorlati repülőképzésüket. A gyakorlati repülőképzés során, egyszerű időjárás feltételek mellett, a jelöltek elsajátítják az alapvető repüléstechnikai elemek²² végrehajtási rendjét. Az oktatók bizottsága 30 óra lerepülése után határozza meg azt, hogy az adott jelölt – a repülési készségeinek figyelembevételével – mely képzési szakirányon képes folytatni képzését. Tulajdonképpen ez a jelölteképzés azon pontja, ahol eldől hogy az adott jelölt a merev- vagy a forgószárnyas képzést folytathatja-e, megtörténik a kiválasztás.

A kiválasztás felelősségteljes feladat, mivel a légijármű-vezetők kiképzése egy igen költséges folyamat. A kiválasztásnál meghozott hibás döntés – a lerepült óraszámától függően – a későbbiekben több tízmillió (akár százmillió) forintos költségvonzattal jár. A kiválasztás több összetevő alapján valósul meg. Az oktatók figyelembe veszik a jelölt elméleti felkészültségét, gyakorlati repülési készségeit, nyelvtudását illetve fizikai alkalmasságát.

Ha a kiválasztást követően az a döntés születik egy jelölttel kapcsolatban hogy a képzését repülő-

20 Repülő- és navigációs eljárásokra felkészítő szimulátor (Flight and Navigation Procedures Trainer), mely biztosítja a légijármű-vezetők repüléstechnikai és navigációs képzéséhez szükséges körülményeket. E körülmények közé kell sorolni a látvarepülési szabályoknak megfelelő repülési manőverek végrehajtását, illetve a vizuális navigáció vezetését biztosító részletes vizualizációt, az eredetivel megegyező kormánysszervek meglétét és az azok mozgatásánál fellépő valóság-hű elmozdulások szimulálását, a műszeres navigációt biztosító berendezések (műszerek) meglétét és valóság-hű működését. Megjegyzendő, hogy ezen berendezések kialakításánál még nem követelmény az, hogy a kabin kialakítása egy bizonyos légijármű hű másolata legyen.

21 A könnyű repülőgép alkalmazása biztosítja a legköltséghatékonyabb megoldást az előválogatásra, a repülő pályára való alkalmasság megítélésére. Jelen időszakban az előválogató képzés gyakorlati képzési eleme a Jak-52 típusú repülőgéppel biztosított.

22 Gyorsítás, emelkedés, fordulók, üzemmódváltások, süllyedés, leszállás, alapvető műrepülő figurák, légi navigáció

gép-vezetői szakirányon²³ folytathatja Kanadában, az NFTC program²⁴ keretén belül, akkor hazai repülőképzése egy 15 órás programmal egészül ki. E kiegészítő programon belül a (ekkor már) repülőgép-vezető jelölt olyan bonyolultabb repülési elemeket (összetett műrepülés, műszerrepülés, kötelékrepülés) sajátít el, amelyek megfelelő alapot fognak képezni a későbbi kanadai képzésének végrehajtásához. Abban az esetben, ha egy jelölről döntés születik hogy képzését a forgószárnyas szakirányon folytatja, akkor ezzel számára az előválogató képzési fázis befejeződött.

Az Előválogató képzés időtartama összességében 8 hónap.

Az Előválogató képzését sikeresen teljesített jelölt a helikoptervezetői alapképzését, hazai bázison, dugattyúmotoros (vagy 1 gázturbinás) könnyűhelikopteren folytatja.

A **HELIKOPTERVEZETŐI ALAPKÉPZÉS** első elemeként a jelöltnek 3 hónapos helikoptervezetői elméleti felkészítésen kell részt vennie. A képzés tananyaga ráépül az előválogató képzés ismeretanyagára. Az elméleti képzés időszakában folytatódik a jelöltek speciális fizikai felkészítése. A képzést az MH 86. SZHB oktatói állománya hajtja végre – szolnoki bázison – együttműködésben a NKE HHK KÜLI KRLT oktatói állományával.

A Helikoptervezetői Alapképzés második elemeként a jelölt R44 FNPT I. repülő szimulátoron teljesíti az 50 órás repülőképzését. A szimulátoros képzés megkezdésének elengedhetetlen feltétele az, hogy a jelölt az elméleti képzésén belül sikeresen teljesítse a helikopteres aerodinamikai ismeretekre vonatkozó vizsgát. A szimulátoros képzés az elméleti felkészítés időszakában, azzal párhuzamosan kerül végrehajtásra. Itt kialakításra kerülnek a helikoptervezetői gyakorlati repülőképzés sikeres végrehajtásához szükséges alapvető repüléstechnika-, a vizuális- és műszeres navigációs- illetve a műszerrepülő készségek. A képzést – szolnoki bázison – MH 86. SZHB oktatói állománya hajtja végre.

A Helikoptervezetői Alapképzés harmadik elemeként a jelölt könnyű helikopter kategóriába tartozó dugattyúmotoros (vagy 1 gázturbinás) légijárművel végrehajtja a helikoptervezetői képzés gyakorlati repülőképzését. A repülőképzési program 70 óra lerepülését követeli meg. A Helikoptervezetői Alapképzés gyakorlati képzési elemének célja az, hogy a jelölt megszerezze, illetve készségszintre emelje a helikopterek vezetéséhez szükséges repüléstechnikai jártasságát, elsajátítsa a vizuális- és műszeres navigációs- illetve a műszerrepülő készségek. A gyakorlati képzés időtartama 4 hónap, melyet a jelölt az MH 86. SZHB-on hajt végre.

A Helikoptervezetői Alapképzés időtartama összességében 9 hónap.

A helikoptervezetői alapképzését sikeresen teljesítő helikoptervezető jelölt a képzését hazai bázison, javasoltan 2 gázturbinás könnyűhelikopteren folytatja.

A **HELIKOPTERVEZETŐI HALADÓKÉPZÉS** első elemeként a jelöltnek 2 hónapos helikoptervezetői elméleti felkészítésen kell részt vennie. A felkészítés tartalmát egyrészt a gázturbinás helikopterek üzemeltetéséhez szükséges repülő-műszaki jellegű tananyag, másrészt pedig a haladóképzésbe bevont helikoptertípus földi és légi üzemeltetéséhez szükséges tudásanyag elsajátítása képezi. Az elméleti képzés időszakában folytatódik a jelöltek speciális fizikai felkészítése. A képzést – szolnoki bázison – együttműködésben a NKE HHK KÜLI KRLT-,

23 A repülőgép-vezetői szakirány magába foglalja mind a vadász- mind pedig a szállítórepülőgép-vezetők képzését.

24 NATO Flying Training in Canada - NATO Repülőgép-vezetői képzés Kanadában.

illette az MH 86. SZHB oktatói állománya hajtja végre.

A Helikoptervezetői Haladó képzés célja az, hogy olyan speciális repüléstechnikai készségek kerüljenek kialakításra, melyek a későbbiekben végrehajtásra kerülő Harc-, majd a Műveleti kiképzésben nélkülözhetetlenek lesznek. A speciális repüléstechnikai készségeket kötelékrepülések-, éjjellátó berendezéssel történő repülések, hegyvidéki- illetve nagykiterjedési vízfelszín feletti repülések, a külső- és belső teherszállítási illetve korlátozott méretű leszállóhelyre történő le- és felszállási feladatok végrehajtásával lehet kialakítani.

A Helikoptervezetői Haladóképzés második elemeként a jelölt repülő szimulátoron teljesíti a 60 órás repülőképzését. A szimulátoros képzés az elméleti felkészítés időszakában kezdődik meg. Időtartama 3 hónap. A képzést – szolnoki bázison – az MH 86. SZHB oktatói állománya hajtja végre.

A Helikoptervezetői Haladóképzés harmadik elemeként a jelölt könnyű helikopter kategóriába tartozó javasoltan 2 gázturbinás légijárművel végrehajtja a helikoptervezetői képzés gyakorlati repülő-kiképzési ágát. A repülő-kiképzési program 90 óra lerepülését követeli meg. Időtartama 5 hónap. A képzést – a hegyvidéki- illetve nagykiterjedési vízfelszín feletti repülések kivételével – szolnoki bázison az MH 86. SZHB oktatói állománya hajtja végre. A hegyvidéki- illetve nagykiterjedési vízfelszín feletti repülési készségek kialakítását javasolt olyan, a hazánkhoz legközelebb lévő országban végrehajtani, melynek természeti adottságai egy helyszínen biztosítják a képzések végrehajtását. Ilyen helyszín lehet például Horvátország vagy Szlovénia.

A Helikoptervezetői Haladóképzés időtartama 8 hónap.

A haladóképzését teljesítő helikoptervezető ekkorra – a többnemzeti műveletek végrehajtásához előírt nyelvtudáson túl – rendelkezik a helikopterek széles spektrumú alkalmazásához szükséges repüléstechnikai készségekkel, a helikopterek légi és földi üzemeltetéséhez szükséges ismeretekkel. Kijelenthető hogy a helikoptervezető jelölt ekkor már szilárd alapokkal rendelkezik a harckiképzés végrehajtásához!

A Helikoptervezetői Haladóképzés sikeres teljesítése után a helikoptervezető jelöltek az egyéni képességeiknek-, vagy a HM igényeknek megfelelően az első csapatbeosztásukhoz rendszeresített helikopterekre²⁵ kerülnek kiválogatásra és megkezdhetik harckiképzésüket.

A tényleges harckiképzés megkezdése előtt azonban a helikoptervezető jelöltnek részt kell vennie Túlélő kiképzésen, illetve Harctéri Sebesültellátó képzésen (a továbbiakban: CLS képzés).

A túlélő képzés kapcsán az adott személy elsajátítja a műveleti területen, ellenséges viszonyok közötti túlélési ismereteket. Tudást szerez mind a különleges műveleti-, mind pedig a harctéri kutatás-mentésben résztvevő erőkkel történő együttműködéssel kapcsolatban. Jártasságot szerez az elsajátított ismeretekben.

Fejleszti a túléléshez szükséges fizika, pszichikai és szakmai ismereteit. A képzést az MH 86. SZHB oktatói állománya hajtja végre együttműködésben a szárazföldi haderőnem egységeivel, alegységeivel²⁶.

25 Ez harci-, szállító- illetve különleges rendeltetésű /könnyű/ helikopter lehet.

26 MH 25/88. Könnyű Vegyes Zászlóalj, MH 34. Bercsényi László Különleges Műveleti Zászlóalj.

A CLS képzés kapcsán a jelölt – az MH Dr. Radó György Honvéd Egészségügyi Központ szakembereinek segítségével – elsajátítja az egyéni mentőeszközök alkalmazásával történő elsősegélynyújtás alapjait. Képesé válik a harctéren elszenvedhető különböző sérülések (törés, ficam, égés, vérzések...) szakszerű ellátására.

A helikoptervezető haladóképzést-, a túlélő illetve CLS képzéseket követi a jelölt **HARCKIKÉPZÉSE**. A Harckiképzés terjedelmét nagymértékben meghatározzák azon feladatkörök, melyre az adott helikopter alkalmazásra kerül. Eltérő a Harckiképzés tartalma a harci helikopteres-, a szállítóhelikopteres illetve a könnyűhelikopteres feladatkörökre. A Harckiképzés tematikáját az adott típusokra kidolgozott Harckiképzési Szakutasítások határozzák meg. A Harckiképzést egyéni szakkiképzésként kell értelmezni, mely időszakában a helikoptervezető jelölt elsajátítja a harctevékenységek végrehajtásához szükséges repülő-harcászati alapokat.

A Harckiképzés első elemeként a helikoptervezető jelöltnek – a típus függvényében – 1 vagy 2 hónapos elméleti felkészítésen kell részt vennie, melynek tartalmát a helikopter illetve rendszereinek földi- és légi üzemeltetéséhez szükséges tudásanyag elsajátítása képezi. Az elméleti képzést az MH 86. SZHB-nál szolgálatot teljesítő, a típusra kiképzett mérnöki állomány hajtja végre. Tartalmát (azaz a típust) a harckiképzésbe bevonásra kerülő helikopter sajátosságai határozzák meg.

A Harckiképzés második elemeként kerül végrehajtásra – egy nagyon rövid típusátképzést követően – az adott személy korlátozás nélküli hadrafogható szintre (a továbbiakban: CR²⁷) történő gyakorlati repülő kiképzése. A hadrafoghatósági besorolás az adott típus képességeiből származtatott feladatrendszer teljesítéséből kerül meghatározásra. (Pl.: szállítóhelikopteren CR fokozatot kaphat az a helikoptervezető, aki kiképzettségéből fakadóan képes nappal egyszerű és bonyolult-, éjjel pedig egyszerű időjárási viszonyok mellett élőerő és harcanyag szállítási feladatainak végrehajtására az ellenséges erők ellentevékenysége időszakában.) A CR szintre történő kiképzés, függetlenül a repült típustól, közel 2 évet vesz igénybe. A Harckiképzés gyakorlati repülő-kiképzési ágát az MH 86. SZHB, a típusra már oktatói szintre kiképzett helikoptervezető oktatói állománya hajtja végre.

Fontos megjegyezni, hogy a hatékony harckiképzés előfeltétele a típusspecifikus szimulátorok gyakorlati képzéssel párhuzamos alkalmazása!

A CR kiképzettségi szint elérésekor a helikoptervezető jelölt kész a Magyar Honvédségről szóló 2011. évi CXIII. törvény 36 § (1) bekezdésében foglalt feladatok részbeni végrehajtására!

Meg kell jegyezni, hogy a Harckiképzést sikeresen teljesített személyekre a továbbiakban nem jelöltként, hanem mint képzett helikoptervezetőként kell tekinteni, mivel teljesítették mindazon kiképzési feltételeket melyek szükségesek a helikopterek harcászati alkalmazásához.

A már CR szintre kiképzett²⁸ helikoptervezetők **MŰVELETI KÉPZÉSE** a szárazföldi haderőnem fegyvernemeinek bevonásával történő, összhaderőnemi jellegű, műveletközpontú repülések végrehajtásával teljesül.

Ezt a képzést kötelék szakkiképzésként kell értelmezni, mivel ekkor a CR szintre kiképzett gépszemélyzetek egy parancsnoki elgondolásra épített harci cselekmény végrehajtására kiala-

27 CR – Combat Ready.

28 A Harckiképzést sikeresen teljesített helikoptervezetők.

kított alkalmi harci kötelékben hajtják végre repüléseiket. A műveleti képzés időszakában az alkalmi harci kötelékek begyakorolják mindazon harci tevékenységeket, melyeket a gépszemélyzeteknek a honvédelmi- valamint a műveleti repülések kapcsán kell majd teljesíteniük. A képzés kapcsán – a szárazföldi haderőnemmel történő szoros együttműködés eredményeként – kiemelt szerepet kap a gépszemélyzetek összhaderőnemi gondolkodásának kialakítása, a szárazföldi harcászati eljárások illetve azok helikopteres támogatási elveinek megismerése.

A gépszemélyzetek a kötelékképzésüket – szintén a szárazföldi erőkkel együttműködésben – hazai gyakorlásokat és többnemzeti hazai és külföldi gyakorlatok kapcsán valósítják meg.

A légi egészségügyi kiürítési feladatokat (AIREVAC, SAR²⁹) kutató-mentő gyakorlatokon, a fedélzeti lövészeti-, közvetlen légitámogatási- (CAS), közel légiharc- (CCA³⁰), együttműködés az Előretolt légi irányítóval (JTAC³¹), szárazföldi erők kirakási és kiemelési- (ALPIN³², FAST ROPE³³, SPIES ROPE³⁴, vízideszant³⁵), „Brown-out³⁶ és Wash out³⁷” fel- és leszállások, konvoj kísérések, éjjellátó berendezés alkalmazásával megvalósuló harcászati tevékenységek (NVG³⁸), terepkövetéssel megvalósuló repülések (NOE³⁹) a helikopteres harcászati gyakorlatokon (közös helikopteres kiképzéseken) valósulnak meg.

A helikoptervezető Műveleti képzését egy többnemzeti, összhaderőnemi jellegű külföldi vagy hazai záró gyakorlattal kell befejezni/kiképzettségét ellenőrizni. A személyzetek műveleti területre küldése nem önálló elemként, hanem egy komplex rendszer részeként: műszaki-, logisztikai-, biztosító csoportokkal együtt kerül megvalósításra. Ennek megfelelően a záró gyakorlatot komplex logisztikai rendszergyakorlattal egybekötve a biztosító elemekkel együtt kell végrehajtani.

A Műveleti képzés szerves részét képezi a harcászati szimulátorok alkalmazásával teljesülő repülőkiképzés is, ahol az ellenséges erők feltételezett harcászati tevékenységei elleni manővereket kell begyakorolni.

A Műveleti képzés nem csupán repülési feladatok teljesítését követeli meg. A helikoptervezető összhaderőnemi szemléletének kialakítása érdekében szükséges a szárazföldi haderőnemi fegyvernemeinek harceljárásait megismernie. Ez az ismeretanyag fogja képezni a későbbi sikeres és hatékony együttműködés alapját.

A helikoptervezetőnek meg kell ismernie szárazföldi haderőnem által alkalmazott lőfegyvereket, azok harci-technikai jellemzőit/korlátait. Meg kell ismernie, és jártasságot kell szereznie a

29 Search and Rescue – Bajbajutott gépszemélyzetek kutatására és mentésére vonatkozó feladat. (AAP-6, NATO Glossary of Terms and Definitions, p 193)

30 CCA – Close Combat Attack. (AAP-15, NATO Glossary of Abbreviations, p 78)

31 JTAC – Joint Tactical Air Controller. (AAP-6, NATO Glossary of Terms and Definitions, p 127)

32 ALPIN – Helikopter elhagyása alpin-technikai eszközök alkalmazásával.

33 FAST ROPE – Gyorslecsúsztató kötél.

34 SPIES ROPE – Gyorskiemelő kötél.

35 Vízideszant – A szárazföldi erők vízbe történő kijuttatása a helikopter kis előrehaladó sebességű repülése mellett.

36 Brown out – Porral fedett földfelszínről történő fel és leszállások.

37 Wash out – Porhóval fedett földfelszínről történő fel és leszállások.

38 NVG – Night Vision Goggle. (AAP-15, NATO Glossary of Abbreviations, p 236)

39 NOE – Nap of Earth, a különleges műveleti erők alkalmazásánál használt eljárás. (AAP-15, NATO Glossary of Abbreviations, p 228)

szárazföldi erők által alkalmazott harcászati eljárások/harcászati fogások alkalmazásában. Térinformatikai-, EHV⁴⁰-, ICC⁴¹ rendszer alkalmazási-; IED⁴² ismereteket kell szereznie. A gyakorlati repülő kiképzésen illetve a szárazföldi harcászati képzésen túl a helikoptervezetőnek el kell sajátítania bizonyos speciális repülő-műszaki ismeretek is a műveleti területen történő üzemeltetés végrehajthatóságához. Ezek, a helikopterek földi üzemeltetése FOB⁴³-ról, illetve a harctéri sérülések javítása illetve azok melletti speciális légi üzemeltetés.

A Műveleti képzés, függetlenül a repült típustól, közel 1 évet vesz igénybe. A képzés gyakorlati repülő-kiképzési ágát az MH 86. SZHB, a típusra már „műveletképes” szintre kiképzett helikoptervezető oktatói állománya hajtja végre.

A MŰVELETKÖZPONTI KÖTELEKKÉPZÉS TELJESÍTÉSE UTÁN A HELIKOPTERVEZETŐ KÉSZ A MAGYAR HONVÉDSÉGRŐL SZÓLÓ 2011. ÉVI CXIII. TÖRVÉNY 36 § (1) BEKEZDÉSÉBEN FOGLALT FELADATOK TELJESKÖRŰ VÉGREHAJTÁSÁRA!

A helikoptervezetők kiképzése a műveletképes szint elérésekor befejeződik.

BEFEJEZÉS

A fentiek alapján látható hogy ideális esetben (a képzés feltételeinek biztosítottasága mellett) a teljes képzési időintervallum a „műveletképes” kiképzettségi szint eléréséig közel 5 és fél év! Annak érdekében, hogy egy helikoptervezető képes legyen megfelelni a 2011. évi CXIII. törvényben foglalt honvédelmi feladatoknak, illetve a többnemzeti összhaderőnemi jellegű műveleti követelményeknek ezt a képzést csökkenteni nem szabad.

Mivel a képzés a komplexitásából adódóan hosszú és költséges, illetve a képzésben résztvevő jelöltek száma az elvárt egészségügyi adottságok miatt korlátozott, ezért kiemelt jelentőséget kap a már kiképzett helikoptervezetői állomány megtartása. A helikoptervezetői állomány megtartása mellett fontos feladat a megszerzett repülési jártasságaik megtartása/fenntartása. Ha valamely oknál fogva a helikoptervezető a repülési jártasságait elveszíti, akkor azokat csak nagyon komoly anyagi ráfordítások árán lehet visszaszerezni/helyreállítani.

A fentiekben leírt képzési struktúra az ideális képzés felépítését mutatta be, melynek elemei döntően a Magyar Honvédség keretei között léteznek. A helikoptervezetői elméleti képzés végrehajtásához szükséges infrastruktúra, a kiképzés-technikai eszközök, az oktatói állomány illetve a jóváhagyott képzési tematika a ráépülő tananyaggal a szolnoki bázison megvan. Az oktatói állomány, közel 20 éves szakmai tapasztalattal, rendelkezésre áll. Az alapképzés szimulátoros képzésének végrehajtásához szükséges gyakorló berendezés beszerzésre- és hadrendbe állításra került. A képzési tematika illetve a ráépülő tananyag jóváhagyásra került. Az oktatói állomány rendelkezésre áll. A harc kiképzés illetve a műveleti képzés végrehajtásához szükséges haditechnikai eszközök – a szolnoki bázison – a megfelelő tapasztalattal rendelkező

40 EHV – Elektronikai hadviselés.

41 Integrated Command and Control System – Integrált vezetési és irányítási rendszer. (AAP-15, NATO Glossary of Abbreviations, p 158)

42 Improvised Explosive Device – Rögtönzött robbanó szerkezet. (AAP-15, NATO Glossary of Abbreviations, p 160)

43 Forward Operating Base – Előretolt Műveleti Helyszín. (AAP-15, NATO Glossary of Abbreviations, p 136)

oktatói állománnyal illetve a képzés teljes okmányrendszerével rendelkezésre állnak, azonban az alap- és haladóképzést biztosító könnyű helikopterek nem.

A könnyű helikopterek beszerzésével kapcsolatos késlekedés azzal a vonzattal jár (azt a helyzetet konzerválja), hogy a helikoptervezetői alap és haladóképzések kialakítását a jelenleg a HM-nél hadrendben álló közepes helikopterekkel kell végrehajtani. Összehasonlítva a rendszeresített gázturbinás-, illetve a könnyű helikopterek üzemeltetési költségeit, kijelenthető hogy a késlekedés az alap- és haladóképzés költségének 8-10-szeresére történő növekedését okozza. A helikoptervezetői utánpótlásképzést jelenleg is befolyásolja a HM-nél rendelkezésre álló helikoptertechnika rendkívül alacsony üzemképességi mutatója. Fontos tény, hogy ezekkel a meglévő helikopterekkel kell mind a felajánlásokat-, mind pedig a műveleti képességek megteremtése érdekében képzést is teljesíteni. A HM-nél rendelkezésre álló helikoptertechnika alapképzésbe történő bevonása tovább csökkenti mind a más területeken bevethető géplétszámot, mind pedig a műveleti repülésekre felhasználható repülési üzemidőt.

Mindezen nehézségek ellenére látható, hogy a katasztrófa helyzeteknél⁴⁴ illetve az árvizeknél szolgálatot teljesítő helikoptervezetők feladat-végrehajtásából, illetve az Afganisztánban szolgálatot teljesítő MH AMT és MH AAT mentori csoportjainak teljesítményeiből látható, hogy a HM-nél kialakított képzési struktúra biztosítja, hogy a jelölt a képzése során megszerzett helikoptervezetői repüléstechnikai képességei birtokában képes mind a honvédelmi és katasztrófavédelmi, mind pedig a műveleti feladatainak ellátására.

Belátható hogy egy ennyire komplex képzési struktúra megvalósítása és fenntartása egy olyan gazdasági nehézségekkel küzdő országnak mint hazánk, nagy erőfeszítést jelent. Abban az esetben, ha létezik az országban egy olyan rendszer mely működőképességi mutatóit tekintve a helikoptervezetői képzés tekintetében hatékony, akkor nincs szükség további képzőintézmények felállítására/fenntartására. Hazánk kormányzati szinten megjelenő helikoptervezetői utánpótlás igényét ennek a működő rendszernek kell megoldania.

Tekintve a Honvédelmi keretek közötti képzési forma lehetőségeit, a kialakított képzési képességeket, lehetőség van a Rendőrségnél-, illetve az Országos Mentőszolgálatnál felmerülő utánpótlási igény hosszútávú biztosítására. A HM-en belüli képzési forma lehetőséget teremt arra, hogy a mindenkori igényeknek megfelelő, a mindenkori követelményekhez igazodó rugalmas képzést lehessen végrehajtani.

Megjegyzendő hogy a múltban is, áttételesen ugyan, de a Magyar Honvédség biztosított kiválóan kiképzett helikoptervezetőket a Rendőrség Légirendészete, illetve az Országos Mentőszolgálat Légimentő szolgálata számára. A kiképzett helikoptervezetők a Honvédségtől történő leszerelésüket követően „vándoroltak át” az említett két szervezethez. Ott, azóta is döntően volt katonai helikoptervezetők teljesítenek szolgálatot.

44 Az ismétlődő árvízi helyzetek, kolontári vörösiszap katasztrófa, nagykiterjedésű tüzek oltási feladatai.

FELHASZNÁLT IRODALOM

- [1] 2011. évi CXIII. törvény a honvédelemről és a Magyar Honvédségről, valamint a különleges jogrendben bevezethető intézkedésekről,
- [2] 2004. évi CV. törvény a honvédelemről és a Magyar Honvédségről,
- [3] AJP-4.10 Allied Joint Medical Support Doctrine,
- [4] Magyarország Alaptörvénye,
- [5] 267/2011. (XII. 13.) Kormány Rendelet a bajba jutott légi járművek megsegítését, valamint a katasztrófák elleni védekezéssel és a mentéssel összefüggő tevékenységet ellátó légi kutató-mentő szolgálat szervezetéről, működésének, fenntartásának, riasztásának és a mentéssel járó költségek viselésének rendjéről, e tevékenységek engedélyezésére vonatkozó szabályokról,
- [6] 52/ 2007. (HK. 6.) HM utasítás a kanadai repülőgép-vezetői képzésre történő toborzás, állománybavétel és katonai alapkiképzés 2007-2019-ig történő végrehajtásáról,
- [7] 22/ 2008. (HK.6.) HM utasítás a kanadai repülőgép-, és helikoptervezetői képzésre történő elméleti felkészítés és gyakorlati repülő kiképzés 2008-2019 között történő végrehajtásáról,

Szilvássy László¹

KA-52 HARC HELIKOPTER²

Rezümé

Az utóbbi időben a sajtóban is sokat lehet hallani, olvasni a típusról. Először arról, hogy 12 db sorozatban gyártott típust kapott az orosz légierő, majd következett egy nagyszabású hadgyakorlat, ahol az új Ka-52-esek is részt vettek. ... és következett a szomorú hír. Lezuhant közülük egy, a személyzet nem élte túl a balesetet. A Ka-52 „Alligator” tulajdonképpen a Ka-50 „Black Shark” (fekete cápa) módosított kétüléses változata.

KA-52 ATTACK HELIKOPTER

Resume

Recently, all of us could have heard and read a lot about attack helicopter Kamov Ka-52. Firstly, the Russian Airforce was reported to have been given 12 of them. Later a big-time manoeuvre was put into focus where new Ka-52s could also take part. Finally, the sad news ... one of them crashed and none of the crew could survive. Actually, Ka-52 'Alligator' is a modified version of Ka-50 'Black Shark' with two seats.

BEVEZETÉS

2012-ben újra sokat hallhatunk a híradásokból a Ka-52-es–orosz harci helikopterről. Ennek egyik oka, hogy a tavaly az Orosz Légierőnél³ rendszerbe állították az első 12 db-os sorozatot, mellyel a sajtó is foglalkozott. [2] Majd következett egy hadgyakorlat és egy szerencsétlenség. [9]

Miről is van szó? Melyik típus ez valójában?

KA-52 TÖRTÉNETE

A Ka-52 harci helikopter (1. ábra) - ugyanúgy, mint azonos rendeltetésű hazai és külföldi megfelelői – arra a feladatra született, hogy felvegye a harcot az ellenség páncélozott harcjárműveivel, megsemmisítve azokat, hathatós tüztámogatást biztosítva a szárazföldi csapatoknak. Ez az orosz tervező irodák (Mil és a Kamov) számos harci helikoptereire is igaz. Miben más a Ka-52?

A történet kezdete visszanyúlik a hetvenes évek közepére. A Kamov tervező iroda is szeretett volna, a konkurens Mil irodához hasonlóan, komoly megrendeléseket magáénak tudni az akkori szovjet fegyveres erőktől, ezért 1977-ben hozzáfogott egy új harci helikopter létrehozá-

¹ okl. mk. alez; egyetemi docens, Nemzeti Közszolgálati Egyetem Katonai Repülő és Légvédelmi Tanszék, szilvassy.laszlo@uni-nke.hu

² Lektorálta: Prof. Dr. Óvári Gyula ny. okl. mk. alez; egyetemi tanár, Nemzeti Közszolgálati Egyetem Katonai Repülő és Légvédelmi Tanszék, ovari.gyula@uni-nke.hu

³ Военно-воздушные силы Российской Федерации (BBC России)

sához. Az eredmény egy V-80S1 gyári típusjelzéssel rendelkező konstrukció lett, amely 1982-ben hajtotta végre első próbarepülését. A további kísérleteknek a nyolcvanas évek közepén elkezdődött „peresztrojka”⁴ időszaka vetett véget. A Szovjetunió felbomlása utáni években szükségszerűvé vált a hadsereg modernizációja is. Mind a Mil tervezőiroda, mind a Kamov is előállt egy korszerű harci helikopter tervvel. Az – orosz szaksajtó szerint is erősen vitatott tisztességességű – pályázati eljáráson az utóbbi került ki győztesen és megkezdődhetett Ka-50 (2. ábra) típus sorozatgyártását, amit 1995-ben kezdett szállítani az orosz szárazföldi csapatoknak.



1. ábra Ka-52 harci helikopter [10]

A Ka-50, mint ahogy tradicionálisan a Kamov helikopterek, három lapátos, koaxiális⁵ forgószárny elrendezést kapott, ami ebben a kategóriában egyedülálló. Ez is jó manőverező képességet biztosít, mind kézi, mind automatikus irányítás mellett, illetve csökkenti a hagyományos elrendezésű helikopterek faroklégcsavar zajából származó akusztikai felderíthetőséget. Az orrészben kapott helyet a célkereső, felderítő és célzó komplexum. A pilótafülke katapult berendezéssel felszerelt, amely biztosítja a biztonságos vészelhagyást a gép sérülése esetén is. A kabin és a létfontosságú berendezések páncélvédelmet kaptak, amely acél és karbonszál elemeket is tartalmaz, és helyenként képes elviselni a 23 mm-es gépágyú lövedék közvetlen találatát is. A Ka-50 szárnyak fesztávolsága 7,3 m, melyekre 2-2 db szárnyalatti tartó segítségével lehet a fegyvereket függeszteni.

⁴ Peresztrojka – elhíresült, az orosz nyelvből átvett szó, amely átalakulást, átalakítást jelent. Az utolsó szovjet elnök és párt főtitkár Gorbacsov nevéhez fűződik és szinte az egész világon, ezzel a szóval fémjelzik az abban az időben végbement változásokat. (A szerző megjegyzése.)

⁵ Koaxiális forgószárny elrendezés esetében két forgószárny található egy tengelyen, különböző forgási síkban ellentétesen forognak.



2. ábra Ka-50 „Black Sharke” harci helikopter

Ellentétben a többi harci helikopterrel, a Ka-50 a személyzet csak egy fős, amit a konstruktőrök a célzó-navigációs berendezések nagyfokú automatizáltságával és kitűnő ergonomiai kialakításával is magyaráztak. Nem elhanyagolható, az e megoldás eredményeként elérhető tömegcsökkenés, ami harci-hatékonysági előnyként jelentkezik. A fedélzeti számítógép automatikusan fogadhat az információkat egy másik repülőeszköztől vagy földi vezetési ponttól és továbbíthatja is azokat. A kapott információ megjelenik a pilóta harcászati helyzet- és a homloküveg indikátorán (HUD), melyen a navigációs és a helikopter repülésével kapcsolatos információk is láthatóak egy időben. Mindezek nagymértékben megkönnyítik a fedélzeti fegyverek alkalmazását. A helikoptervezető rendelkezik sisaccélzó berendezéssel is, amely a fedélzeti számítógépen keresztül olyan együttműködést biztosít a felfüggesztett irányítható rakétákkal, hogy a pilóta fejének elforgatásával szinkronban a bekapcsolt állapotban levő rakéta célkoordinátorok is mozognak, így a cél befogása nagyon rövid időt vesz igénybe⁶.

Ka-50-2 „Erdogan”

2006-ban zajlott a török légierő harci helikopter pályázata. A Kamov és az Israel Aircraft Industries közös fejlesztésű harci helikoptere. Az erős orosz platformra nyugati elektronikát építettek be és hangolták össze a fegyverrendszerrel. Ennél a változatnál visszatértek a két-személyes, soros elrendezésű pilótafülkéhez, vagyis a helikoptervezető és az az operátor egymás mellett foglal helyett. Fegyverzete nem különbözik a Ka-50 típusétól. Figyelemreméltó, hogy egy sisak kijelzőt építettek bele, ami nem csak célzási hanem navigációs információkat is megjelenít. Természetesen ez a berendezés a kor követelményeinek megfelelően egyben az éjjellátó készülék is. Kimondottan a török helikopter tenderre készült, ezért kapta az „Erdogan”⁷ nevet.

⁶ Ismerve a szovjet-orosz repülőgép tervezési módszereket, valószínűsítem, hogy ez a Szu-27 és MiG-29 harcászati repülőgépeken már bizonyított sisaccélzó, fedélzeti számítógép, fegyvervezérlő rendszer együttesét adaptálták a megfelelő módosításokkal a helikopterre. (A szerző megjegyzése.)

⁷ Az Erdogan egy török név, jelentése „harcra született” és többek között a török miniszterelnök, Recep Tayyip

Ka-52 harci helikopter

A Ka-52 harci helikoptert a Kamov tervező iroda a Ka-50 alapjaira építette, tulajdonképpen annak egy továbbfejlesztett, kétülékes változata. Azért tértek vissza ehhez a jól bevált kétszemélyes változathoz, mert a Ka-50 harci- és üzemeltetési tapasztalatai azt mutatták, hogy hiába a nagyfokú automatizáltság, a helikoptervezető pszicho-fizikai terhelése rendkívül nagy, így hamar elfárad és az idő múlásával pontatlanabban hajtja végre a feladatokat. Ennek következtében (is) – bár ezt nyíltan nem propagálták – helikopter baleset is volt. A csapatok üzemeltetési tapasztalatait feldogozva került sor a Ka-50 harci helikopter kétülékes változatának a Ka-52 elkészítésére. Vagyis a Ka-50 és a Ka-52 egy plusz operátor kivételével szinte ugyanaz a helikopter. (Vonatkozó, orosz és USA pszicho-fiziológiai, ergonómiai kísérletek azonban egyértelműen megállapították, hogy éles harc helyzetben egyetlen helikoptervezető csak maximálisan 15 percig képes elfogadható hatékonysággal, földközélen manőverezve légijárművét vezetni, navigálni és egyidejűleg a fedélzeti fegyverrendszert is működtetni. Ezt követően teljesítménye – a fáradtság, valamint stressz okán – már nem is vethető össze a szokásos „kétfős felállású” /pilóta + operátor/ személyzetével, sőt akár önvészélyessé is válhat. E tényeket orosz részről hivatalosan soha nem prolongálva, jelentek meg rövid időn belül az alaptípus egymás melletti, illetve mögötti elrendezésű kétülékes modifikációi is.)

Ez annyira igaz, hogy szerkezeti elemeinek, berendezéseinek 85%-a megegyezik a Ka-50 helikopterrel, így a hajózó és műszaki személyzet átképzése sokkal rövidebb időt vehet igénybe. A légijármű első változata 1997-ben repült.

A helikopter eredetileg Ka-50 csapásmérő csoport tűzvezetésére és célelosztására tervezték, mintegy repülő harcálláspontként, de mindemellett rendelkezik mindennel, amivel egy korszerű harci helikopter elvárható előírásos felszerelése. A pilótafülke és a főbb szerkezeti elemek és berendezések elemek páncélvédelmet és/vagy árnyékolást kaptak, és katapultüléssel felszerelt. Fegyverzete megegyezik a Ka-50 harci helikopterével, azzal a kis különbséggel, hogy az orr részében egy milliméteres hullámhossz tartományban üzemelő rádiólokátort építettek be, ami információt biztosít a pillanatnyi harcászati helyzetről. Érdekessége még, hogy a helikoptervezető és az operátor egymás mellett helyezkedik el és a két munkahely felcserélhető egymással, tehát bármelyikük elláthatja a másik feladatát, ami nagymértékben megkönnyíti a kiképzést.

A Ka-52 fegyverzete

Fegyverzetét tekintve a helikopter rendelkezik egy beépített 2A42-es, 30 mm-es gépágyúval, amely korábban a szárazföldi csapatok BMP⁸ harcjárművein alkalmazták. A fegyver kétoldali adogatású, így lehetőség van – a támadott célnak megfelelő lőszer (repszromboló és páncéltörő) kiválasztására. A gépágyú tűzgyorsasága változtatható 200-300-500 lövés/perc lehet. A korábbi tervekben még a GS-30-1⁹ típusú, kimondottan repülő fedélzetre tervezett eszköz

Erdoğan is ezt a nevet viseli.

⁸ BMP – Боевая Машина Пехоты – Csapatszállító harcjármű orosz rövidítése

⁹ GS-30-1: A Szu-27 és MiG-29 repülők fedélzetén alkalmazott egycsőű, rövid csőhátrasiklásos gépágyú.

Tömege előbeépítések nélkül 53 kg, tűzgyorsasága 1800 lövés/perc. (Jelenlegi ismereteim szerint az egyik leg-

beépítése szerepelt, de a választás a 2A42-es ágyúra esett, annak ellenére, hogy a tömege jóval nagyobb a GS-étől, a tűzgyorsasága pedig jóval kisebb, viszont hatásos lőtávolsága eléri a 3000 m-t. A gépágyú beépítése nem a harci helikoptereken megszokott lőtornyos kivitelű, hanem a sárkányszerkezet jobb oldalára építették be, vízszintes síkban 15°-os, míg függőlegesen 30°-os elmozdulásra képes. Speciális elektrohidraulikus követőrendszer mozgatja a, ami lehetővé teszi, hogy a helikopter elmozdulása esetén a gépágyú csöve megőrizze a lőirányt. Tulajdonképpen ez egy iránystabilizációt jelent, melynek köszönhetően rendkívül nagy a találati pontossága. A függeszthető fegyvereket összesen négy szárnyalatti tartóra lehet elhelyezni. A szárnyakon maximálisan 12 db (2x6 db) páncéltörő irányítható rakéta (3. ábra), illetve a már korábban rendszeresített szovjet-orosz repülőeszközökön is alkalmazott külső fegyverberendezés függeszthető, tartónként maximálisan 500 kg tömegű terheléssel. Érdekessége a szárnyalatti tartóknak, hogy 10°-os szögig dönthetők lefelé. A helikopter önvédelmének biztosítása érdekében a szárnyvégekre összesen négy darab „Igla-V” infravörös, önirányítású rakéta függeszthető, illetve ugyanitt konténerekben infracsapda kivető és a rádiózavaró berendezés is alkalmazható.

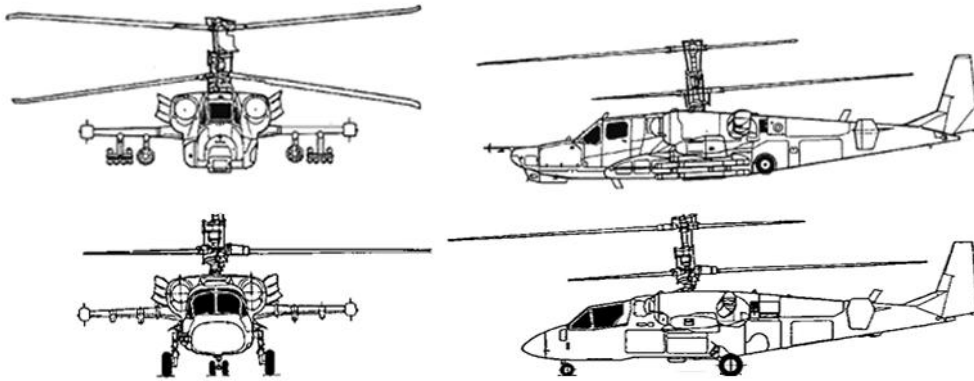


3. ábra 9A4172 páncéltörő rakéta [13]

A helikoptert K-37 típusú katapultüléssel szerelték fel, amely a K-36D¹⁰ katapultülés helikopterfedélzetére adaptált változata. Egy bizonyos, hogy lehetővé teszi a pilóta számára a biztonságos katapultálást a teljes sebesség és magasság tartományban, ahogy azt szakmai berkekben jellemezni szokás „dupla nullás” katapultülésről van szó. Ez azt jelenti, hogy akár 0 m repülési magasságban, 0 m/s vízszintes repülési sebességű helikopterből is biztonsággal végrehajtható a katapultálás. **Hiba! A hivatkozási forrás nem található.Hiba! A hivatkozási forrás nem található.**

jobb repülőfedélzeti gépágyú a világon. (A szerző megjegyzése)

¹⁰ K-36D többek között a MiG-29 harcászati repülőben alkalmazott katapultülés.



4. ábra Ka-50 „Black Shark” és a Ka-52 „Alligator” szemből és oldalnézeti rajza

ÁBRAJEGYZÉK

1. ábra Ka-52 harci helikopter [10]
2. ábra Ka-50 „Black Shark¹¹” harci helikopter
3. ábra 9A4172 páncéltörő rakéta [11]
4. ábra Ka-50 „Black Shark” és a Ka-52 „Alligator” szemből és oldalnézeti rajza [12][13][14]

FELHASZNÁLT IRODALOM

- [1] Szilvássy László A harci helikopterek fegyverrendszerének modernizációs lehetőségei a Magyar Honvédségben (PhD értekezés), ZMNE, 2008
- [2] HONVEDELEM.HU Új orosz harci helikopterek a levegőben (e-dok.) url: <http://www.honvedelem.hu/cikk/31576/uj-orosz-harci-helikopterek-a-levegoben>
- [3] Kamov hivatalos oldala, Ka-50 (e-dok.) url: <http://www.kamov.ru/en/production/ka50/> (2012.02.12)
- [4] Kamov hivatalos oldala, Ka-52 (e-dok.) url: <http://www.kamov.ru/en/production/ka52/> (2012.02.21)
- [5] ТУЛАМАШЗАВОД (30.мм пушка 2А42 e-dok.) url: http://www.tulamash.ru/prod_2a42.htm (2012.02.12)
- [6] WorldWeapon.ru (Пушка 2А42 e-dok.) url: <http://worldweapon.ru/vertuski/2a42.php> (2012.03.12)
- [7] All the World's Rotorcraft Kamov Ka-52 "Alligator" (EN) (e-dok.) url: http://www.aviastar.org/helicopters_eng/ka-52.php (2012.02.12)
- [8] All the World's Rotorcraft Kamov Ka-52 "Alligator" (RU) (e-dok.) url: http://www.aviastar.org/helicopters_rus/ka-52-r.html (2012.02.12)
- [9] JETfly: Megnevezték a Ka-52-es lezuhanásának okát (e-dok.) url: http://www.jetfly.hu/rovatok/repules/katonai/hirek/megneveztek_a_ka-52-es_lezuhanasanak_okat/ (2012.03.21)
- [10] Ka-52 Co.mbat helicopter (e-dok), url: http://www.rusarmy.com/uk/photo/airforce/helicopters/ka-52/ka-52_003.htm (2012.02.12)
- [11] Википедия Свободная энциклопедия: Вухрь (ПТРК), (e-dok) url: [http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%B8%D1%85%D1%80%D1%8C_\(%D0%9F%D0%A2%D0%A0%D0%9A\)](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%B8%D1%85%D1%80%D1%8C_(%D0%9F%D0%A2%D0%A0%D0%9A)) (2012.02.14)
- [12] Википедия Свободная энциклопедия: Ka-50 (e-dok) url: <http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%B0-50> (2012.03.10)
- [13] Википедия Свободная энциклопедия: Ka-52 (e-dok) url: <http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%B0-52> (2012.03.10)
- [14] Sajat szerkesztés

¹¹ fekete cápa

Nagy János¹

A HARC KUTATÁS-MENTÉS AZ 1990-1991-es ÖBÖLHÁBORÚBAN²³

Absztrakt

Az Öbölháború légi hadjárata alatt a koalíciós erők 109876 [1] bevetést hajtottak végre iraki célpontok ellen, melyek eredményeként megsemmisítették Irak légierijét, szárazföldi erőinek többségét és a nemzeti infrastruktúra nagy részét. Az erős és szervezett iraki légvédelem ellenére a szövetséges erők veszteségei viszonylag alacsonyak voltak, mindössze 43 repülőgépet veszítettek ellenséges tűz következtében. Ugyanakkor a személyi mentéseket tekintve a légi hadjárat során lelőtt 64 gépszemélyzet tag közül csak 3-at sikerült kiemelni. A cikk megvizsgálja, hogy mely körülmények segítettek elő a veszteségek alacsony szinten tartását, valamint a harci kutatómentő műveletek végrehajtásának részleteit, alacsony hatékonyságának lehetséges okait.

COMBAT SEARCH AND RESCUE IN THE GULF WAR in 1990-1991

Abstract

Over the air campaign of the Gulf War the coalition forces had a total of 109876 sorties against Iraqi targets, while destroyed the air force, a major portion of its army, and a large portion of the national infrastructure. In spite of the strong and well organized Iraqi air defense system the coalition forces' losses were relatively few, with only 43 aircraft lost in combat. At the same time concerning the personal recovery only three of 64 downed aircrews were successfully picked up. The article investigates the circumstances leading to the low losses, the details of the combat search and rescue operations and the possible reasons of their low efficiency.

BEVEZETÉS

1990. augusztus 2-án az iraki csapatok lerohanták a szomszédos Kuvaitot. Az ENSZ Biztonsági Tanácsa elítélte az akciót, majd a sikertelen diplomáciai tárgyalások után 1990 novemberében határidőt adott Iraknak, hogy 1991. január 15-éig vonja ki csapatait. Arra az esetre, ha Irak nem teljesítené az ultimátumot, felhatalmazta a nemzetközi koalíciót, hogy bármilyen szükséges eszközzel kényszerítsék ki az iraki együttműködést.

A 34 ország erőit tömörítő koalíció [2] parancsnokának az amerikai Norman Schwarzkopf tábornokot nevezték ki. Az alapvető célkitűzéseket, mint például az iraki erők eltávolítását Kuvaitból, a tömegpusztító fegyverek felkutatását, gyártásuk leállítását, valamint Irak katonai potenciáljának lerombolását úgy kellett elérnie, hogy közben a szövetséges katonai és az iraki civil áldozatok számát a lehető legalacsonyabban kellett tartania.

Ez utóbbi kritérium igen lényeges volt az amerikai civil társadalom támogatásának megnyerése céljából, hiszen a vietnámi háború során bebizonyosodott, hogy a közvélemény nem tole-

¹ ezredes, bázisparancsnok helyettes, MH. 86 Szolnok Helikopter Bázis, nagyja@hotmail.com

² Lektorálta: Dr. habil. Krajnc Zoltán mk. alezredes, Nemzeti Köszolgálati Egyetem Hadtudományi és Honvédtisztképző Kar Katonai Vezetőképző Intézet, oktatási igazgató-helyettes, krajnc.zoltan@uni-nke.hu

³ A tanulmány *Az egyetemes és magyar légi hadviselés elméletének és gyakorlatának a fejlődéstörténete* című OTKA - Országos Tudományos Kutatási Alapprogram (91185) kutatási projekt támogatásával készült.

rálja katonái halálát. A veszteségek minimalizálásának egyik alapvető feltétele volt a megfelelő harci kutató-mentő képesség kialakítása.

A HADSZÍNTÉR ÉRTÉKELÉSE A LÉGIHADJÁRAT ÉS A HARC KUTATÁS-MENTÉS SZEMPONTJÁBÓL

A terep jellemzően sík és kopár volt, nem tette lehetővé hogy az alacsonyan repülő helikopterek, vagy repülőgépek a fák, bokrok, vagy tereptárgyak fedezékét kihasználják, így védtelenül maradtak az ellenséges kézifegyverekkel, és légvédelmi eszközökkel szemben.

Mindezek mellett Irak igen erős és hatékony légvédelemmel rendelkezett. Összesen több mint 4000 radarirányítású föld-levegő rakétával, 7500 hőkövető rakétával, csaknem 1000 telepített légvédelmi tüzérrállással és 8500 mobil légvédelmi ágyúval rendelkezett. [3] Összességében elmondható, hogy a szövetséges műveletek rendkívül veszélyes és magas fenyegetettségű környezetben kerültek végrehajtásra.

Mivel nem lehetett elbújni a völgyekbe, vagy fák, hegyek mögé, az egyetlen lehetőség az ellenséges légvédelem hatékonyságának csökkentésére az volt, hogy olyan alacsonyan repültek, amennyire csak lehetett. A pilóták nem szoktak hozzá a szélhordta homokdűnék feletti 3-5 méteren történő repülésekhez. Számtalan alkalommal kellett hirtelen manővereket végrehajtaniuk, hogy elkerüljék a szél fújta homokban nehezen észrevehető vezetőkeket és tornyokat, vagy éppen madarakat. Az alacsony repülési magasság nyújtott ugyan némi védelmet, azonban jelentősen csökkentette az elektronikai eszközök hatékonyságát, a rádiók hatótávolságát, így a bajbajutott gépszemélyzetek azonosítását és helyzetének meghatározását szolgáló kommunikáció gyakran nem volt elég hatékony, a túlélő sok esetben nem tudott kapcsolatba lépni a keresésére indult repülőeszközökkel.

Az iraki, szaúd-arábiai és kuvaiti terep sajátosságai nem csak a feladat végrehajtás során nehezítették meg a pilóták feladatát, hanem a lelőtt, vagy kényszerleszállt gépszemélyzeteknek sem nyújtottak kellő védelmet, mivel a kőkemény talaj még azt sem tette lehetővé, hogy más rejtekhely hiányában gyorsan beássák magukat. Mindezek mellett az időjárás rendkívül zord és hideg volt az évnek ebben a szakában. Az alacsony hőmérséklet, a folyamatosan tomboló szél, mellyel szemben semmilyen fedezék nem állt rendelkezésre számos katona kihülését okozta a műveletek alatt.

A helyi lakosság által nyújtott segítségben nem lehetett bízni, mivel sokan közülük Szaddam hívei voltak. Azoknak a meggyőzésére, akik nem támogatták az uralkodót, Szaddam 35 000 dolláros jutalmat tűzött ki, amennyiben szövetséges katonát adnak át a helyi hatóságoknak. [4] Az iraki lakosság számára ez az összeg egy valóságos vagyont jelentett, és eléggé nagy volt ahhoz, hogy akár politikai nézetei ellenére is a jutalmat válassza és feladja a szövetséges katonákat.

Az irakiak igyekeztek kihasználni a nyílt terep és a hazai pálya által nyújtott előnyöket. Tudták, hogy a szövetséges erők a bajbajutott gépszemélyzetek keresésére indulnak, ezért gyorsan mozgó járőrök pásztázták a sivatagot, akik igyekeztek elfogni a pilótákat, vagy törbe csalni a mentésükre induló erőket.



A LÉGIHADJÁRAT ALACSONY VESZTESÉGEINEK OKAI

Ezek a körülmények csak megerősítették azt az alapvető igazságot, hogy a legjobb harci kutató-mentő eljárás, ha nem hagyod magad lelövetni. A zord viszonyok és a barátságtalan környezet ellenére a konfliktus nem járt rendkívüli veszteségekkel, ami elsősorban a technikai fejlesztések eredményeinek kihasználásának köszönhető.

Lopakodó technológia, precíziós fegyverek és cirkáló rakéták

A 80-as években kifejlesztett lopakodó technológia kitűnően működött a gyakorlatban, amit bizonyított, hogy egyetlen F 117-es repülőgépet sem lőttek le, annak ellenére, hogy harcfeleadataik túlnyomó részét erős légvédelemmel rendelkező területeken, magas ellenséges fenyegettség mellett végezték el. Az iraki légvédelem a lopakodó repülőgépeket képtelen volt felderíteni, ezért fegyvereiket csak a hallott hajtóműzaj iránya alapján voltak képesek használni, ami nem okozott veszteséget a szövetséges erőknek.

A precíziós fegyvereket a Sivatagi Vihar műveletben alkalmazták először tömeges mértékben. A korábbi eszközök találati valószínűsége miatt számos repülőgépre, ezzel együtt nagyszámú hajózó személyzetre volt szükség a biztos találathoz. Az a képesség, hogy egyetlen irányítható robbanó töltettel meg lehet semmisíteni egy stratégiaileg fontos célt, azt jelentette, hogy nem kellett többé repülőgép rajokat küldeni a biztos pusztítás érdekében így kevesebb repülőeszköz és pilóta bevetése kisebb veszteségi kockázattal járt.

További előnyöket jelentett a cirkáló rakéták alkalmazása, mivel így hajózó személyzet veszélyeztetése nélkül támadhattak és semmisíthettek meg olyan célokat, melyeket légvédelmi eszközök egész hada védelmezett. Az ilyen feladatok hagyományos repülőgépekkel történő végrehajtása csak rendkívüli veszteségek árán lett volna végrehajtható.

Az elektronikai harc

A Sivatagi Vihar során a szövetséges erők kihasználták az elektronikai harc nyújtotta lehetőségeket, amely lehetővé tette számukra, hogy közepes magasságon az ellenséges légvédelmi eszközök fenyegetése nélkül hajtsák végre feladataikat. A bevetések előkészítésének fontos fázisa volt az iraki légvédelem lefogása. Ennek egyik alapvető eszköze volt az F-4G Wild Weasel repülőgép, amely fel volt szerelve elektromos kisugárzást használó légvédelmi radarrendszerek elleni levegő-föld indítású harcászati rakétával.

A konfliktus során a „Wild Weasel”-ek 3942 bevetésen vettek részt, amely során 1000 levegő föld rakéta alkalmazásával 200 iraki légvédelmi rakéta komplexumot semmisítettek meg, miközben mindössze egy repülőgépet veszítettek el. [5]

Az iraki légvédelmi eszközök lefogásának másik fontos eleme az EF-111A Raven rádióelektronikai zavaró és lefogó repülőgép volt, amely az ellenséges radarok felderítési zónájában órjázatozva észlelte azok kisugárzását, összehasonlította az ismert eszközök jeleivel, majd azonosítás után a megfelelő zavaró jel kibocsátásával megbénította a működésüket.

A Raven-ek a Sivatagi Viharban több mint 1300 bevetésen vettek részt, és a konfliktus alatt csupán egy repülőgépet veszítettek. Jelen voltak minden jelentős szövetséges műveletnél, megbénítva



az ellenség célfelderítő radarjait, elősegítve ez által légvédelmük gyors összeomlását. [6]

Az amerikaiak fölénye az elektronikai harc területén gyorsan hozzásegítette őket a légtér 10 000 láb feletti uralmához, azonban a légvédelmi tüzéség, a vállról indítható rakéták és a gyalogsági kézfegyverek továbbra is komoly fenyegetettséget jelentettek a kismagasságú feladatok végrehajtása során.

A GPS alkalmazásának jelentősége

1991-ben a GPS rendszer 16 műholdból állt, ami napi 22 órás lefedettséget és precíziós navigációs lehetőséget biztosított a koalíciós erők számára. Az Egyesült Államok sietve beszerzett 10 000 kisméretű kézi GPS vevőt, amelynek csaknem felét biztosították a Sivatagi Vihar támogatására [7]. A készülékekből a szövetséges erők is kaptak, akik hamar rájöttek az eszköz felbecsülhetetlen előnyeire a tájékozódási pont nélküli végtelen sivatagban.

A szövetséges repülőeszközök nem rendelkeztek GPS navigációval, más eszközök, mint például az inerciós (INS)⁴, vagy a nagytávolságú (LORAN)⁵ navigációs rendszer képezték az elsődleges navigációs berendezéseket. Ezek közel sem voltak olyan pontosak, mint a GPS, ugyanakkor üzemeltetésükhöz nem volt szükség műholdakra, képesek voltak önálló működésre.

A kezdeti alkalmazás során kiderült, hogy a térképek régiiek és pontatlanok voltak, így a GPS által mért és a térképen meghatározott helyzet között több mérföldnyi eltérés volt. Az is nyilvánvalóvá vált, hogy ahhoz, hogy tökéletesen lehessen alkalmazni a rendszert, mindenkinek azonos vonatkoztatási rendszer kell használnia. Az egységesítés érdekében az USSPACECOM⁶ elrendelte a WGS84⁷ vonatkoztatási rendszer kötelező használatát. Az egységesítés után azonos helyszínen minden GPS készülék ugyanazt a koordinátát mutatta, de a repülőeszközök fedélzeten található különböző navigációs rendszerek (LORAN, INS) továbbra sem használták az egységes vonatkoztatási rendszereket.

A különböző vonatkoztatási rendszerek használata nem csak a szövetséges műveletekben, de olykor még az Egyesült Államok saját maga által vezetett és végrehajtott műveleteiben is problémát jelentett. A B-52-es bombázó repülőgépek csapásmérésekor általánosan észlelték, hogy a bomba becsapódás helye 150-200 méterrel a cél előtt volt. A részletes vizsgálat során kiderült, hogy a navigációs rendszer Sivatagi Vihar előtti modernizációja során az inerciális navigációs rendszert WGS72 vonatkoztatási rendszer alapján telepítették, miközben a célok koordinátáinak meghatározása a WGS84 rendszer szerint történt. A két különböző rendszer közötti eltérés megegyezett a találati pontatlansággal, így a hiba korrigálható volt. [8]

A Normandia Harccsoport

GPS kezdeti alkalmazására, annak jelentőségének megértésére, különböző navigációs berendezések egymást kiegészítő használatára kitűnő példa volt a konfliktus egyik legelső művelete, amely a Normandia Harccsoport fedőnevet kapta.

⁴ Inertial Navigation Systems – Inerciális Navigációs Rendszer

⁵ Long-Range Aid to Navigation – Nagytávolságú Navigációs segédeszköz

⁶ United States Space Command – Egyesült Államok Űr Parancsnoksága

⁷ World Geodetic Reference System 1984 – Geodéziai Referencia Rendszer 1984



A háború előtt az iraki felderítés korai előre jelző radarokat telepített közvetlenül a szaúdi határ mellé. A Központi Különleges Műveleti Parancsnokság kapta a feladatot, hogy semmisítse meg ezeket a radarokat. A művelet tervezése közben megállapították, hogy Apacs helikoptereik nem rendelkeznek a végrehajtásához elengedhetetlen precíziós navigációs berendezéssel, így azt javasolták, hogy a feladatot a GPS-el felszerelt MH-53-as Pave Low helikopterekkel hajtsák végre.

Időközben a radarokat 30 kilométerrel beljebb telepítették Irakba és megerősítették védelmüket. Mivel kétség merült fel, hogy a megerősített állásokat az MH-53-as meg tudja-e semmisíteni, a végső döntés az lett, hogy a csapásmérést az Apacsok Hellfire rakétaival hajtják végre, úgy, hogy a precíziós navigációval rendelkező MH-53-asok vezetik őket a tűzcsapás körzetébe.

A kötelék nyolc csapásmérő és egy tartalék Apacsból, 2 navigációt vezető MH-53-asból, valamint 1 harci kutatás-mentést biztosító UH-60-as helikopterből állt. Az MH-53-asok a célterület körzetében egy előzetesen megbeszélte ponton chemlight⁸-okat dobtak le, majd a számukra kijelölt várakozási légtérbe távoztak. Az Apacsok átrepültek a világító rudakkal megjelölt pont felett, ez alapján pontosították fedélzeti doppler navigációs berendezéseiket és ráfordultak a célokra vezető utolsó 10 mérföldes szakaszra.

A Pave Low és Apacs kombináció tökéletesen működött a művelet során, mivel a két helikopter típus képességeit tekintve tökéletesen kiegészítette egymást. Együttműködésük eredményeként néhány perccel később, az Apacsok által nyitott átjárón behatolt Irak légterébe egy F-117-es repülőgép, hogy Bagdad felett ledobja a háború első bombáját.

HARCI KUTATÁS-MENTÉS A SIVATAGI VIHAR MŰVELET ALATT

A harci kutatás-mentés a túlélők kiemelésén túlmenően olyan alapvető feladatokat is magában foglal, mint a bajbajutott gépszemélyzetek pontos tartózkodási helyének meghatározása és a túlélők minden kétséget kizáró azonosítása. Már a vietnámi háború során bebizonyosodott, hogy még az amerikai haderőben sem létezik olyan komplex katonai szervezet, amelynek mindhárom feladathoz meg lennének a szükséges felszerelésekkel bíró eszközei, következésképpen a harci-kutatás mentés nem lehet egyetlen szervezet feladata.

A hadszíntéri harci kutatás-mentés irányítása, koordinálása, az Összhaderőnemi Mentés Koordinációs Központ (ÖMKK) feladata volt, ugyanakkor a művelethez szükséges erőket a harcoló egységektől kellett igényelnie. A műveleti terv szerint minden komponensparancsnokság felelős volt saját erőinek mentéséért, valamint szükség esetén a közös műveletek támogatásáért, azonban tevékenységük összehangolását az ÖMKK végezte.

A Légierő Különleges Műveleti Parancsnokságának helikopterei tökéletesen alkalmasak voltak az ilyen jellegű feladatok végrehajtására, ezért a parancsnokság alapvető feladata a harci kutató-mentő műveletek végrehajtása volt. Gépeik fel voltak szerelve a bajbajutott gépszemélyzetek felkutatására szolgáló berendezéssel, valamint fedélzeti GPS-el, ami lehetővé tette a gyors és precíz navigációt és a kiemelést, de a védtelen és sebezhető helikopterek nem tartózkodhattak hosszasan a magas fenyegetettségű területen, így a túlélők tartózkodási helyének

⁸ Kémiai elven működő kisméretű világító test

meghatározását és azonosításukat nem tudták végrehajtani.

Túlélő rádiók

Annak ellenére, hogy viszonylag jelentéktelen eszköznek tűnhetnek, a túlélő rádiók helyzete alapvetően meghatározta a Sivatagi Vihar alatti harci kutató-mentő műveletek kimenetelét. Jelentősége kiemelkedő volt az adott körülmények között, annak ellenére, hogy mint az a műveletek során kiderült, a konfliktus katonai vezetői erre nem, vagy csak túl későn ébredtek rá.

A túlélő rádiókat a Koreai Háború során kezdték el alkalmazni, és már ott bebizonyosodott rendkívüli jelentőségük. Ezek az eszközök olyan kis méterű, egy kézzel működtethető adó-vevők, melyek a pilóta ejtőernyőjébe, vagy túlélő felszerelésébe vannak bekészítve. Használatuk alapvetően két fontos célt szolgál. Először is egyfajta irányadóként szolgálnak, így azok a repülőeszközök, amelyek fedélzetén található a vészrádiók jelének vételére alkalmas iránymérő berendezés, képesek a bajbajutott gépszemélyzet tartózkodási helyének meghatározására. Másik fontos funkciójuk, hogy segítségükkel a túlélő az előre beállított frekvenciákon közvetlen kapcsolatba tud lépni a mentő légijárművel, így azonosítása, helyzetének pontosítása, a kiemelés körülményeinek tisztázása egyszerűen végrehajtható.

Az eszköz széleskörű használata a vietnámi háború második felében kezdődött. Ebben az időben a megbízható 4 csatornás URC-64 vészhelyzeti rádiókat alkalmazták, melyből minden eshetőségre felkészülve 2 készletet és tartalék akkumulátorokat vittek magukkal a pilóták. Annak érdekében, hogy a rádió által kibocsátott jelre a kutató-mentő légijármű gyorsan és pontosan rá tudjon repülni, a légierő kifejlesztett egy speciális elektronikus helymeghatározó berendezést, (ELF)⁹ amely vette a vészrádió által kibocsátott jelet és ez alapján a fedélzetén kijelozte a gépszemélyzet számára a jel forrásának, és ezáltal a túlélő tartózkodási helyének pontos irányát. A berendezés nem volt képes a jelforrás távolságát mérni, ugyanakkor a jel erősségéből, a műszer által jelzett irány stabilitásából következtetni lehetett a távolságra. A túlélő tartózkodási helyének átrepülésekor a műszer mutatója természetesen átfordult, így a tartózkodási hely a túlélő, vagy földfelszín stabil látása nélkül is azonosítható volt. [9]

Később az URC-64 rádiót felváltotta a PCR 90, amely hasonló paraméterekkel rendelkezett, de használatakor csak két csatorna állt rendelkezésre. A légierő gépeibe korábban beépített elektronikus helymeghatározó rendszer a PRC 90-es rádióval ugyanúgy működött, mint a korábbi URC-64-essel. Alkalmazásakor problémát jelentetett, hogy a vészhelyzeti rádiók jól ismert nemzetközi frekvenciákon sugároznak, a használatukkal kapcsolatos információk széles körben ismertté váltak, így bárki, akár az ellenség is képes volt kihasználni a titkosítás nélküli vészhelyzeti rádióadásokból nyerhető információkat. A rendszer hiányosságait kihasználva az ellenség könnyedén sugározhatott hamis vészjeleket annak érdekében, hogy csapdába csalja a mentésre induló erőket.

A probléma jelentőségét felismerve az amerikai haderő új, korszerű rádió fejlesztésébe fogott, mely mentes volt elődjei hibáitól. A Sivatagi Vihar kezdetekor érkezett meg az új vészhelyzeti rádió, a PCR-112. A készülék 3 nemzetközi vészfrekvencia mellett képes volt 2 szabadon

⁹ ELF- Electronic Location Finding – Elektronikus Helymeghatározó Berendezés



programozható csatornán titkosítva is forgalmazni. A kutató-mentő léggépjárművek pontos rávezetésére szolgáló elektronikus helymeghatározó berendezés helyett az új vészhelyzeti rádióval is kommunikálni eszközt fejlesztettek ki, (DALS)¹⁰ amely nem csak a túlélők irányát, de a távolságukat is kijelazte a fedélzeten. A haditengerészet HH-60 és a különleges műveleti erők MH-53 helikoptereit sietve felszerelték az új fejlesztésű rendszerrel, azonban a légierő repülőeszközei közül egyetlen egy típus sem kapta meg a harci kutató-mentő műveletek biztonságos végrehajtásához szükséges új eszközt.

A fejlesztések következtében a haditengerészet és a különleges műveleti erők megkezdték meglévő PRC-90-es rádiók lecserélését PRC-112-esekre. Annak ellenére, hogy a harci kutató-mentő műveletek sikeres végrehajtásához egyértelműen szükséges lett volna az új, nagyobb biztonságot nyújtó rádióra, és jelének fedélzeti vételére szolgáló berendezésekre, a légierő nem kezdte meg ezek rendszeresítését.

A rádiók bekerülési költsége 3000 dollár körül volt darabonként és a légierő parancsnoksága úgy döntött, hogy nem költenek rá ennyit, így a közelgő konfliktus során személyzeteiket az elavult, számos hiányossággal bíró, ellenség által kihasználható PRC-90-el küldték harci feladatra. [10]

A modern eszközök rendszeresítése helyett a légierő azon meglévő felderítő képességeit helyezték előtérbe, melyek lehetővé tették a vészfrekvenciák folyamatos monitorozását, valamint a bajbajutott gépszemélyzet helyzetének meghatározását. A meglévő eszközök azonban jelentős hibaszázalékkal dolgoztak, a keresett személy pontos helyzetének meghatározása helyett annak csak körülbelüli helyét voltak képesek megjelölni.

Egyik ilyen helymeghatározásra felhasználható eszköz volt a kutató-mentő műhold rendszer (SARSAT)¹¹. Ezeknek a műholdaknak elsődleges feladata a vészjelek vétele volt, ugyanakkor a jelforrás helyzete akkoriban csak 20 kilométeres pontossággal volt meghatározható. [11] Magas ellenséges fenyegetettségi szint mellett ez pontosság nem volt elegendő, mivel a kis sebességű, sérülékeny helikopterek csak a lehető legrövidebb időt tölthették az ellenséges területen, így a túlélő felkutatását és azonosítását más módszerekkel kellett végrehajtani. Erre a feladatra a harcászati repülőgépek lettek volna a legalkalmasabbak, azonban sem a légierő, sem a haditengerészet nem szerelt fel egyetlen repülőgépet sem a bajbajutott gépszemélyzetek felkutatására szolgáló berendezéssel. (DALS)

A haditengerészet pilótái egy nappal az első bevetésük előtt kapták meg az új PRC-112-es rádiókat. A kutató-mentő specialisták gyorsan átnézték a használati utasítást, majd elkezdtek a személyzetek kiképzését az eszköz használatára és programozására. A bevetés előtti közvetlen felkészülés során az oktatást igen gyorsan és tömören kellett megtartani, miközben a pilóták gondolatai már a harc feladaton jártak.

A felkészítést végrehajtó specialisták a szállítmányban kifolyt, korrodált elemeket is találtak, és minthogy tartalék nem érkezett, így nem volt elég belőlük. Mivel nem jutott mindenkinek, a pilóták egymás között adták át a rádiókat bevetés előtt, a többszemélyes repülőgépeken pedig csak egy darab jutott a fedélzetre.

¹⁰ Downed Airman Location System – Bajbajutott Gépszemélyzet Helymeghatározó Rendszer

¹¹ Search and Rescue Satellite – Kutató Mentő Műhold

használat során derült ki, hogy a régi túlélőmellény zsebébe nem illett tökéletesen az új rádió, könnyen kicsúszott abból, és fenn állt a veszélye annak, hogy katapultálás során, vagy menekülés közben elveszik. A tesztelések és a pilóták személyes kódjainak folyamatos változtatása nagyon igénybe vette az elemeket, így a személyzetek folyamatosan igényelték az új áramforrásokat, de mindhiába, mivel továbbra sem rendelkeztek tartalékkal. [12]

Az iraki Scud rakéta támadások hatása

A háború 3. napján Szaddam elhatározta, hogy beveti a Szovjet Uniótól a 80-as években vásárolt Scud rakétáit. Az eszköz harcászati-technikai adatai alapján nem volt meghatározó jelentőségű, hiszen hatótávolsága 600 km volt, találati pontossága pedig 2000 méter. Az igazi veszélyt az jelentette, hogy Irak hogy a térség bármelyik országát elérhette vele, beleértve Izraelt is. Ha Izrael a támadásra válaszol, az politikai és stratégiai problémát is jelentene, amely megbonthatná a koalíciót, melyet Szaddam és országának legyőzésére hoztak létre.

Az első rakéta indítások után a szövetségesek azonnal elkezdtek támadni a Scud-okat Irak nyugati részén. Ez azt jelentette, hogy minden egyes bevetés az eredetileg tervezett művelettől vont el erőket, gyengítette a fő erők tevékenységét, sokszor szervezetlenséget, káoszt és géphiányt okozva a fő feladat végrehajtása során. A Scud támadások száma azonban a határozott fellépés ellenére sem csökkent, így Izrael is ellenlépést fontolgatott. A kialakult helyzetben Washingtonból is egyre nyomatékosabban kérték, hogy tegyenek valamit az Iraki támadások visszaszorítására, így rendkívüli nyomás nehezedett a hadszíntéri parancsnokokra, aminek következtében egyre nagyobb méreteket öltött az erők megosztása, eredeti feladatuktól való elvonása.

Mindez a repülésbiztonság nyelvére lefordítva azt jelentette, hogy az utolsó pillanatban elrendelt változások miatt nem maradt idő az alapos felkészülésre, ami egyértelműen tervezési és koordinálási hiányosságokhoz vezetett, így jelentősen megnövekedett a feladat végrehajtásának kockázata. További hátrányt jelentett, hogy a Scud állások támadása mellett a légi hadjárat alapvető feladataira sem jutott elegendő repülőeszköz, így egy esetleges mentési akció esetén minimális esélye volt annak, hogy időben rendelkezésre álljanak a támogató erők.

Corvette 03 kálváriája [13]

Az iraki harci kutató-mentő műveletek tervezése és végrehajtása közben jelentkező problémákat, azok hatásait a feladat végrehajtásra, és összességében a harcoló állomány hangulatára, morális helyzetére legjobban a konfliktus egyik valós mentési feladatán keresztül lehet bemutatni.

1991. január 19-én a 4. Harcászati Repülő Ezred 24 darab F-15-ös repülőgépéből álló kötelék kapta a feladatot, hogy feltételezett Scud állásokat semmisítsen meg Irak nyugati részén. Eredeti feladatuk nem ez volt, a változásokat kevesebb, mint 6 órával a felszállás előtt közölték velük. A célterület rendkívül veszélyes volt, így a gépszemélyzetek a rövid felkészülési időt kihasználva, sietve láttak hozzá a szükséges felderítési adatok beszerzéséhez, a művelet megtervezéséhez. Mivel a célterületen települő SA-2 és SA-3 rakéták ellen az F-15-ösökön rendszeresített lévő zavaró konténer nem volt hatásos, F4G és EF-111 repülőgépeket is igényelniük kellett az ellenséges radarok és légvédelmi eszközök lefogásához.

Az állandó változások miatt a feladat végrehajtásához nem állt rendelkezésre elég repülőgép-



vezető, így a kötelék 3-as számú gépébe, ahol Griffit őrnagy volt a fegyverrendszer kezelője, az utolsó pillanatban Eberly ezredes, az ezred hadműveleti főnöke ugrott be pilótaként. Hívójele Corvette 03 volt.

A célok koordinátáit csak a géphez induláskor kapták meg és miközben a koordinátákat betáplálták a fedélzeti számítógépbe kétszer változott meg a csapásmérés ideje. Felszállás után tudták meg, hogy a támogatásukra induló F4G Wild Weasel repülőgépek, melyek feladata az SA-2 és SA-3 állások semlegesítése lett volna, nem kapták meg időben a legfrissebb csapásmérési időt, így nem lesznek a célterületen amikor az F-15-ösök odaérnek.

A kötelék vezére EF-111 támogatást kért és mire a csapásmérés körzetébe értek 2 elektronikai zavaró és lefogó repülőgép már meg is kezdte az ellenséges célfelderítő és rávezető radarok bénítását. Az irakiak észlelve a támogató repülőgépek jelenlétét egy MIG-25-ös repülőgépet szállítottak fel, amely nem sokkal később rakétát indított rájuk. A rakéták elől kitérve az EF-11-esek a biztonságos szaúdi légtér felé vették útjukat, miközben az F-15-ös kötelék védelem nélkül maradt. Talán a rövid felkészülési idő eredményeként az együttműködés a támogató repülőgépekkel nem volt megszervezve, így a csapásmérő kötelék nem értesült a zavarás megszűnéséről és zavartalanul folytatták útjukat a célok felé.

A védtelenül maradt köteléket csapásmérés közben iraki SA-2 támadás érte, minek következtében Eberly ezredes és Griffit őrnagy repülőgépe olyan súlyos sérüléseket szenvedett, hogy katapultálniuk kellett.

Corvette 03 lelövésének a híre hamar befutott az Összhaderőnemi Mentés Koordinációs Központba (ÖMKK). Minden haderőnem felelős volt saját erőinek mentéséért, de a műveletek összehangolását az ÖMKK végezte. A Légierő Különleges Műveleti Parancsnoksága a háború előtt MH-53-as és MH-60-as helikopter századokat telepített Szaúd-Arábiába, amelyek tökéletesen alkalmasak voltak a feladat végrehajtására. Ezek a helikopterek a Különleges Műveletek Központi Parancsnokságának alárendeltségébe tartoztak. A parancsnokság alapvető feladata a harci kutató-mentő műveletek végrehajtása volt, ugyanakkor parancsnokuk, Gray ezredes minden lehetséges fórumon hangsúlyozta, hogy csapata kiváló felkészültsége ellenére sem képes önállóan teljesíteni a mentési művelet minden részfeladatát.

A harci kutató-mentő feladatok végrehajtásába beletartozott a bajbajutott gépszemélyzet helyzetének pontos meghatározása és minden kétséget kizáró azonosítása is. A helikopterek sebezhetőségük és relatíve kis sebességük miatt nem voltak alkalmasak a kutatásra és a helymeghatározásra magas fenyegetettségi viszonyok között. A különleges műveleti helikopterek fel voltak szerelve fedélzeti GPS-el, ami lehetővé tette a gyors és precíz navigációt, valamint a kiemelés, de önállóan védtelenek voltak és nem tartózkodhattak hosszasan a légvédelmi eszközök tűzhatás körzetében.

A Szaúd-Arábiában települő különleges műveleti erők mellett Gray ezredesnek Törökországban is voltak MH-53-as helikopterei és MH-130-as tanker repülőgépei arra az esetre, ha északi irányból kellene műveletet indítania. Annak ellenére, hogy a mentés koordinációs központ nem rendelkezett pontos koordinátákkal a túlélők helyzetére vonatkozóan, a lezuhanás számított helye és a menekülés valószínűsíthető iránya szerint a Törökországból történő végrehajtás egyszerűbbnek és kevésbé kockázatosnak tűnt, mint a szaúdi erők alkalmazása. A rendelkez-



zésre álló információk elemzése után Gray konzultált feletteseivel, majd feladatot szabott a Törökországban állomásozó erőinek, akik megkezdték a feladatra történő előzetes felkészülést. A művelet végrehajtását Szírián keresztül tervezték, ezért diplomáciai csatornákon kezdeményezték a Sivatagi Viharban szövetségesnek számító ország légterének igénybevételére szolgáló engedély beszerzését.

Az Összhaderőnemi Mentés Koordinációs Központ parancsnoka Hamptom ezredes azonnal indította volna a mentési műveletet, azonban ehhez csak Gray ezredesnek a különleges műveleti erők parancsnokának volt joga, aki 3 feltételhez kötötte erői alkalmazását. Elsődlegesnek tartotta a túlélők pontos tartózkodási helyének meghatározását, ezen kívül egyértelmű bizonyosságot kért arra, hogy a pilóták életben vannak. Ennek legjobb bizonyítéka a rádióon történő kapcsolatfelvétel és a személyzetek egyértelmű azonosítása lett volna. Az előző két előfeltételen kívül az ellenséges légvédelem fenyegetettségének alacsony szintre szorítását határozta meg alapvető kritériumként.

Az első feltétel teljesülése nem volt egyszerű. Abban az időszakban amikor Corvette 03 találatot kapott a mentés koordinációs központ irányítói több eltűnt repülőgépről is jelentést kaptak, így figyelmüket meg kellett osztaniuk, miközben a vészjeleket elemezték. A Corvette kötelék egyik tagja jelentette a lezuhanás általa vélt koordinátáit, de mivel maga is tűz alatt volt és 800 km/óra sebességgel manőverezett az ellenséges rakéták között, az információ nem volt elég pontos a művelet megkezdéséhez. A kutató-mentő műholdról (SARSAT)¹² érkeztek ugyan adatok, de ezek pontossága szintén nem volt elégséges a pontos helymeghatározáshoz.

A mentés koordinációs központ minden lehetséges eszközt felhasznált a túlélők helyzetének pontosítására. Mindenki a két pilóta rádióhívását várta. Az ilyen jellegű hívások veszélyesek voltak, mivel csak PRC-90 rádióval rendelkeztek, amit az irakiak minden nehézség nélkül be tudtak mérni és a jelek alapján könnyedén megtalálhatták őket. A tények ismeretében számítani lehetett arra is, hogy az irakiak tudván, hogy a túlélőket nagy erővel keresik, csapdát állítanak és maguk bocsájtanak ki vészjeleket, vagy megtévesztő rádióhívásokat kezdeményeznek a mentésben résztvevő erők törbe csalására.

A 4. Harcászati Repülő Ezred pilótái az idő múlásával egyre idegesebben figyelték a tétlenséget. Korábban mindig arról papoltak az előljárók, hogy azonnal segítségükre sietnek, ha valami váratlan dolog történik. Néhányan közülük szolgáltak a dél kelet-ázsiai háborúban, ahol a légvédelem közel sem jelentett akkora fenyegetettséget, mint Irakban, így ott azonnal a bajbajutott pilóták keresésére indultak, nem kellett különböző szempontok miatt órákat, vagy akár napokat várni a kutatás megkezdésére.

Ferde szemmel tekintettek a helikopter pilótákra is, hiszen szemükben ők voltak azok, akik mindenféle kifogásokat kerestek, ahelyett, hogy bajtársuk keresésre indultak volna. Parancsnokaikban is megingott bizalmuk, mivel úgy érezték becsapták őket, hiszen nem tartották be korábbi ígéretüket, nem indítottak időben mentőakciót, cserbenhagyták a pilótákat.

Néhány F-15-ös pilóta, ha kényszeredetten is, de elfogadta az ész érveket, megértette, hogy hiába indítanak olyan műveletet, mely nem hozza vissza bajtársaikat, eleve sikertelenségre van

¹² Search and Rescue Satellite – kutató-mentő műhold



ítélve és csak a veszteségeket növeli. A helyzetet értékelve azzal a javaslattal álltak elő, hogy saját maguk indulnak társaik felkutatására, hiszen a légvédelem lefogása után 3000 méter feletti magasságon biztonságosan járőrözhetnek és ebben a magasságban a rádiójelek vétele is sokkal nagyobb távolságból lehetséges, mint a sérülékeny helikopterek földközeli manőverei során. Ingerültségük csak fokozódott, amikor kiderült, hogy politikai érdekek miatt Izrael Scud rakéták elleni védelme élvezett elsőbbséget, emiatt ezektől a műveletektől nem lehetett eszközöket elvonni, tehát nem állt rendelkezésre elég repülőeszköz a kutatás megkezdéséhez.

Időközben a célterületen a két bajbajutott pilóta szerencsésen földet ért és PRC-90 rádiójuk segítségével meg is találták egymást. Eberly ezredes elvesztette a túlélő felszerelését, így csak Griffit-é biztosította a menekülésüket. Eberly nem vett részt a háború előtt szinten tartó túlélő gyakorlaton és a bevetés előtti káosz miatt a menekülési tervét (EPA)¹³ sem adta le, amiből a mentésükre induló erők fontos információt nyerhettek volna. A két férfi napfelkeltekor megvizsgálta egymást, ellátták könnyebb sérüléseiket, majd biztonságos helyet keresve várták a mentő csapatokat.

Napközben több szövetséges repülőgép is átrepült a terület felett. A túlélők minden alkalommal megpróbálták kapcsolatba lépni a pilótákkal. Egyikük Ed Houle alezredes volt, aki F-16-os repülőgépével eredetileg Bagdad környéki célok elleni támadásra készült egy nagyobb kötelék tagjaként, azonban az utolsó pillanatban a köteléket több részre bontották és őt az Irak nyugati részén található Scud állások pusztítására jelölték ki. Az új feladatra történő eligazítás során senki nem említette, hogy előző nap lelőttek ott egy repülőgépet.

A bevetés közben éppen rárepült a célra, amikor a rádión hallotta: „Itt Corvette 03, hall engem valaki?”. Mivel a hívás váratlanul érte, elengedte a füle mellett és a feladatára koncentrált. Leszállás után nem hagyta nyugodni a dolog és elmondta a felderítőknek mit hallott. Ekkor tudta meg, hogy Corvette 03-at az előző éjszaka lőtték le. A pilótafülke hangrögzítőt elemezték és egyértelműen azonosították Eberly ezredes hangját, ezzel meg volt a bizonyíték arra vonatkozóan, hogy még mindig életben van.

Miután a különleges erők parancsnokát, Gray ezredest meggyőzték arról, hogy Eberly hangja van a fedélzeti adatrögzítőn parancsot adott a Törökországban állomásozó erőinek a mentő akció indítására. A feladatot úgy időzítette, hogy még az éjszaka leple alatt végre lehessen hajtani, annak érdekében, hogy a magas fenyegetettségi szintű területen ne vállaljanak fölösleges kockázatot a nappali repüléssel.

A közvetlen felkészülés alatt a Pave Low pilóták úgy érezték, hogy nem rendelkeznek elég információval a feladat végrehajtásához, mivel a bajbajutott személyzet hívójelén kívül nem állt rendelkezésükre semmilyen más adat. A túlélő helyzetét egy olyan háromszög alakú területen belül határozták meg, melynek minden szára 30-40 km hosszú volt. Mivel tudták, hogy a terület igen erős légvédelemmel rendelkezik, sérülékeny és védtelen helikopterükkel nem vállalhatták a kockázatát egy elhúzódó kutatásnak. Kétségeikkel parancsnokukhoz fordultak, aki megpróbált pontosabb adatokat szerezni a túlélőkről. Időközben kiderült, hogy Törökország még nem járult hozzá a bevetéshez. Mire a felmerült problémák megoldódtak eltelt az éjszaka.

¹³ Evasion Plan of Action – menekülési terv, amely tartalmazza, hogy a bajbajutott gépszemélyzet helyben menedéket keresve szándékozik bevárni a mentő erőket, vagy ha menekülni kezd, azt milyen elvek szerint teszi.



Ahogy azt Gray ezredes korábban megállapította a török-iraki határ felől megközelíteni a célterületet és átrepülni az ország belsejébe vezető sík terület felett túl veszélyes lett volna, ezért továbbra is a jóval biztonságosabb Szírián át vezető útvonalat választották a mentés kivitelezéséhez. Szíria azonban egyelőre nem adott engedélyt légtérének használatához, ehelyett azt javasolta, hogy küldjenek szíriai csapatokat a pilóták kimenekítésére. Mindezek a politikai viták tovább növelték a bizonytalanságot és késleltették a feladat végrehajtását.

A következő napon Eberly ezredes gépeket hallott búvóhelyén. A különböző géptípusok hangjai alapján a repülést kutató-mentő feladatként azonosította. Jelentkezett a rádión, de durván rászóltak, hogy fejezze be, mert harci kutató-mentő művelet van folyamatban. Később kiderült, hogy egy haditengerészeti F-14-es személyzetét emelték ki, aki tőlük keletre ért földet. Mindez akkor történt, amikor a kutató-mentő koordinációs központ parancsnoka mindent megtett annak érdekében, hogy a célterület közelében járó összes személyzet próbálja meg felvenni a kapcsolatot Corvette 03-al. A vezetési szintek közötti hiányos koordináció, az együttműködés hiányosságai, valamint az időhiányból adódó felületes eligazítások azonban minden törekvése ellenére is megátolták a sikeres kapcsolat felvételt.

Ezen az estén egy F-15-ös pilóta is kapcsolatba lépett velük, de a helyzetüket nem sikerült tisztázni, mivel valaki ismét beszólt a frekvencián, hogy maradjanak csendben, mert harcfelelet végrehajtása folyik. A közbeszóló nem azonosította magát, de miután befejezte mondandóját már nem sikerült ismételtelen kapcsolatot teremteni Eberly és az F-15-ös között.

A tapasztaltakból Eberly és Griffit azt szűrte le, hogy már nem keresik őket, így megbeszéltek, hogy a közeli Szíria felé veszik útjukat és megkísérelnek átjutni a határon. Tudták, hogy térképük régi és pontatlan, de úgy érezték nem volt más esélyük. Útközben találtak néhány járművel, de sikerült észrevétlennek maradniuk. Az iraki-szíriai határt elérve egy elhagyatottnak látszó épületet találtak. Mikor az épületet megközelítették, hogy némi védelmet élvezzenek a metsző hideg szélről és felmelegedhessenek, iraki katonák rohantak ki az elhagyatottnak látszó épületből és elfogták őket.

Közben - mit sem tudva Eberly és Griffit elfogásáról - Törökországban már az éjszakai bevetésre készültek. Előző esti nyomatékos kérésük eredményeként minden elérhető adatot megkaptak a túlélőkről és az ellenséges erőkről. A feladat végrehajtását két MH-53-as helikopterrel tervezték, melyeket egy MC-130-as légi utántöltő repülőgép kísért Szírián keresztül a célterületre. A helyszínre érkezésük időpontjában a műveletet támogató harcászati repülőgépek számos légicsapást terveztek a körzetben, hogy elvonják a légvédelmi eszközök figyelmét.

A felszállás előzetesen tervezett időpontjában még mindig nem érkezett meg a jóváhagyás a szíriai légtér használatára, azonban ennek ellenére a helikopterek megkapták a felszállási engedélyt. A fedélzeten a pilótákon kívül 2 fedélzeti mérnök, 2 ajtólovész, 2 kutató-mentő ejtőernyős, valamint egy harctéri irányító, és egy különleges műveleti katona tartózkodott.

A szíriai határ elérésekor még mindig nem érkezett meg a várt engedély, de ennek ellenére a műveleti központ arra utasította őket, hogy a diplomáciai jóváhagyás nélkül is folytassák a feladatot. Az engedély 20 perccel később érkezett meg, ezután viszont a műholdas kommunikációt használva számos alkalommal megerősítették az információt, elvonva ez által a személyzet figyelmét a valós tennivalóktól, miközben a szélhordta homokdűnék felett 15-30 mé-



teres magasságon repültek a holdfény nélküli éjszakán.

Az előzetes felkészülés során egy várakozási pontot jelöltek ki, még viszonylag biztonságos területen. Ez a pont volt egyben a kiemelési útvonalszakasz kezdőpontja is, és a tervek szerint ezen a ponton csak a kiemelés pontos helyének ismeretében, a harcászati repülőgépek támogatása mellett repültek keresztül.

A célterületet megközelítve kezdeményezték a légicsapásokat a célterületet védő légvédelmi eszközök ellen. Az volt a kérésük, hogy az egyik harcászati repülőgép közvetlenül a helikopterek előtt érkezzon és helyszíni parancsnok szerepkörben vegye fel a kapcsolatot a túlélőkkel, azonosítsa őket, majd pozitív azonosítás után támogassa a helikoptereket a kiemelés közben.

Minden előkészítés ellenére a végrehajtás nem a tervek szerint történt. A megtévesztést és figyelem elterelést szolgáló légicsapás elkésett és túl rövid volt. A helyszíni parancsnokként szereplő harcászati repülőgép nem érkezett meg, így a helikopterek magukra maradtak. A kijelölt pontot elérve megkezdték a várakozást, mivel a harcérintkezési szabályaik szerint csak akkor teheték ki magukat az ellenséges légvédelmi eszközök fenyegetettségének, ha a túlélőkkel kapcsolatot létesítettek.

Néhány perc után rájöttek, hogy rajtuk kívül senki sem fogja felvenni a kapcsolatot a bajbajutott pilótákkal. Eddigi alacsony magasságukról felemelkedtek kb. 150 méterre, hogy megnöveljék rádiójuk hatótávolságát a kapcsolatfelvételhez és elkezdték Corvette 03-at hívni. Alig egy perc rádiózás után az irakiak bemérték a rádióadás forrását, aminek következtében a légvédelmi tevékenység jól láthatóan megélénkült, visszakényszerítve őket ez által 10 méter alatti magasságra. Végül megérkeztek a harcászati repülőgépek is és ők is megpróbáltak kapcsolatot teremteni a túlélőkkel. Mivel Corvette 03 csak PRC 90-es rádióval rendelkezett, így kizárólag nyílt kommunikációt használhattak, amelynek forrását az iraki légvédelem pontosan be tudta mérni, veszélyeztetve ezzel a feladat végrehajtását. Csaknem 30 perc hiábavaló próbálkozás után a feladatot befejezettek nyilvánították és a két helikopter elindult vissza Törökországba.

A következő napokban folytatták a kísérleteket a rádiókapcsolat felvételére. Mivel a törekvések sikertelenek voltak egyre nőtt az elkeseredettség a 4. Harcászati Repülő Ezred pilótái között. Az indulatok néhány hét elteltével csúcsosodtak ki, amikor a CNN hírsatornán megláták Eberly ezredest, mint hadifoglyot. Mindannyian sértve érezték magukat, azt gondolták, hogy adott körülmények között a hadifogság elkerülhető lett volna, úgy érezték becsapták és magukra hagyták őket.

Véleményük szerint a harci kutató-mentő erők a tökéletes helyzetre vártak, pontosan akarták tudni a túlélők helyzetét, arra vártak, hogy azonosítsák őket. Minden részletet pontosan tudni szerettek volna, miközben tesze-tosza viselkedésük megghiúsította a mentő akciót. Azt is a szemükre vetették, hogy miközben ők egyértelműen azonosították Eberly hangját a fedélzeti hangrögzítőn, a mentés koordinációs központban nem hittek nekik, és addig nem engedélyezték a feladatot, míg oda nem szállították nekik a szalagot és személyesen meg nem bizonyosodtak róla, hogy a repülő ezrednél helyesen azonosították a hangot. Frustrálva érezték magukat, mert úgy érezték, hogy nem vették figyelembe véleményüket, kétségbe vonták szavaikat.

Éveken keresztül hallgatták az idősebb pilóták és parancsnokaik történeteit a vietnámi pilótákról,

akik tudták, hogy a mentőcsapat jönni fog. Most úgy érezték parancsnokaik kezüket-lábukat törrik a légi hadjárat akadálytalan folytatásáért, de nem fordítanak figyelmet a harci kutatás-mentésre. A történetek után elvesztették hitüket, és elátkozták azokat, akiket felelősnek gondoltak.

HARCI KUTATÓ-MENTŐ FELADATOK ÉRTÉKELÉSE

A Sivatagi Vihar rövid és erőszakos művelet volt, melynek eredményeként a szövetséges erők megsemmisítették Irak légierjét, szárazföldi erőinek többségét és a nemzeti infrastruktúra nagy részét. A nagyszámú bevetések ellenére csak kevés harci kutató-mentő feladat került végrehajtásra, ezért ez a tevékenység nem nevezhető sikeresnek. A 64 harci körülmények között lelőtt pilóta közül 7 mentési kísérlet során mindösszesen 3-at sikerült kimenteni, 19-en pedig hadifoglyokká váltak. [14]

A műveletek végrehajtásáért elsősorban a Különleges Műveleti Parancsnokság volt felelős. A mentésben részvevő erők kiváló felkészültsége, a helikopterek modern felszereltsége ellenére a parancsnokság nem tudta önállóan végrehajtani feladatát, mivel a bajbajutott gépszemélyzetek helyzetének meghatározására és az azonosítás végrehajtására nem voltak megfelelő eszközeik. Annak ellenére, hogy ez a probléma már tervezési folyamat során is ismert volt, a konfliktus végéig nem született rá megoldás. Ennek okai között szerepelhet az érintett parancsnokságok közötti együttműködés gyenge színvonala, valamint az a tény is, hogy a Scud támadások előre nem tervezett mértéke minden más feladattól elvonta az eszközöket.

A tapasztalatok jól mutatták, hogy a magas fenyegetettségű környezetben a PRC-90 vészhelyzeti rádió nyilvánvalóan alkalmatlan volt feladatára. Mivel csak nyílt csatornán történő kommunikációra volt alkalmas az Irakiak kihasználták a készülék hibáit és gyakorlatilag a rádió kibocsájtott jeleire vezették légvédelmi eszközeik tüzét. Ilyen körülmények között a sérülékeny, kis sebességű, csekély túlélő képességgel rendelkező helikopterek nem voltak alkalmasak a bajbajutott gépszemélyzetek helyzetének meghatározására és az azonosítás végrehajtására, ezek hiányában pedig nem voltak meg az alapvető feltételek a mentés megkezdéséhez. Az azonosításra és a helymeghatározásra csak a nagy magasságban repülő harcászati repülőgépek lettek volna alkalmasak, azonban ezeket az eszközöket más feladatokra szánták a hadszíntéri parancsnokok.

A PRC-112-es rádiók széleskörű alkalmazása javított volna a helyzeten, ugyanakkor csak részben oldotta volna meg a problémát, hiszen kizárólag a különleges műveleti parancsnokság és a haditengerészet helikopterei rendelkeztek a vészjelek forrását meghatározni képes modern fedélzeti berendezésekkel.

A Sivatagi Vihar harci kutató-mentő műveletei összességében vegyes képet mutatnak. A modern technológia, mint például a precíziós fegyverek, vagy a GPS használatának következtében a légi hadjárat alatt a bevetések számához képest kevés veszteség keletkezett.

Ugyanakkor, elsősorban politikai okok miatt mindennaposak voltak az előzetesen szabott feladatok váratlan megváltozásai, ami magával hozta azt, hogy az új feladatra történő felkészülésre, az együttműködés megszervezésére nem jutott elég idő. Az információáramlással is problémák voltak, hiszen előfordult, hogy a mentés koordináló központ legnagyobb igyekeze-



te ellenére sem tudtak az adott körzetben feladatot végrehajtó pilóták arról, hogy korábban lelőtt pilóta társuk várja a kapcsolatfelvételt. Ehhez hozzájárult az is, hogy a felkészülésre rendelkezésre álló szűkre szabott idő arra sem volt elegendő, hogy a végrehajtással kapcsolatos alapvető információkat megosszák a pilótákkal, a másodlagos feladatokról, mint például a lelőtt pilótákkal történő kapcsolatfelvételtől sok esetben már egyáltalán nem esett szó.

Ez a körülmény Corvette 03 esetében közvetlenül hozzájárult a mentés sikertelenségéhez, mivel az első két napban több olyan pilóta is hallotta őt rádiózni, aki nem tudta, hogy keresni kellene őket, ennek következtében nem sikerült teljesíteni a mentő akció indításának két alapvető feltételét: a bajbajutott személyzetek tartózkodási helyének meghatározását, valamint a pozitív azonosítást.

A különböző parancsnokságok, mint például a mentés összehangoló központ és a harci műveleteket irányító parancsnokság közötti együttműködés hiányossága, a feladatok fontosságának, elsődlegességének különböző megítélése, végső soron egymás feladatának és igényeinek felületes ismerete az információ torzulását, vagy teljes elakadását eredményezhette. Ez lehetett az oka annak is, hogy a Corvette 03 kiemelésre induló helikopterek támogatására igényelt harcászati repülőgépek nem a tervezett időpontban jelentek meg és tevékenységük sem az előzetes koordinációnak megfelelően alakult.

A harci kutató-mentő műveletek általában a bajbajutott gépszemélyzetek helyzetének bizonytalansága miatt maradtak el. Annak megítélése, hogy az alapvető információk hiányának ellenére is el kellett volna-e indítani a mentési műveletet, vérmérséklet kérdése. Az azonban nyilvánvaló, hogy az elmaradt, vagy késedelmes feladatok morális problémát okoztak a harcászati repülőgép vezetők körében, és feszült viszonyt eredményeztek az érintett parancsnokságok között.

A vietnámi háború legendás harci kutató-mentő történetei alapján a harcászati repülőgép vezetők túlzott elvárásokat támasztottak a mentésben részt vevő erőkkel szemben, amit parancsnokaik is tápláltak. A különleges műveleti erőkről köreikben az a tévhit alakult ki, hogy bármilyen feladatot képesek végrehajtani, hiszen ezért különleges erők. Valós képességeik és korlátaik megismerése hozzá segíthette volna a harcászati repülőket a helyzet reális megítéléséhez, valamint annak megértéséhez, hogy a mentőakció késedelmes megkezdése nem egyértelműen a rossz parancsnoki döntés, vagy a mentésben résztvevő erők inkompetenciájának, vagy gyávaságának következménye.



HIVATKOZÁSOK

- [1] <http://www.u-s-history.com/pages/h2020.html>, letöltve 2012.04.12.
- [2] http://web.archive.org/web/20080317110507/http://www.cnn.com/SPECIALS/2001/gulf_war/facts/gulfwar, letöltve 2012.04.12.
- [3] Combat Search and Rescue in Desert Storm, DARREL D. WHITCOMB, Air University Press Maxwell Air Force Base, Alabama 2006, 247.
- [4] Amy W. Yarsinske, No One Left Behind: The Lt. Comdr. Michael Scott Speicher Story (New York: Dutton Books, 2002), 106.
- [5] <http://www.defensemedianetwork.com/stories/gulf-war-20th-desert-storm-was-the-first-and-last-war-for-the-f-4g-advanced-wild-weasel/> (letöltve 2012.04.23.)
- [6] <http://www.globalsecurity.org/military/systems/aircraft/ef-111a.htm> (letöltve 2012.04.23.)
- [7] The Global Positioning System - Assessing National Policies by Scott Pace, Gerald P. Frost, Irving Lachow, David R. Frelinger, Donna Fossum, Don Wassem, Monica M. Pinto, ISBN/EAN: 0-8330-2349-7, 245.
- [8] Michael R. Rip and James M. Hasik, The Precision Revolution: GPS and the Future of Aerial Warfare (Annapolis, MD: Naval Institute Press, 2002), 147.
- [9] Michael S. Breuninger, United States Combat Aircrew Survival Equipment (Atglen, PA: Schiffer Military/Aviation History, 1995), 160.
- [10] Michael R. Gordon and Gen Bernard E. Trainor, The Generals' War: The Inside Story of the Conflict in the Gulf (New York: Little, Brown and Co., 1994), 250.
- [11] International Civil Aeronautical Organization (ICAO) Circular 185, Satellite-aided Search and Rescue—COSPAS-SARSAT System (Montreal, Canada: ICAO, 1986), 17.
- [12] Combat Search and Rescue in Desert Storm, DARREL D. WHITCOMB, Air University Press Maxwell Air Force Base, Alabama 2006, 112.
- [13] The Nonrescue of Corvette 03- Col Darrel D. Whitcomb, Air & Space Power Journal - Spring 2004, Combat Search and Rescue in Desert Storm, DARREL D. WHITCOMB,
- [14] Richard P. Hallion, Storm over Iraq (Washington, DC: Smithsonian Institution Press, 1992), 246.

FELHASZNÁLT IRODALOM

- [1] The Global Positioning System - Assessing National Policies by Scott Pace, Gerald P. Frost, Irving Lachow, David R. Frelinger, Donna Fossum, Don Wassem, Monica M. Pinto, ISBN/EAN: 0-8330-2349-7, 245.
- [2] Michael R. Rip and James M. Hasik, The Precision Revolution: GPS and the Future of Aerial Warfare (Annapolis, MD: Naval Institute Press, 2002)
- [3] Michael S. Breuninger, United States Combat Aircrew Survival Equipment (Atglen, PA: Schiffer Military/Aviation History, 1995)
- [4] Michael R. Gordon and Gen Bernard E. Trainor, The Generals' War: The Inside Story of the Conflict in the Gulf (New York: Little, Brown and Co., 1994)
- [5] International Civil Aeronautical Organization (ICAO) Circular 185, Satellite-aided Search and Rescue—COSPAS-SARSAT System (Montreal, Canada: ICAO, 1986)
- [6] Combat Search and Rescue in Desert Storm, DARREL D. WHITCOMB
- [7] The Nonrescue of Corvette 03- Col Darrel D. Whitcomb, Air & Space Power Journal - Spring 2004
- [8] Richard P. Hallion, Storm over Iraq (Washington, DC: Smithsonian Institution Press, 1992)
- [9] United States Special Operations Command History, HQ USSOCOM/SOCS-HO, MacDill AFB, FL, November 1999

Rolkó Zoltán¹

HELIKOPTER ALEGYSÉGEK KIKÉPZÉSÉNEK ELVEI²

A helikopter alegységek számára alapvetően fontos kérdés, hogy megfeleljenek annak a követelményrendszernek, melyet alaprendeltetésként az előjáró határozott meg számukra. Az alaprendeltetésre való felkészüléshez szükséges egy olyan felkészülési rendszer, mely egységes elvek, szabályok szerint, felöleli az összes részfeladatot, meghatározza azok végrehajtásának rendjét. A részfeladatoknak, már csak az azonosítása is komoly erőfeszítést igényel, azonban ennek elmaradása esetén veszélybe kerül azon feladatok sikere, melyeket a helikopter alegységek elé támasztottak.

TRAINING PRINCIPLES OF HELICOPTER UNITS

For the success of the helicopter units, it is essential to complete their missions on the battlefield, or during peace operations. There is a need for solid training system, which is based on unified principles and rules, and contains the whole range of mission essential task lists, specifying their procedures, and techniques. Even identifying these mission essential tasks is a great challenge, but failing to clarify them will result a loss of lives on the battlefield, or the helicopter units will be unable their missions, regardless how excellent are the flying skills of the pilots.

Az összhaderőnemi műveletek számára elengedhetetlenül fontos tényező a harcászati mobilitás biztosítása. A helikopter csapatoknak – az összhaderőnemi kötelék szerves részeként – harci, harci támogató³, és harci kiszolgáló támogató műveletek⁴ végrehajtására egyaránt képesnek kell lenniük. A csapatrepülő erők alkalmazása megnyitja a harmadik dimenziót a szárazföldi parancsnok előtt, biztosítva számára erőinek a harcmező döntő pontjaira történő gyors és pontos koncentrálásának lehetőségét.

A harcihelikopterek elsősorban, az igényléstől számítva gyakorlatilag azonnali felderítés, csapás és biztosítás, képességével ruházzák fel a parancsnokot, megsemmisítve az ellenség páncélozott céljait, megerősített objektumait valamint élőerejét.

A szállítóhelikopterek elsősorban az anyagok és személyek harctéren történő mozgatásában, valamint – harcihelikopter támogatással – a légiroham műveletek végrehajtásában játszanak döntő szerepet.

Az alaprendeltetésből fakadó feladatok eléréshez elengedhetetlenül szükséges egy olyan dokumentumrendszer, mely felöleli az egyéni készségek elsajátításától, a hajózó repüléstechnikai kiképzésen, az alegységtörzsek felkészítésén keresztül, a komplex kitelepülésekkel járó gyakorlatokig, minden lehetséges területet. E területek együttesen határozzák meg az adott

¹ alezredes, MH 86. Szolnok Helikopter Bázis Harcihelikopter Zászlóalj parancsnok, rolko.zoltan@hm.gov.hu; rolko.zoltan@gmail.com.

² Lektorálta: Dr. habil. Krajnc Zoltán mk. alezredes, Nemzeti Közszolgálati Egyetem Hadtudományi és Honvédtisztképző Kar Katonai Vezetőképző Intézet, oktatási igazgató-helyettes, krajnc.zoltan@uni-nke.hu

³ Harci támogató műveletek: Combat Support Operations – a továbbiakban CS.

⁴ Harci kiszolgáló támogató műveletek: Combat Service Support Operations – a továbbiakban CSS.

alegység hadrafoghatóságának szintjét és minőségét.

A dokumentumrendszerből számos elem rendelkezésre áll a Magyar Honvédség szabályzatrendszerében, azonban hiányzik egy olyan szegmens, mely a helikopter alegységek hadrafoghatóságának eléréséhez, megtartásához, valamint értékeléséhez szükséges követelményeket, módszereket és eljárásokat határozná meg. E kulcsdokumentum a Helikopter Alegységek Harctevékenységre Történő Felkészítésének Terve⁵ nevet viselhetné.

A felkészítési tervnek olyan alapvető kiképzési forrásdokumentumnak kell lennie, hogy minden kiképzésért felelős vezetőnek szilárd alapot biztosítson hadrafoghatóság eléréséhez. Tartalmaznia kell az egyéni, törzs és kötelék feladatokat, melyekre való felkészítés kritikus fontosságú a harctéren történő sikeres és biztonságos működés érdekében. Meg kell felelnie ugyanakkor a Magyar Honvédség doktrínaiban meghatározott elveknek, a harcszabályzatokban meghatározott eljárásoknak, valamint a műveleti követelményeknek.

ALEGYSÉG KIKÉPZÉS

A felkészülési tervben körül kell határolni a helikopter alegység alaprendeltetéséből fakadó feladatait, mint egy kiképzési célkitűzést. Meg kell határozni az alaprendeltetésű feladatok végrehajtásához szükséges kulcsfontosságú készségeket, szakfeladatokat.

A feladatok meghatározását követően ki kell alakítani az általános, szakirányú, és törzs eljárásokat, melyek részfeladatként meghatározzák az egyes területek sikerét. Ezeknek az eljárásoknak alapvetően szerepelniük kell az alegység Állandó Működési Eljárásaiban⁶. A felkészülési tervnek komoly szerepet kapnia az alegység SOP fejlesztésében, hiszen mintegy tesztként szolgál az adott eljárás hatékonyságának és biztonságosságának elérése, és értékelése területén.

A felkészülési tervnek ezenfelül olyan irányelveket kell biztosítania, melyek elősegítik a fenti feladatokra történő célirányos kiképzést. Az felkészülés terv tartalmának részleteit a következő tényezők határozzák meg:

- az alegység alaprendeltetéséből adódó feladatai;
- az előljáró által meghatározott kiképzési irányelvek és útmutatások;
- a támogatott szárazföldi alegységek feladatai, alkalmazási elvei, eljárásai;
- az alegység hazai és várható műveleti alkalmazási területeinek földrajzi tulajdonságai;
- a kiképzésre fordítható anyagi források, valamint a rendelkezésre álló idő.

Kiképzési irányelvek

A kiképzés az a folyamat, amely egybeolvasztja az emberi és anyagi forrásokat abba a képességcsomagba, amely a Magyar Honvédség számára szükséges a kijelölt stratégiai célok teljesítéséhez.

Összhaderőnemi jelleg

⁵ Helikopter Alegység Harctevékenységre Történő Felkészítésének Terve – a továbbiakban felkészítési terv.

⁶ Állandó Működési Eljárások – Standing Operating Procedures; a továbbiakban SOP.



A helikopter alegységek kiképzését – mint támogató elem – az összhaderőnemi kötelék részeként kell végrehajtani. A kiképzésnek a támogatott szárazföldi erőkkel összehangolva kell végrehajtásra kerülnie annak érdekében, hogy az együttes alkalmazás esetén ne legyen szükséges hosszú összekovácsolási időszakon átesni, ezzel lényegesen lerövidítve a reagálási időt. Amennyiben a kiképzés közösen kerül végrehajtásra, idejekorán napvilágra kerülhetnek azok a műveleti, kommunikációs, valamint logisztikai problémák, melyek alkalmazás esetén megnehezítik, vagy lehetetlenné teszik az előjáró által meghatározott feladatok végrehajtását.

A közös kiképzés végrehajtása érdekében a támogatott és a támogató elemeknek össze kell hangolniuk a kiképzési stratégiájukat, rendelkezésre álló erőforrásokat, eszközrendszerüket, eljárásaikat, valamint a tervezési szempontokat.

Harcra történő kiképzés

A harcra történő kiképzési koncepció szerint a helikopter alegységeket békeidőben is a várható harci feladatokra kell felkészíteni, még abban az esetben is, ha alaprendeltetésből fakadó feladatainak jelentős része békeidőben kerül végrehajtásra. E koncepció szerint a támogató és a támogatott alegységek kiképzését azokra a feladatokra, valamint olyan körülmények között kell végrehajtani, melyekkel az állomány az országvédelemben, valamint műveleti feladatok esetén szembekerül.

A harcra történő kiképzés a teljes kiképzési rendszer csúcsa, és egyben legfontosabb eleme. Alapvető fontosságú a műveleti tapasztalatok feldolgozása és beépítése a kiképzésbe, ezáltal a lehető legváltozatosabb körülményeket kell teremteni, melyek befolyásolhatják az adott feladat végrehajtását.

A harcra történő kiképzés végrehajtásával csökkenthető a műveleti területen, valós körülmények közötti kiképzés mennyisége, amely jelentős veszéllyel jár, ugyanakkor nagy logisztikai megterhelést jelenthet.

A jelentős eljárásbeli valamint logisztikai elemek mellett figyelembe kell venni az emberi tényezőket is. A kitelepülésekkel járó harci kiképzés során az állomány ízelítőt kaphat az elszigeteltség érzéséből és a folyamatos igénybevétel okozta stresszből.

Doktrínák harcszabályzatok, kiképzési utasítások

A kiképzést a doktrínákban, valamint a harcszabályzatokban szereplő elvek és eljárások alkalmazására kell tervezni. A szárazföldi műveleti doktrínának, valamint a támogató elemek doktrínáinak meg kell határozni és egységesíteni kell a közös eljárásokat és módszereket, melyek alapján a parancsnokok képessé válhatnak a helyzet megváltozásaihoz való gyors alkalmazkodásra. A helikopter alegységek parancsnokainak és törzseinek ismerniük kell a támogatott szárazföldi alegységek harceljárásait, harcászati fogásait, logisztikai, és adminisztratív módszereit, annak érdekében, hogy kialakíthassák a leghatékonyabb támogatás rendjét, valamint az annak végrehajtásához szükséges kiképzést.

Teljesítmény orientált kiképzés

A kiképzés egyik alapvető célja, hogy az adott feladatot az állomány készségi szinten legyen képes végrehajtani. Ennek érdekében viszont elengedhetetlen a magas szintű jártasság fenn-



tartásához szükséges feladatok rendszeres gyakorlása. A kiképzési stratégia alapvetően fontos célja ezért a rendelkezésre álló erőforrásoknak optimalizálása a szükséges gyakorlások végrehajtásához.

Kihívások a kiképzésben

A kemény, valóság-hű, a testet és szellemet igénybevevő kiképzés egyaránt ösztönzi a katonákat és a vezetőket. A készségek fejlesztése építi az önbizalmat és a képességeket. A kihívások vezetnek el az egyszerű pilótától a magabiztos, profi szakemberekig. A kihívásoknak való folyamatos megfelelés fejleszti a kreativitást, így csökken az esélye annak, hogy váratlan helyzetbe kerülve az állomány leblokkoljon, így veszélyeztetve a harc feladat végrehajtását.

A parancsnok, mint elsődleges kiképző

A sikeres kiképzés egyik kulcsa a hozzáértő, gyakorlott vezetés valamennyi előjárói szinten, parancsnok, akik megértik a kiképzés folyamatát és azok egyedi felelősségeit, valamint olyan szervezetek, melyeknek rendelkezésre állnak kiképzéshez szükséges források.

A parancsnokoknak a követelményeket személyesen és hozzáértően kell felállítaniuk, úgy a repülő kiképzésben, mint a törzs és biztosító állomány felkészítésekor. Meg kell tervezniük és biztosítaniuk kell a helikopter alegység kiképzéséhez szükséges útmutatásokat és forrásokat. A parancsnokok részére a legnehezebb kiképzési kihívás a hatékony törzs kiképzése, amely mesterei szinten ismeri és hajtja végre feladatait.

A helikopter alegységek parancsnokai alapesetben a számukra kijelölt helikopterből vezetik egységüket és harcolnak, emiatt a legmagasabb szintű szakértelmet kell elérniük. Felelősségük a beosztott századok, rajok kiképzésére és értékelésére is kiterjed.

Kiképzési stratégia kidolgozása

A kiképzési stratégia kidolgozása az alegységparancsnok felelőssége ugyan, azonban a folyamat során jelentős segítséget igényel a különböző előjárói szinteken belüli számos szakterülettől, ezzel biztosítja a helikopter alegység kiképzésének maximális hatásfokát a rendelkezésre álló források keretein belül. A kidolgozás során figyelembe kell venni a légierős és a szárazföldi kiképzési szabályzatoknak az alegység állományára vonatkozó követelményeit, valamint a források optimális felhasználásának módszereit.

Repülő kiképzés

A repülő kiképzés tervezése során a helikopter alegység alaprendeltetésű feladataiból, a hajózási állomány kiképzettségi szintjéből, a rendelkezésre álló erőforrásokból, valamint a rendelkezésre álló időből kell kiindulni. Tervezése során törekedni kell az egyre komplexebb kötetlen feladatok tervezésére, megfelelő harcászati háttérrel, mely illeszkedik az országvédelmi, a békeidős, valamint a műveleti környezetben várható körülményekhez.

A repülő kiképzés tervezése során figyelembe kell venni a következőket:

- illeszkedjen meglévő doktrínákhoz, harcszabályzatokhoz;
- a harcra történő kiképzési koncepciót kövesse;
- ölelje fel az alegység alaprendeltetésű feladatainak teljes skáláját;

- vegye számításba a támogatott alegységek igényeit;
- összhaderónemi jellegű legyen;
- a profizmusra helyezze a hangsúlyt;
- tartalmazzon minél több harcászati elemet.

A repülőképzés egyik legfontosabb tulajdonsága a kiegyensúlyozottság. A kiegyensúlyozott kiképzés tervezésekor az alegység állományának egyéni kiképzettségi szintjéből kell kiindulni. A következő lépcsőfok a géppárok és a rajok állományával szembeni kötelék kiképzési követelmények kidolgozása, mivel ezeknek a harcászati egységek tevékenysége alapján mérhető le az egész alegység kiképzésének minősége. A kiegyensúlyozott repülőképzés figyelembe veszi a jártasság fenntartásához szükséges repülés időket, illetve feladatokat, valamint az egyének, vagy köteléknek a következő kiképzési szintre, vagy feladatra való készenlétét is. A túl nagy tempójú kiképzés a repülésbiztonsági aggályok mellett komoly hatékonyság csökkenést von maga után.

Az alegységparancsnok kiképzési stratégiája

Az alegységparancsnoknak erőfeszítéseit arra kell irányítani, hogy az alegység egészének, vagy részeinek kitelepítése után, azok sikeresen és biztonságosan képesek legyenek végrehajtani harcadataikat bármilyen körülmények között, világszerte.

A kiképzésnek fokozatosnak kell lennie, az egyszerűtől a bonyolult felé haladva, kihasználva a virtuális, a valós, valamint a kombinált kiképzési lehetőségeket.

A stratégiának illeszkednie kell az alegység felépítéséhez, felölelve a törzsek felkészítésén, a biztosító kiszolgáló elemek feladat-központú felkészítésén keresztül a hajózó parancsnoki állomány kiképzéséig.

Az alegységparancsoknak kiemelt figyelmet kell fordítani a kiképzés-erőforrás viszony megfelelő optimalizálására, elkerülve ezzel pazarlást, de megtalálva az egyensúlyt e biztonság és a hatékonyság között.

A stratégia alapjául az alegység alaprendeltetésből fakadó feladatainak listáját kell tekinteni. Amennyiben ezek a feladatok egyszer meghatározásra kerültek, általában ritkán kell rajtuk változtatni, kivéve a teljes szervezeti átalakítás, vagy a technikai eszközök cseréje, jellegének megváltozása eseteit. Kerülni kell azonban a feladatok közötti prioritizálást, az alaprendeltetésű feladatok mindegyike egyenlő fontossággal bír. A alaprendeltetésből fakadó feladatok listája jelöli ki a kiképzés spektrumát szélességben, a rendelkezésre álló erőforrások pedig a kiképzés mélységét határozzák meg.

A kiképzés egységessége

Ahol a helikopter alegység jellegéből fakadó lehetőségek megengedik, törekedni kell a támogatott szárazföldi alegységek kiképzéséhez történő közeledésre, az eljárások összehangolására. Az egyéni katonai készségekkel minden alegység állományának egyformán rendelkeznie kell, a szakképzés során pedig meg kell határozni az együttműködésnek a szintjeit, mellyel az adott szakterületeknek rendelkezniük kell.

Az egységesítést a legmagasabb műveleti szinten kell megkezdeni, és az egyéni készségek

szintjéig erősíteni kell.

A kiképzés minőségének fenntartása

Az alaprendeltetésből fakadó feladatok végrehajtásához szükséges kiképzési szint elérése után kiemelt figyelmet kell fordítani a szükséges megszerzett jártasságok fenntartására, a megfelelő kiképzési feladatok, gyakorlatok meghatározott számú, és időközű ismétlésével. A helikopter alegységnek az alapfeladatai végrehajtására folyamatosan készen kell állnia, ezért nem helyes az a szemlélet, hogy az adott feladat végrehajtása előtt a kijelölt személyzetek részére kiegészítő gyakorlatok kerüljenek elrendelésre, míg a többi időben az adott kiképzési ág elhanyagolásra kerül. E módszer veszélye a túlzott tempó miatti kapkodás, ami komoly repülésbiztonsági kockázattal jár. Az alegységparancsnok felelőssége ezen a téren az, hogy időben jelentse a források elégtelenségét az alapfeladatokhoz szükséges kiképzés végrehajtásához. A jelentés vételkor az előljárónak növelnie kell az erőforrásokat, vagy korlátoznia kell az alapfeladatokat.

A kiképzés elektronikus segédeszközei a szimulátorok

Szimulátorok nélkül lehetetlen a kor követelményinek megfelelő színvonalú helikopter alegységet megfelelő kiképzésben részesíteni, és a jártasságot fenntartani. A valós körülmények közötti kiképzésnek egyre gyakrabban vannak anyagi akadályai, ami a realiztikus kiképzési koncepciót komolyan aláássák. A szimulátorok kivételesen nagy és költséghatékony segítséget nyújtanak a kiképzéshez, az alap repüléstechnikai, üzemeltetési képzéstől a kötelék harcászati feladatokon át, a törzsek felkészítéséig.

A kiképzési stratégiák kialakításkor komolyan figyelembe kell venni a szimulátorok minél szélesebb körű alkalmazását.

A HARCHELIKOPTER ALEGYSÉG ALAPFELADATAIHOZ SZÜKSÉGES KÉPESSÉGEK

A helikopter alegységek alapfeladatainak eléréséhez számtalan olyan részfeladatot kell megoldani, melyek nélkülözhetetlenek a harcparancsban szereplő feladatot lehetetlen végrehajtani. A harc feladat sikerének kulcsa a részfeladatok végrehajtásnak sikerén múlik. E részfeladatok felölelik az alegység teljes személyi állományának tevékenységét a harcoló erőktől kezdve a CS és a CSS feladatok teljes skálájáig. A helikopter alegység felkészítési tervének minden részfeladatra ki kell terjednie, mert kizárólag így érhető el a harc feladat sikeres és biztonságos végrehajtása.

A következőkben áttekintjük egy harcihelikopter alegység klasszikus alaprendeltetéséhez szükséges részfeladatait.

A harcihelikopter alegység klasszikus alaprendeltetésű feladatai

Az alábbi felsorolás nem tartalmazza egy Mi-24 harcihelikopterrel felszerelt alegység speciális feladatait – például kutató-mentő, vagy légiszállítási feladatok – csupán a tipikus alapfeladatokra tér ki, függetlenül attól, hogy e feladatokat milyen alárendeltségi viszonyok között,

vagy kinek az érdekében hajtja végre a kötelék⁷:

- támadó műveletek végrehajtása;
- felderítő műveletek végrehajtása;
- fedező-biztosító műveletek végrehajtása;
- béketámogató műveletek végrehajtása;
- harci támogató, és harci kiszolgáló támogató műveletek végrehajtása, az alegység érdekében.

Az egyes alapfeladatokhoz szükséges tevékenységek azonosítása és az azokra történő felkészülés mikéntjének kidolgozása kritikus szempont a műveletek sikere és az erők védelme szempontjából.

A támadó műveletek végrehajtásához szükséges feladatok:

- tevékenység ellenséges légitámadás esetén;
- előre tervezett támadás végrehajtása;
- késleltetés támogatása;
- harcászati átrepülés végrehajtása;
- tevékenység várakozási körletekben;
- leshelyről végrehajtott támadó műveletek végrehajtása;
- fedező-biztosító erők részeként végrehajtott műveletek;
- harctevékenység átadás/átvétele, visszatérés a bázisra;
- tevékenység ellenséggel való találkozás esetén;
- támadás végrehajtása menetből;
- előrevonás végrehajtása.

A felderítő műveletek végrehajtásához szükséges feladatok:

- tevékenység ellenséges légitámadás esetén;
- mögöttes területek megfigyelésének és felderítésének végrehajtása;
- harcászati átrepülés végrehajtása;
- tevékenység várakozási körletekben;
- harctevékenység átadás/átvétele, visszatérés a bázisra;
- terület-felderítés végrehajtása;
- zónafelderítés végrehajtása;
- - útvonal-felderítés végrehajtása;
- tevékenység ellenséggel való találkozás esetén;
- támadás végrehajtása menetből;
- előrevonás végrehajtása.

A fedező-biztosító műveletek végrehajtásához szükséges feladatok:

- tevékenység ellenséges légitámadás esetén;
- előre tervezett támadás végrehajtása;

⁷ például a közvetlen légitámogatás (CAS), vagy tűztámogatás ebben az esetben egyaránt támadó műveletnek minősül.

- késleltetés támogatása;
- harcászati átrepülés végrehajtása;
- tevékenység várakozási körletekben;
- megfigyelő műveletek végrehajtása;
- fedező erők részeként végrehajtott feladatok;
- biztosító erők részeként végrehajtott feladatok;
- harctevékenység átadás/átvétele, visszatérés a bázisra;
- tevékenység ellenséggel való találkozás esetén;
- támadás végrehajtása menetből;
- légmozgékonyosságú műveletek biztosítása;
- előrevonás végrehajtása.

A béketámogató műveletek végrehajtásához szükséges feladatok:

- nem harcolókkal szembeni bánásmód;
- béketámogató műveletek tervezési szempontjainak meghatározása;
- CIMIC műveletek végrehajtása;
- a műveletek lakosságra gyakorolt zavaró hatásainak mérséklése;
- környezetvédelmi segítségnyújtás biztosítása;
- humanitárius segítségnyújtás biztosítása;
- területbiztosítási műveletek végrehajtása;
- tevékenységek megszervezése az előretolt műveleti bázis⁸ területén;
- polgári rendzavarások megfékezése;
- erődemonstráció végrehajtása;
- médiaterv kidolgozása;
- közvetítés és tárgyalás végrehajtása;
- őr és biztosító erők alkalmazása;
- harcászati átrepülés végrehajtása
- harctevékenység átadás/átvétele, visszatérés a bázisra.

CS és CSS műveletek végrehajtása az alegység érdekében:

- ABV védelmi tevékenységek összehangolása;
- kitelepülést megelőző tevékenységek összehangolása;
- törzs irányítása;
- hadműveleti biztosítási eljárások alkalmazása;
- helikopterek túlélésére szolgáló eljárások integrálása;
- tűztámogatás koordinálása;
- adminisztrációs és logisztikai műveleti központ felállítása/fenntartása;
- elkülönített személyekkel kapcsolatos adatbázis fenntartása;
- lefoglalt anyagok és iratok feldolgozása;
- S-1:

⁸ Előretolt műveleti bázis

- gazdálkodás az élőerővel;
- személyi utánpótlási műveletek végrehajtása;
- veszteségek jelentése;
- egyéb személyügyi/igazgatási szolgálatok;
- ideiglenes EPW gyűjtőpontok felállítása, biztosításának irányítása;
- S-2:
 - információk bedolgozása a felderítő információs hálózatba;
 - hadifoglyokkal való bánásmód;
- S-3:
 - harcászati műveleti központ (TOC) felállítása/fenntartása;
 - harcászati műveletek tervezése, összehangolása és irányítása;
 - a zászlóalj/század műveleteinek integrálása a légtér-felhasználási tervbe;
 - összekötő műveletek végrehajtása;
 - felkészülés városi körülmények közötti feladatok végrehajtására;
- S-4
 - utánpótlási anyagok és eszközök igénylésének, beszerzésének és elosztásának összehangolása;
 - a parancsnok tájékoztatása az eszközök készenléti állapotáról;
 - a külső szállítóeszközök állomány, utánpótlási anyagok és eszközök mozgató-sára irányuló használatának megtervezése és összehangolása;
 - egyéb logisztikai irányú szolgálatok összehangolása/biztosítása;
- harcbevétési terepszakaszok megtervezése;
- harctéri menet, átrepülés megtervezése és megszervezése;
- tevékenység ABV támadás esetén;
- gyülekezési körlet elfoglalása;
- a gyülekezési körlet biztosítása és védelme;
- kényszerszállt személyzetek kiemelésére irányuló műveletek;
- tevékenység ABV szennyezett területen;
- gépjárművek és eszközök álcázása;
- ellenséges légvédelmi tüzéség elleni tevékenység;
- életbe léptetett légtérhasználati rendszabályok betartása;
- áthaladás ABV szennyezett területen;
- harcászati mentesítés végrehajtása;
- teljes mentesítés végrehajtása;
- az alegység felkészítése kitelepülésre;
- tábori egészségügyi ellátás végrehajtása;
- harcászati átrepülések végrehajtása;
- saját erők nem szándékolt megsemmisítése elleni óvintézkedések végrehajtása;
- információk jelentése;
- aktív/passzív légvédelmi eljárások alkalmazása;
- alegységszintű utánpótlási műveletek összehangolása;
- egyéni védőeszközök cseréjének végrehajtása;



- karbantartó és műhelycsoportok tevékenységének irányítása;
- helikopterek rendszereinek javítása és ellenőrzése
- repülőeszközök kárfelmérése, javítása, műszaki mentése;
- ideiglenes gyülekezési körlet elhagyása;
- peremvonal átrepülési eljárásainak kidolgozása, összehangolása;
- sebesültek evakuálása;
- sebesültektől és tanúktól érkező jelentések továbbítása;
- helikopterek üzemeltetése;
- előretolt utántöltő és újrafegyverző ponton⁹ végrehajtott műveletek;
- utánszállítás biztosítása az alárendeltek részére;
- gépjárművek műszaki mentése;
- híradó összeköttetések kialakítása;
- harcászati információs rendszerek megtervezése, üzemeltetése;
- élelmezési, egészségügyi és tábori lelkeszi szolgálat biztosítása;
- egészségügyi támogató tevékenységek végrehajtása;
- alegységszintű karbantartási feladatok elvégzése.

A fenti felsorolásból látszik, hogy az alaprendeltetés végrehajtásához számos részfeladat szükséges, amelyhez meg kell teremteni – a szervezeti és erőforrásbeli támogatás mellett – azt a kiképzési alapot.

ÖSSZEGZÉS

A helikopter alegységek harcfeladataira – alaprendeltetésre – történő felkészítésének tartalmaznia kell számos olyan elemet, melyeket csak egyes kitelepülések során a megerősítésként átalárendelt alegységek segítségével volt képes végrehajtani. E részfeladatokra történő felkészülés nélkül – melyhez egységes követelmény, eljárások és értékelési rendszer szükséges – a helikopter alegységek képtelenek alaprendeltetésüknek megfelelni, még akkor is, ha egyébként a repülésekre vonatkozó feladataikat oly kiválóan hajtják is végre.

FELHASZNÁLT IRODALOM

- [1] Re-390 A Mi-24D típusú harcihelikopter harc kiképzési szakutasítása (HHKU-77). Honvédelmi Minisztérium, Budapest 1977;
- [2] FM 3-04.126 Attack Reconnaissance Helicopter Operations. Department of the Army, Washington DC, 16 February 2007;
- [3] ARTEP 1-112 MTP For The Attack Helicopter Battalion. Headquarters Department Of The Army, Washington DC, 18 April 2002.

⁹ Előretolt utántöltő és újrafegyverző pont: Forward Arming and Refueling Point – a továbbiakban FARP.

Bob STRUIJK¹

NEW DESIGN PHILOSOPHY IN MILITARY ROBOTICS²³

The use of robots by the military started in the second world war and has grown exponential over the last decade. To understand the trends and how current robotics for the various military applications will develop and what its effects are on society, a large number of factors can be investigated:

- *The history of military robotics*
- *The desired objectives of using robotics in the war theatre.*
- *The obtained results in current war zones*
- *The constraints that exist surrounding the use of military robots*
- *The geopolitical economic interests driving new developments*

The combined analysis will highlight the upcoming trends of military robotics in general and UAV's in specific.

ÚJ TERVEZÉSI FILOZÓFIÁK A KATONAI ROBOTIKÁBAN

A robotok katonai alkalmazása a II. Világháborúban kezdődött, és az elmúlt évtizedek során exponenciálisan növekedett. A katonai robotika fejlődésének megértéséhez, valamint a robotalkalmazások társadalomra gyakorolt hatásának vizsgálatához az alábbi tényezők vizsgálata szükséges:

- *A katonai robotika története;*
- *A robotika műveleti területi alkalmazásának fő célja;*
- *A műveleti területi alkalmazások tapasztalatai;*
- *A katonai robotok alkalmazásának korlátai;*
- *A robotfejlesztések geopolitikai-gazdasági okai.*

A cikk a katonai robotika általános, és az UAVk, mint speciális robotok fejlődésével foglalkozik.

I. RELATED WORKS

Tools to gain military advantage have been around since mankind. The use of military robots as an industry is growing fast. In [1] a roadmap by the US Defense Department is given. Bartoli in [2] studied the works of Leonardo da Vinci, the first recorded theoretical war tools. Tesla in [3] proposed solutions for a various range of new weaponry among which remote controlled vessels.

Jaugitz in [4] analyzed the use of battle field robots deployed by the Nazi's in World War II, while in [5] a description of the red army's teletank is given. Examples of modern day military robots are given in [6] in the form of r/c helicopters and the logistics robot BigDog in [7]. Davor et al investigated the requirements and constraints of de-mining robots in [8].

¹ PhD Student, National University of Public Service, bob.struijk@fanuc.eu

² Lektorálta: Prof. Dr. Pokorádi László, egyetemi tanár, DE MK;

³ Dr. Zentay Péter, egyetemi docens, ÓE BGK.



A popular report on UAV is used to demonstrate its use and growth worldwide in [9]. Heath in [10] investigates the use and restraints of unmanned military systems for the future. An update of modern systems in defense industry is used in [11] to report on armed robot vehicles. The spread and use of UAV is commented by Newsweek in [12]. DARPA, the US Defense Advanced Research Project Agency is the world's advanced institute on funding and developing tools of any kind to gain a competitive technological advantage, as reported in [13] [23] and [24]. Futurist Kurzweil in [14] discusses the point of technological singularity in [14].

A Wikipedia posting reports on captured UAV by Iran in [15], while in [16] an account of a UAV strike in Pakistan is used. Research on the role of human casualties in US Army UAV is investigated by Manning in [17]. An accident with a firing robot is given in [18]. Arkin in [19] comments on the need for ethical autonomy in unmanned systems.

While Sullins in [20] deals with Robo-Ethics. Statements by Clausewitz are used in [21]. Wallach in [22] discusses the relation between robots and ethics and moral decision making. In [25] and [26] Szabolcsi dealt with special UAV applications for non-military purposes. The basic mathematical modeling problem of the human pilot is outlined in [27] to derive main parameters of the pilot. The random gust models are described by Szabolcsi in for use in control system design purposes [28]. Identification of mathematical theoretical models and backgrounds for UAV's model identification are summarized in [29] by Szabolcsi.

II. INTRODUCTION

Since the 1970s robots have made a dramatic inroad in our factories. Today robots can be found predominantly in automotive industry, electronics manufacturing, food and beverage, metal and general industries. In total there are more than 2 million in operation today. On the other hand the field of Military Robotics is still in its early growth phase.

As of October 2008, coalition unmanned aircraft systems (UAS), also known as Unmanned Aircraft Vehicle (UAV) have flown almost 500,000 flight hours in support in Iraq and Afghanistan. According to the US Dept. of Defense Roadmap 2009-2034 [1], Unmanned Ground Vehicles (UGVs) have conducted over 30,000 missions, detecting and/or neutralizing over 15,000 improvised explosive devices (IEDs) and unmanned maritime systems (UMSs) have provided security to ports.

Less than 10 years ago there were hardly any drones or unmanned vehicles in active duty. As with all new technologies, they bring new opportunities, challenge long traditions and open new debates. The future use of these robots needs to incorporate the various challenges that are brought by today's battlefield and conditions. Using a so called Military Robotics Driver Matrix an analysis is made on the types, use and objectives of military robots.



III. HISTORY OF MILITARY ROBOTICS

In order to understand the future of military robotics it serves to understand its roots, its history. Although the use of tools to gain a competitive advantage is as old as human kind, for purposes of this paper the focus is on the use of flexible automation in the battle field. Robotics itself is a recent science, industrial robots only exist since the 1970s.

However due to the development of CPU processing technology, digital technologies and mechatronics, the military versions were quick to emerge. The theoretical applications were already recognized quite early. Around 1500 it was the great Leonardo da Vinci, in his engineering role that invented many (military) machines and mechanical devices like planes, helicopters and tanks that have become reality only several hundreds of years later [2].

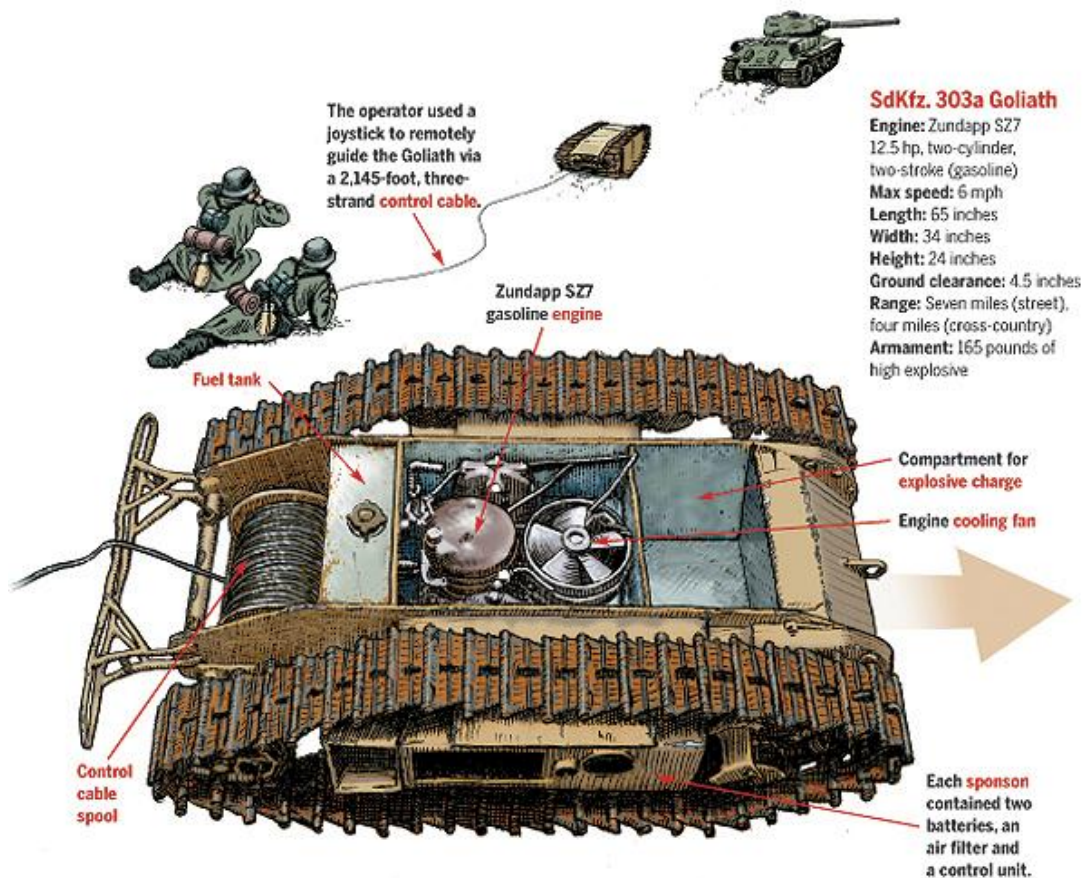
The Serbian born (1856) mechanical and electrical engineer Nikola Tesla, inventor of the induction motor, among other, has contributed highly to the development of radar and remote control of vessels. Tesla described as early as 1897 about radio controlled boats and torpedo's in what he called "teleautomaton". With his close ties to the US military and US electrical industry, his ideas and inventions laid the ground work for today's torpedo's and UAV's alike.

According to Tesla, these automata were the first steps towards an evolution in the art of teleautomatics. He stated that the next logical improvement was the application of control beyond the limit of vision and at great distance from the center of control [3], putting humans far away from danger. He could not have been closer to today's reality. In World War II the Nazi's used their engineering skills to gain battle field advantage.

They developed a range of new weapons and systems, among which were the first (unguided) missiles V1 and V2 and jet propelled air fighters. In the automation field the Nazi's developed the robotic-like antitank weapon "Goliath". These weapons were remote controlled attack vehicles, or tracked mines.

They were the first battle field automation robotic weapons. Powered by a gasoline engine and Bosch electric motors, the Goliath was equipped with caterpillar tracks to move over rough terrain. It could deliver a 100kg explosive according to Jaugitz [4]. The Goliath robotic approach allowed the German infantry to stay effectively out of harm's way while delivering deadly charges to enemy tanks and positions.

World War II also saw deployment of large size remote radio controlled tanks, developed by the Soviets. The so-called "teletanks" were wirelessly remote controlled unmanned tanks. They were fitted with flame throwers, smoke canisters and machine guns, and reportedly could drop explosive charges [5].



Picture 1. Nazi Tracked Mine Robot “Goliath”

IV. DRIVERS OF MILITARY ROBOTICS

As we have seen in above mentioned historical examples, one of the drivers for the Nazi’s and Soviets to develop their robotic like tanks and weapons was to keep human soldiers out of harm’s way. Avoiding loss of human live or minimizing injuries - while destroying enemy’s personnel and/or hardware - leads obviously to a higher combat advantage, a lower cost of warfare and a higher morale. If we imagine an army completely made up of robots it would see no casualties or ‘killed in action’ other than destroyed machines.

If the ultimate goal of a military conflict is winning it (or not losing it) then the sub-goal would be to do so at a minimum cost to human lives and at a minimum economic expense.

Apart from the R&D and production costs, it can be argued that the cost to maintain robots are far less than to train, maintain, deploy and shelter human soldiers.

While today a full ‘robotic army’ is still far off, present day robotics for military do provide an added value to the combat soldiers and war theatre. One could list (non-exhaustive) the certain advantages of using robotics in war theatre:



-
- No loss of human lives by replacing dangerous human task and/or removing humans from hazardous theatre;
 - Reduce possible injuries or “Casualty Aversion”;
 - Subsequent effect of casualty aversion is reducing/eliminating the need for casevac and further medical intervention and/or lengthy revalidation;
 - High level of delivery accuracy by robots (they do not get tired.);
 - Robotics do not experience “fear” or morale issues and can hence be more effective in combat;
 - Overall effectiveness due to use of technological skills vs. human skills;
 - Less or no extensive training needed;
 - Less dependence on supplies (robots do not need food, warmth, oxygen or sleep);
 - Maintaining home support for operations;
 - Improve battlefield intelligence;
 - Increase battlefield communication speeds;
 - Higher adaptive rate to terrain and conditions;
 - Better resistance to NBC conditions;
 - Mere economics, value for money, expendability.

Analyzing the list of mentioned advantages we can identify two scalable main drivers: Human Impact & Economic Impact. So military robots have two main objectives; cost down and keeping human’s out of harm’s way. Using these two objectives it is possible to group segments and types of military robots according to their impact on the two identified scales.

The combination of these two main driving factors and scaling provides the “Military Robotics Driver Matrix” as shown in Figure 1.

The two axis are not mutually exclusive but complement each other depending on the military application of the robot. In other words, robots with a clear military purpose aim to either pursue an economic objective, a humanistic objective or a given scaled combination of the two factors.

Today’s military robots come in all sorts of shapes, size and application, but all fall within each of the four quadrants. Some robots combine some or all segments. The analysis does not aim to determine the Battle Effectiveness of each of the robots which can be identified within these four segments. Battle Effectiveness itself can be considered a sub-objective of the Economic Impact. Poor use leads to poor results.

Instead, the Military Robotics Driver Matrix aims to understand the driving forces of the various military robots, not its mere military effectiveness.

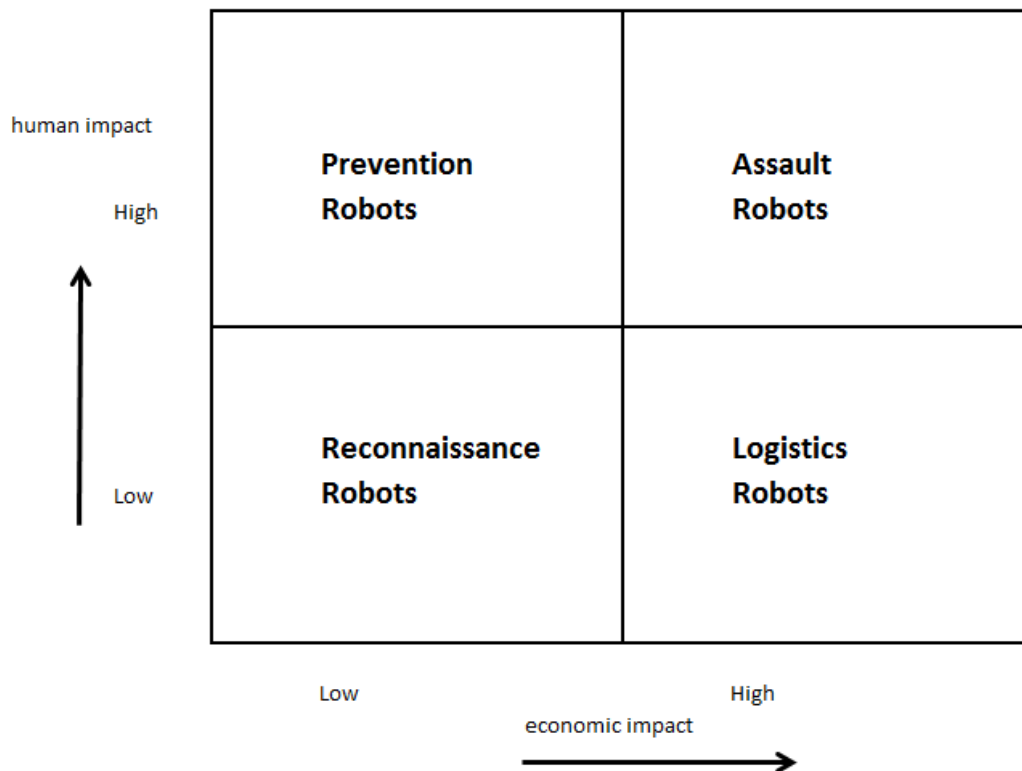


Figure 1. Military Robotics Driver Matrix

Battlefield automation with a low impact on the human side, and a low economical gain can be labeled as Reconnaissance Robots. Autonomous battle field sensors that report theatre intelligence on troop movements, presence etc. can be named in this respect. The segment Reconnaissance Robots distinguishes itself by the passive nature of the robots in question.

These robots are designed to gather intelligence, by means of sensors and /or vision systems. They do not actively deliver ordinance. The main purpose of the wide range of reconnaissance robots is to provide remote intelligence.

The Dragon Runner robot – used widely in Iraq - is a good example of this segment. Designed to be carried in a bag pack for Marines and infantry troop, these do-it-all reconnaissance robot are used in urban terrain operations. The robots have a rugged design and are equipped with one or more digital cameras so they can relay images of operational theatre back to an operational unit.

These robots can be tossed around, climb stairs, dropped from cars, move in houses and bunkers. In addition these robots can move through tunnels with water, scan for snipers, search buildings, screen people for traces of explosives etc. Characteristic is the relatively easy and cheap manufacturing process and their ease to use.



Picture 2. Dragon Runner, Reconnaissance war-bot.

If we extend the scale of the economic impact on the Military Robotics Driver Matrix we end up in the Logistics Robots quadrant. The Logistics Robotics segment discriminates itself from mere reconnaissance tasks through the larger economic effects realized while keeping the human impact objective low. Unmanned cargo helicopters like the K-Max [6], developed by Lockheed Martin and Kaman Aerospace, to (re)supply outposts in dangerous or difficult penetrable terrain can be named in this effect.

Also the various MULE robots are a typical example of military applications of Logistics Robots. The ‘BigDog’ robot by Boston Dynamics features a 4-legged animal like mechanical design, able to carry approx. 170kg of payload. According to its manufacturer Boston Dynamics, BigDog’s control system keeps it balanced, navigates, and regulates its energetics as conditions vary. The robot has various sensors like joint position, joint force, ground contact, ground load, a gyroscope, LIDAR and a stereo vision system.

Other sensors focus on the internal state of BigDog, monitoring the hydraulic pressure, oil temperature, engine functions, battery charge and others [7]. Logistics robots equivalents can be found manifold in general industry where robots manage heavy payloads to relieve human workers. The benefit works in two ways because these robots can supply more cargo like ammunition and food to the various hot spots relieving the human soldiers from carrying this load, in turn making them in theory more effective (less fatigue, higher level of concentration).

The supply of troops in general is a dangerous operation due to the various ambush opportunities as supply troop typically moves slower than combat troop. The Logistics Robot carry a relative high economic impact as the effect of bulk transport without use of human intervention implies less human expenditure. Neither driver nor pilots are necessary. Also that implies less or no need for protection or lifesaving equipment of humans so lighter, flexible vehicles with larger range of autonomy.



Picture 3. 'Big Dog' by Boston Dynamics, Logistics Robot.

The Military Robotics Driver Matrix shows the Prevention Robots segment. This group of robots contains automation designed to typically keep humans out of harm's way while the economic impact of these robots is minimal.

Prevention Robots contain the large group of de-mining robots, IOD removal and similar robots can be mentioned here. The human effects in case of bad outcome while demining, is often a life or death equation, according to Davor et al [8]. It has little impact on war as a total neither does it have large economic impacts so casualty aversion is the main objective.

The implied human costs are high. Injuries are often grotesque and need extensive revalidation. Its impact on society is large as soldiers come back from the battlefield mutilated for life. Military Prevention Robots also are used in civilian life.

After a war, a 100% de-mining effort is executed to minimize the effect of left-over mines on the civilian population, using before mentioned de-mining robots. De mining robots have been around for many years, and due to their technical simplicity are being built by countries worldwide. Today these robots are fully or semi-autonomous in detection and defusing.



Picture 4. ‘De-mining’ robot deployed, Prevention Robot.

Within the Military Robotics Driver Matrix the Assault Robots are clearly the top notch, most visible group of the matrix. These robots combine maximum impact on (saving) human life while maximizing the economic benefits of using robots for the designed operational task. The whole range of Unmanned Aerial Vehicles (UAV) fits this segment.

Although the early UAV’s were mere drones or radio remote controlled aerial vehicles by human operators, the latest generations UAV include built-in guidance and control systems and advanced vision and weaponry systems. Its role in fighting international terrorism in countries like Afghanistan, Yemen etc. have not gone unnoticed, only in 2007 alone 2.2 billion US\$ was invested in these unmanned systems world-wide [9].

To fly a UAV requires far less training than a real fighter pilot while of course it is riskless for the operator. As Heath states in [10], operating a UAV reduces manpower. In addition the operational cost of flying manned fighter jets in war theatre versus unmanned is much higher. When a UAV gets shot down, there is a certain risk of loss of technology ownership. When a fighter gets downed there is the additional impact of capture of its pilots that end up as prisoner of war.

So from both a human and an economic viewpoint the rewards to employ robots is high. Not only UAVs are found in this quadrant. Land and sea based systems exist as well. Robotic battle tanks, like the before mentioned Goliath example, are to be found in the Assault Robot segment. These infantry robots are designed to keep humans (soldiers, pilots) out of harm’s way while being on the forefront of the battle.

Assault robots or Armed Robotic Vehicles (ARV) are designed to overcome human limitations like fear, exhaustion, exposure to climate, terrain and battle field conditions, while maximizing their lethal potential. These ARV can be made part of an organization of vehicles and sensors.

Equipped with C2 software /hardware and various communications systems. They have semi-autonomous navigation and mission equipment operations. Fire authorization is handled via C4ISR network where humans are in control [11].



Picture 5. Predator UAV firing Hellfire missile. Assault robot.

These four segments can be further sub-segmented into land/sea/air robots but it doesn't offer a different function or benefit. The growth and use of robotics in the military is an irreversible trend.

The adaption rate for Assault robots like UAV is high as they have proven their value in the past decade. According to Newsweek more than 40 countries are developing their own UAV [12]. Even that other interest groups are adopting these technologies. In the US certain Police departments are experimenting with drones for surveillance [25] while in the US the spy agency CIA is said to operate their own drones, disconnected from the military.

One can only speculate their tasks, apart from the obvious surveillance. Usage of ground operated unmanned assault robots is still low due to the technical constraints. The opposite is true for Reconnaissance and Protection Robots. These two groups enjoy wide interest. Their technical threshold level is low while output is high.



V. NEW CHALLENGES AND APPLICATIONS IN MILITARY ROBOT DESIGN

As with all new technology, they have their upside and their downside. The recent experiences of the various robot types deployed in the Afghanistan and Iraqi wars prove their benefit and hence existence. DARPA, the US Defense Advanced Research Project Agency operates with a staggering budget of well over US\$ 3.1 billion. DARPA finances projects in Aerospace and Space systems, advanced electronics and technologies, C3 systems, network-centric warfare technology, sensor technology and guidance technology, amongst others.

The above mentioned BigDog is i.e. a DARPA sponsored project. An analysis of the projects that DARPA is working on learns that artificial intelligence is high on their agenda. DARPA's Foundational Machine Intelligence program is supporting research on the foundations of artificial intelligence and machine learning and reasoning.

One focus is on techniques that can efficiently process and “understand” massive data streams. Deeply layered machine learning engines will be created that use a single set of methods in multiple layers (at least three internally) to generate progressively more sophisticated representations of patterns, invariants, and correlations from data inputs.

These will have far-reaching military implications with potential applications such as anomaly detection, object recognition, language understanding, information retrieval, pattern recognition, robotic task learning and automatic metadata extraction from video streams, sensor data, and multi-media objects. [13] These algorithms must allow robots or unmanned vehicles to generate and manage their own goals within human-described mission constraints.

Research of publicly accessible sources show that today's military robots are still (far) away from the by Hollywood presented 1984 Terminator do-it-all fighter robot. To understand the future trends and new applications of military robotics one must understand what are their limiting factors today.

Can robots eventually outperform humans?! It was futurist Ray Kurzweil (2005) that investigated the concept of Technological Singularity, a hypothetical future emergence of an artificial intelligence larger than those of humans [14]. Although it is an irrefutable fact that powers of computers and other technologies is doubling every two years (Moore's Law), it does not mean that we will reach the point of technological singularity with regards to military robotics. Yet.

Apart from the various complex technical obstacles preventing humanity from developing robots on the Terminator level, we can easily identify ethical and legal questions as well as economical ones surrounding the deployment of military robots. Also technical issues are constraining the deployment of full autonomous assault robots today.



VI. MILITARY ROBOTS AND ETHICS

From a political point of view, deployment of robot soldiers, or unmanned weapon systems like UAV make sense. The presence of a UAV flying over non-friendly airspace is seen as less of an infraction of sovereignty than with physical troops deployed on somebody else's territory. Also the capture of a robot, as done by Iran that captured a US drone in Feb 2012 [15] does not provoke the same emotional reactions as if a spy plane was downed and a pilot was captured by Iran. Neither the response of the US is that impacting, as they down-played the incident. The Black-Hawk incident in Somalia provoked a costly rescue mission.

The failure resulted in the withdrawal of the US troops of Somalia. Now UAV patrol the area. So it makes a great difference if a robot is captured or a human. It is very doubtful that Israel would trade a captured robot for 1200 prisoners. Then again there is the question of advanced technology ending up in the wrong hands. So the employment of military robots have clear objectives and its successes are proven on the battle field. So what is holding us back from converting the traditional army into a robot army?

One function that robots do not possess is "moral" or ethics, driven by a conscious. Ethics are built on values, tradition, religion, rules. Human soldiers are accountable and protected for their actions under various war conventions, like the Rules of Engagement written in the Geneva and The Hague conventions.

It governs what is acceptable and what not in warfare. Ethics and conventions alike describe the concept of a "Just War". The following question arise: do or should autonomous robot follow those same rules? Subsequent question is can we program the robots according to these rules of war and morality? If we assume that an Assault Robots can operate autonomous then inherently it can make autonomous call on the use of force, the decision to kill. Small errors in perception (by the robot) can kill innocent civilians or can cause unwanted collateral damage. So guidelines and fail safe systems are needed.

On November 26th 2011 the US launched a drone strike in Pakistan, killing 24 Pakistani soldiers, allies of the US. [16]. A typical real life example of the risks involved in using unmanned technology, where decisions are made far away from the real theatre. It (only) stopped the US for 6 weeks before another Taliban leader was killed by a drone strike. A 2004 study showed that that human-error plays as significant a role in UAV accidents, approximately 33% in all cases investigated. [17]. Apart from people using unmanned machines making mistakes, from an ethical point of view, and legally as well, it is important to establish the chain of responsibility in case the machine makes a mistake. If a civilian looks like a terrorist, who determines the order to fire? And, who is eventually responsible?

In 2007 an automated unmanned anti-aircraft gun killed 9 soldiers in South Africa when some malfunction occurred during a live training exercise [18]. Ronald Arkin in [19] advocates for military robots to have a moral; they should not always follow orders. It must be possible for the



robot to refuse an order, if it is deemed to be unethical. Consequently would commanders than also allow for their soldiers to refuse an order based on personal moral?

Basically, it means that robots should operate following some ethical software. John Sullins in [20] argues that future unmanned Assault Robots should be designed in such a way that human targets should be identified as such and that a moral agent, (human or non-human) is in full control. If no human can be in the loop these weapons should not be used. In addition he argues for operators to receive training in “just war”. Would a robot identify a wounded enemy soldier as being wounded and would it refrain from terminating him?

If we can learn from history the outlook is not promising. It was the great military philosopher Carl von Clausewitz (1780-1831) who said even far before robots were born that “the invention of gunpowder and the constant improvement of firearms are enough in themselves to show that the advance of civilization has done nothing practical to alter or deflect the impulse to destroy the enemy”. Which is centrally the very idea of war [21]?!

The mean justifies always the ends when it comes to war. It is the ethics of the people behind the machines we should worry about. Finally remains the question of who defines what is ethical? In the 2009-2034 roadmap of the US Department of Defense on unmanned systems [1] the word “ethics” is not mentioned, not even once! We can invent weapons and robots to kill, but do not bother to debate on the use and responsibility of these systems. Wallach et al in [22] suggest that the development of artificial intelligence will contribute to a discipline dedicated to the understanding of how robots make successful moral judgments, which in turn free them to pursue their goals and purposes, in this case the military objectives.

VII. MILITARY ROBOTS AND TECHNICAL CONSTRAINTS

Looking from a technical point of view at the constraints using military robots some immediate elements come into focus:

Energy supply. Humans soldiers need food, sleep, water, oxygen etc. and are hence autonomous up to a certain point. It also makes human soldiers vulnerable and their deployment costly. Also humans need clothing and body armor, adding to the overall weight to carry around, reducing battle speed and ammunition supply. Re-supply for humans needs to be found locally or brought in. Robots are less demanding to that effect, but still depend on on-board energy supply to run its motion and weapon systems. Current battery capability is a limiting factor and the more robots are equipped with sensors and weapon system their energy demand will go up. In case of Prevention Robots and Reconnaissance Robots this is not a crucial factor. It does become important for Assault and Logistics Robots as described in the Military Robotics Driver Matrix. With the advancing technology in battery power and the introduction of super conductors (which use only a fraction of power) the energy supply constraints will become less. It is evident that robots do not need extensive life support or protection as humans do. So design of logistics and



assault robots is substantially different than if humans were ‘on-board’. It makes them lighter without these add-ons, reducing weight and hence increasing the weight/energy consumption ratio. UAVs can stay up in the air already many hours continuously without refueling, only enhancing to their functionality. DARPA is currently investigating the development of new thermoelectric materials with the objective to develop new components for use in diverse power systems that will dramatically increase overall energy efficiency. The focus is on new permanent magnetic materials with significantly higher magnetic strength and higher operating temperature for motors and generators, as well as high energy density capacitors. [23]

A second point is that of Target Discrimination. To become autonomous implies being able for the robot to act, plan and execute its tasks based on the input from its sensors, its objectives, learning capabilities and programming. Today’s UAV are all flown by operators, albeit remotely. The targeting and fire control is executed by humans. So UAVs operating today in war theatre like Afghanistan are not fully autonomous, albeit technically it is deemed possible. These weapons fly over non-friendly territory, executing various tasks like reconnaissance and strike missions. The vision recognition technology needs to discriminate combatants from civilians or other. Enemy soldiers like Taliban are known for their disguise tactics as they are aware of the omnipresent danger posed by UAV. In this case can a UAV tell the difference between a village school teacher and a disguised combatant? Is having a weapon on you just reason for the machine to engage? In many third world countries civilians carry weapons. The robot – or better said the vision recognition software - should be able to read intent based on behavior, facial expressions, body temperature and other tells. Robot means autonomous function, so the real question is where to put the border where the robot can acquire targets and execute autonomously, if ever. Also even if the robot detects and 100% identifies a just target, what to do when this target is surrounded by civilians? Again, these are dilemma’s which are currently overcome by the simple but effective procedure of keeping a man-in-the-loop. Again DARPA is working on new systems within their Robust Robotics Program to develop techniques for robots to perform in dynamic environments by improving robotic vision and scene understanding. These systems includes the capability to predict the future location and even the intent of moving objects in order that robots can handle both movement and clutter simultaneously and plan a collision-free course through the environment [24]. If frontline troops are going to rely on Logistics Robots they better arrive at the right place at the right time.

The last major constraint is the ever changing Complexity of the Environment. The wars fought in this decade have not been fought on a classical battlefield in the classical sense and against classical opponents. Today’s battle terrain can be within dense urban area or remote mountain areas. The enemy is not the classical soldier anymore, but a combatant changing its role from villager to fighter constantly. Today’s enemies are driven by various factors like hatred, opposition against occupation, religion, etc. Even civilians take up arms or commit suicide missions. To understand and operate within this complexity is extremely difficult, even for human soldiers. The present danger to our forces come from IED and suicide attacks, among



others, instead of direct classical assaults. Battle field automation via robotics should find answers to these problems and hence adding to the already technical complexity of the robots. Because of this complexity today's military robots identified from the Matrix are remote controlled, by wire or wireless. Only few robots truly work autonomous. We can conclude that current technical restrictions prevent most military robots from working fully autonomously. As a result most robots have to be controlled remotely, like UAV. The main advantage of operating remote controlled is to keep a human in the loop of events. The next generation military robots need to more autonomous and should be able to work together. For this, real-time analysis of the hostile environment and the enemy is necessary. New processing technology is needed for metadata extraction from images and video streams, sensor data, and multi-media objects. This should than be translated for the robots to execute pre-determined objectives within the ever changing frame work.

VIII. CONCLUSIONS

Military robots are here to stay. Their success is proven on modern battlefield like Afghanistan and Iraq. They prevent loss of human lives while doing so in some cases quite efficiently and cost effectively. From the "Military Robotics Driver Matrix" we learn that the objectives for these robots are economic and humanistic or a given scaled combination of these two factors.

Today's military robots fall within each of the four quadrants, with clear roles as Logistical, Reconnaissance to Prevention and Assault robot. Some robots combine some or all roles. The industry for military robotics is growing, and will continue to grow pushed by national and geopolitical interests. Constraints currently exist and will determine the future development challenges for military robots.

Technical issues like energy supply and suitable algorithms for vision target recognition and motion over unknown terrain prevent full autonomy today. The biggest constraint is perhaps the ethical issue on the use of Assault Robots. These robots can work in the future autonomously from a technical viewpoint but probably shouldn't as they do not operate from a moral point of view. Today our military robots are mostly are remote (therefore not a robot in their manner) controlled and hence have a man-in-the-loop.

A weak point, if we consider that machines are faster and more intelligent. But at least the human factor brings the needed moral anchor. With tomorrow's technology military assault robots could work autonomously. It is a matter of time before algorithms and smart software combined with new fast computing hardware makes this possible. The robots should be equipped with some sort of moral intelligence. A military robot that kills indiscriminately like landmines or biochemical agents are in general morally rejected.



REFERENCES

- [1] US Department of Defense, “Unmanned Systems Integration Roadmap 2009-2034”, source: <http://www.aviationweek.com/media/pdf/UnmannedHorizons/UMSIntegratedRoadmap2009.pdf>
- [2] BARTOLI G. et al, “Leonardo, the wind and the flying sphere”, EACWE 5 Conference proceedings, , page 1, Florence, Italy, 19th – 23rd July 2009
- [3] TESLA, Nikola, ”My Inventions”, Electrical Experimenter magazine, Feb, June and Oct, 1919, p106-107.
- [4] JAUGITZ, Markus, “Funklenpanzer, A History Of German Army Remote- And Radio-Controlled Armor Units”, Fedorowicz (J.J.), Canada 2001, ISBN: 0921991584
- [5] Teletank, source: <http://en.wikipedia.org/wiki/Teletank> accessed 26-02-2012
- [6] K-Max remote controlled helicopter, source: <http://hight3ch.com/k-max-unmanned-helicopter/> accessed 26-02-2012
- [7] Big Dog, source: http://www.bostondynamics.com/robot_bigdog.html, accessed 26-02-2012.
- [8] Davor AntoniĆ, Željko Ban, Mario Žagar , “Demining Robots –Requirements and Constraints”, proceedings Mediterranean Conference on Control and Automation, http://med.ee.nd.edu/MED9/Papers/Robotics/Robotics_3/MED01-121.pdf accessed 11-03-2012
- [9] UAV deployment and growth, source: <http://www.cotsjournalonline.com/articles/view/100867> accessed 26-02-2012
- [10] HEATH, S.G. , “Unmanned systems: A Genuine revolution in military airfares?”, The Royal Air Forces Air Power Review, 6 (2), 2003, p33-55
- [11] Armed Robotics Vehicle, source: <http://defense-update.com/products/a/arv.htm> accessed 03-03-2012
- [12] UAV by other countries, source: Newsweek: <http://www.thedailybeast.com/newsweek/2010/02/25/defending-against-drones.html> accessed 18-03-2012.
- [13] DARPA Defense Advanced Research Projects Agency, Department of Defense, “Fiscal Year (FY) 2011 President's Budget, February 2010, , Justification Book Volume 1, Research, Development, Test & Evaluation, Defense-Wide – 0400”
- [14] Kurzweil, Ray, “The Singularity is Near”, Penguin Group, 2005, pp. 135-136
- [15] Captured UAV by Iran, source: http://en.wikipedia.org/wiki/Iran%E2%80%93U.S._RQ-170_incident accessed 26-02-2012
- [16] UAV strikes allies in Pakistan, <http://www.geo.tv/GeoDetail.aspx?ID=36579>
- [17] Manning, D. Sharon, ”The Role of Human Causal Factors in U.S. Army Unmanned Aerial Vehicle Accidents”, USAARL Report No. 2004-11
- [18] South African robot accident, source: <http://www.wired.com/dangerroom/2007/10/robot-cannon-ki/> accessed 18-03-2012
- [19] ARKIN, Ronald C., “The Case for Ethical Autonomy in Unmanned Systems”, Journal of Military Ethics, Volume 9, Issue 4, 2010, Special Issue: Ethics and Emerging Military Technologies ,DOI: 10.1080/15027570.2010.536402, pages 332-341
- [20] SULLINS, John P, “Roboethics and Telerobotic Weapons Systems”, IEEE Conference on Robotics and Automation, Kobe, 12-17 May 2009
- [21] VON CLAUSEWITZ, Carl, “on War”, <http://www.qotd.org/search/search.html?aid=959&page=3> accessed 18-03-2012
- [22] WALLACH, Wendell , “Robot minds and human ethics: the need for a comprehensive model of moral decision making” , Ethics Inf Technol (2010) 12:p243–250
- [23] DARPA Department of Defense, FY2011 President's Budget, February 2010, Book Volume 1, Research, Development, Test & Evaluation, Defense-Wide – 0400, page 236.
- [24] DARPA Department of Defense, FY2011 President's Budget, February 2010, Book Volume 1, Research, Development, Test & Evaluation, Defense-Wide – 0400, page 125.
- [25] SZABOLCSI, R. *Conceptual Design of the Unmanned Aerial Vehicle Systems for the Firefighter Applications*, CD-ROM Proceedings of the 12th International Conference „AFASES 2010”, ISBN 978-973-8415-76-8, p4, 27–29 May 2010, Brasov, Romania.
- [26] SZABOLCSI, R. *Conceptual Design of the Unmanned Aerial Vehicle Systems for the Police Applications*, CD-

ROM Proceedings of the 12th International Conference „AFASES 2010”, ISBN 978-973-8415-76-8, p4, 27-29 May 2010, Brasov, Romania.

- [27] SZABOLCSI, R.: *Modeling of the Human Pilot time delay Using Padé Series*, International Journal of “Academic and Applied Research in Military Science” AARMS, ISSN 1588-8789, Vol. 6., Issue 3, p(405-428), 2007.
- [28] SZABOLCSI, R. *Stochastic Noises Affecting Dynamic Performances of the Automatic Flight Control Systems*, Review of the Air Force Academy, No. 1/2009, pp (23-30), ISSN 1842-9238, Brasov, Romania.
- [29] SZABOLCSI, R. *Identification of the UAV Mathematical Models*, CD-ROM Proceedings of the VIth International Conference „New Challenges in the Field of Military Sciences, ISBN 978-963-87706-4-6, 18-19 November 2009, Budapest, Hungary.

SOURCES OF FIGURES AND PICTURES

Figure 1. Military Robotics Driver Matrix. By Bob Struijk 2012

Picture 1. Nazi tracked mine robot Goliath. Source: <http://www.historynet.com/goliath-tracked-mine-the-beetle-that-started-the-rov-craze.htm>

Picture 2. Dragon Runner reconnaissance war-bot. Source: <http://www.military.discovery.com>

Picture 3. BigDog. Source: http://www.bostondynamics.com/robot_bigdog.html

Picture 4. Demining robot. Source: Cpl Marc-Andre Gaudreault, Imaging Division, Valcartier Garrison <http://www.combatcamera.forces.gc.ca>

Picture 5. Predator UAV. Source: <http://www.fastcompany.com/1695219/cia-predator-drones-facing-ip-lawsuit>

Gerald MIES¹

PRINCIPLES OF CONTROLS, SENSORIC AND SOFTWARE DEVELOPMENT OF AUTOMATION AND ROBOTS²³

The automation and robotics are two disciplines in Industry without clear borders in between. Automation is strong related to the Factory Automation in Industry. Robotics is part of the Factory automation, but robotics is also represented in other fields like military, medicine or in the consumer section. Development in industry, medicine and consumer section is driven from technical and economic aspects. Decisions for development projects are mostly decisions direct related to the financial payoff or the market strategies. Many basic developments for robotics have had their roots in military. Development decisions in military projects, depends more on the military benefit and on the technical feasibilities. This article will give survey of the relation from controls-, sensoric- and software development in automation and robotics. It illustrate the influence of technical market trends on technical developments.

AZ AUTOMATIZÁLÁS ÉS A ROBOTFEJLESZTÉS SZABÁLYOZÁSI-, SENZOR-, ÉS SZOFTVERFEJLESZTÉSI ELVEI

Az automatizálás és a robotika az ipar olyan két területe, amelyek között nincs éles határ. Az automatizálás az iparban a gyártásautomatizálást jelenti. A robotika szintén az ipari automatizálás része, de számos más területen is alkalmazzák (pl. katonai, orvostudományi-, fogyasztói stb.). A robotika polgári alkalmazását műszaki-, és gazdasági okok motiválják: a fejlesztések közvetlen kapcsolatban állnak a piaci stratégiákkal, vagy a gazdaságossággal. Számos robotikai fejlesztés a katonai alkalmazási területen gyökerezik, ahol főleg a robot alkalmazások katonai előnyeinek van a hangsúly, és kevésbé a műszaki meglőésen. A cikk a robotfejlesztéseket veszi górcső alá a szabályozás-, a szenzorika-, valamint a szoftverfejlesztés oldaláról. A cikk bemutatja a műszaki piac műszaki fejlesztésekre gyakorolt hatását.

I. LITERATURE REVIEW

In the technical literature there are many papers about Controls, Sensoric and Software Development. The most of these Books are scientific works, dealing with technical details and basic developments like SNYDER [1] and ZIVANOVIC [2], when they focused on the description of control theories of automation and robots.

SPUR [3] focused in his publication more on the description of the first controller architecture, programming and data exchange. In his thesis, gives the further development of control processes in production, the future trend of automation machines. In "Introduction to Robotics - Mechanics and Control" describes CRAIG [4] the relationship of control theory, kinematics and Software. These authors focus on the description of long term theories.

¹ PhD Student, National University of Public Service, gerald.mies@t-online.de

² Lektorálta: Prof. Dr. Pokorádi László, egyetemi tanár, DE MK,

³ Lektorálta: Dr. Zentay Péter, egyetemi docens, ÓE BGK

Literature, for Principles of Controls, Sensoric and Software Development of automation and robots with an actual relevance, is more often found in technical and scientific magazines and journals.

In the VDI-NACHRICHTEN [5] April 1999 are presented KUKA's PC based Robot controller as one of the first controller type with this design. The magazine AUTOMATION [6] 1/2012 focused in there article on the size and design of modern robot controllers and introduces the newest robot controller from DENSO, with a size of a sheet of paper.

VDI-NACHRICHTEN [7] 5/2010 and VDI-NACHRICHTEN [8] 9/2011 worked on the topic lightweight technology and introduces robot solutions with composite materials to reduces weight an increases speed and acceleration. They also discuss the impact from lightweight design and energy efficiency. The use of composite materials on robots with high payload is described in MASCHINENMARKT [9] 9/2006 with the introduction of KUKAs first palletizing robot with carbon arm.

Starting in 9/2006 was it the magazine MASCHINENMARKT [10] who starts to comment the competition for the crown of the heavy-weight champion, in payload, for robotics. At this time the challenge was between 400 and 500kg payload. In May 2007 the news magazine DER SPIEGEL [11] reported about the first robot with 1000kg payload. The follow up came in MASCHINENMARKT [12] 4/2009 with their first estimations above one tone payload.

HESSE [13] documented the history of sensor communication, using the thesis from RUOKANGAS [14], on the basis of an example with a ultrasonic sensor.

The automation-portal ELEKTROTECHNIK [15] described the fieldbus-communication of robots and sensors via Profinet and EtherNet/IP. It is obvious that fieldbus communication will enable the use of many sensor systems without the bottleneck in interface capacities.

On modern sensor development focuses several technical journals. VDI-NACHRICHTEN [16] 4/2000 described assembling robots with force-sensors. VDI- NACHRICHTEN [17] 5/2008 reported on sensor- systems which work as eyes, ears and nose for industrial robots.

In VDI-NACHRICHTEN [18] 10/2011 the journalist H. Weiss, reports in from the IROS-Conference in San Francisco and describes the trend to open-source software in robotics which accelerates the development speed for applications.

The topic safe-robots is found since 2003 in many technical literature. VDI-NACHRICHTEN [19] 5/2003 reports in from Japanese productions where they have a human-robot-interaction. The complexity of this subject is very close related to the national laws for machinery safety regulations.

On a lower safety level is the interaction robot- robot what is named as multi-robot or multi-arm systems. Here is the problem not so much the safety-law, than the technical solution. ZIVANOVIC [2] focused with his book "Multi-Arm Cooperating Robots: Dynamics and Control" to this items. Since the dramatic grows of the energy costs in the last years, many technical publications and articles deal with energy-efficiently of robots. The investment costs, in relation to energy efficiently, are published in the magazine PRODUKTION [20] No.19/2009.



II. INTRODUCTION

The basic principles of automation and robotics have not much changed in the last 50 years when the first robots became developed. The mathematic background is even much older.

In the early years, between 1950 and 1985, the enhancement of controls was the moving power for the evolution in automation and robotics. The big technological steps in the electronic industry enable the manufacturer of automation equipment to come in leading position in engineering.

The controller, as the “brain” of the system, has had a key function for further development. Powerful controls are the precondition for powerful motors, intelligent sensors and fast software features.

The success of sensor systems starts later. Most sensor systems need fast and high capacity controls for their calculation power. Sensors are the interface to the environment and responsible for many feedback information’s to the automation system or to the robot.

Touch-sensors, force-sensors, vision-sensors or much kind of measuring-sensors enables the automation industry the growth in various directions. For the automation branch, the sensor development is one of the important door opener for new branches.

Is the controller the “brain” of a system, is the software the “brainpower” behind. With large controller capacities and controller speeds, the opportunities of software, becomes unlimited. Software is in automation and robotics the most important development section where the suppliers put the focus on.

What for a gigantic tool software is, shows the success from Apple with their creation Apps where everybody can program software. With this idea, Apple opens up a resource from millions of software-developers for them.

With simulation-systems, offline-programming-systems and safety-networks, software solutions take place also outside of the robot controller.

III. DESIGN OF ROBOT CONTROLS

At the beginning of the 90s robot controls were very similar. After this period manufacturers soon began to develop individual principles of controls [5] [6] and implemented them into their robots.

However, the principles of power supply, main board, and servo-amplifier have remained almost the same for most producers. Fig. 1 shows one of the robot controls from the 90s [20]. It shows that because of the large size of the servo amplifiers’ an additional controller- cabinet was necessary.

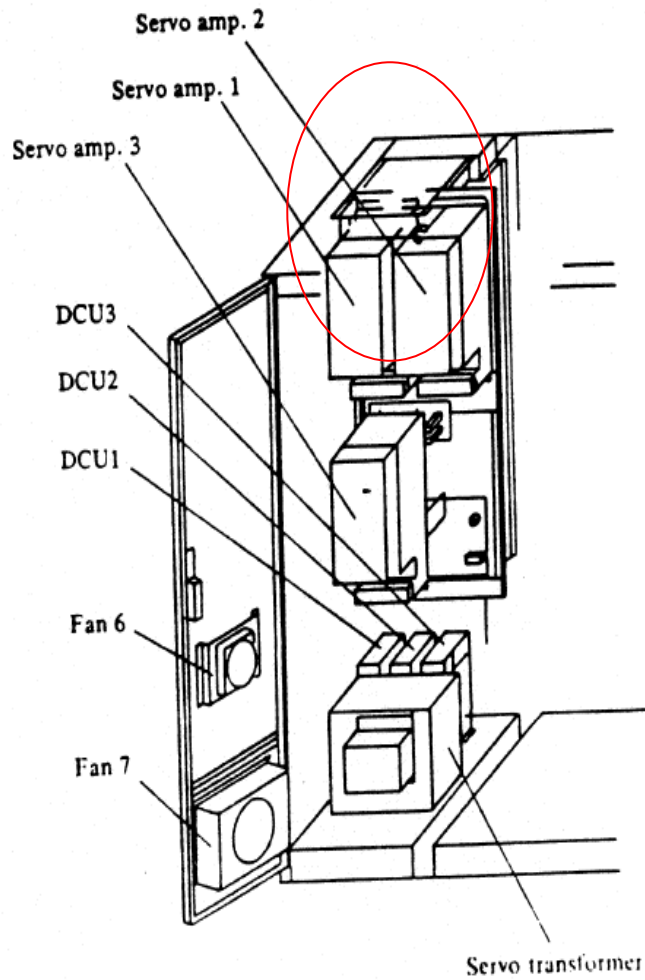
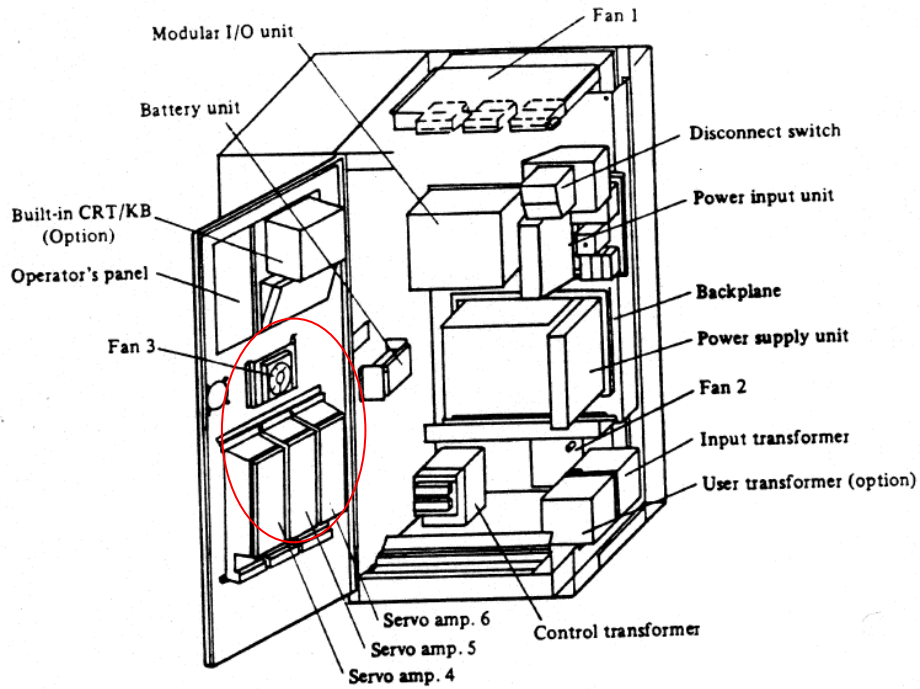


Fig. 1. FANUC S-420 Controller- Cabinet.

Source: FANUC Maintenance Handbook, S-420 Controller with Side-Cabinet, 1990

Fig. 2 shows a robot control from 2010. A 6-axis servo amplifier is implemented on one circuit board [21].

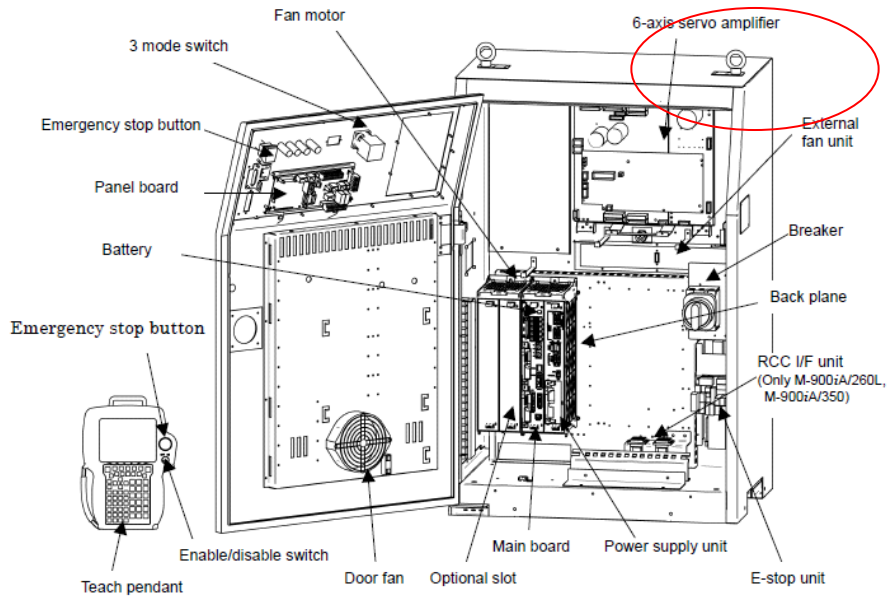


Fig. 2. FANUC R-30iA Controller

Source: FANUC Robotics Maintenance Handbook R-30iA, 2010

At this time engineers were not able to make estimations what equipment and performance future markets would require from robots and their controls. So there were different philosophies how to implement robots and controls into complex manufacturing processes. Producers of very specialized robots began at an early stage to manage several robot arms via one central control (Fig. 3 Schubert Robot). In such cases mutual linking plays a major role.

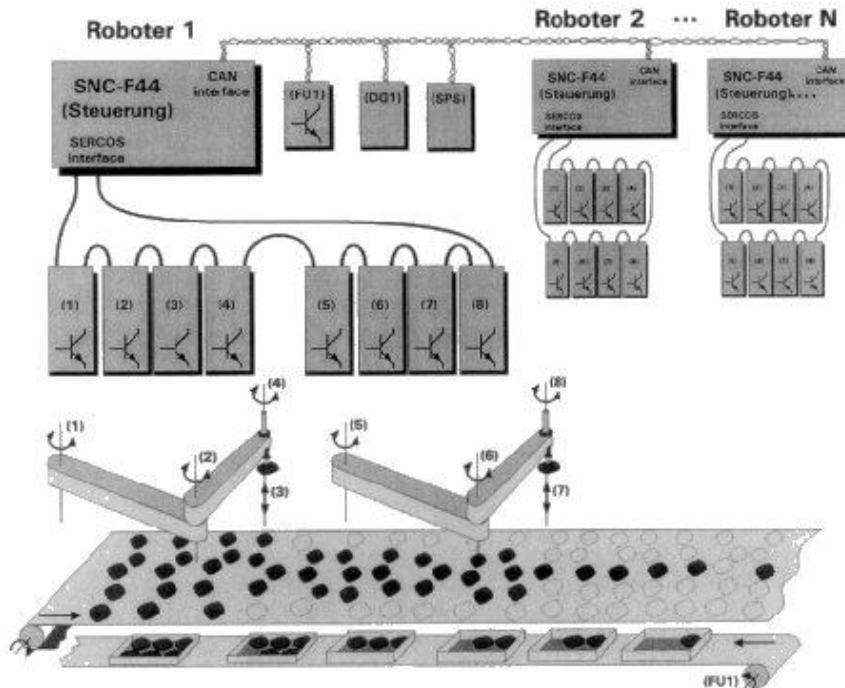


Fig. 3. Lachmann&Ring: Control scheme SCHUBERT Roboter.

Manufacturers of universal robots, namely the major producers of articulated and SCARA

robots, concentrate on decentralized solutions. Communication between system control and robot control here works on IO-boards or BUS-systems.

Over the years many trends have taken over the lead and gained or loosed importance. However, the following aspects that influenced the last 20 years in robot development crystallized from this history:

1. Payload, speed and lightweight technology;
2. Sensors and communication with external sensors;
3. Software-Tools;
4. Safety robots systems or “safe robot”;
5. Multi-axis systems and cooperating robots;
6. Energy efficient robots.

3. 1 PAYLOAD, SPEED AND LIGHTWEIGHT TECHNOLOGY

First generation industrial robots in the mid-eighties had a load range of 10 and 90 kg. Those two values covered the major applications of robots. The 10 kg class was developed for arc-welding. 90 kg robots focused on mass application in spot-welding of vehicle parts in large car factories. From this both load types engineers developed further robot classes.

Comparing load types of 2001 (13,316 robots p.a.) with 2008 (18,137 robots p.a.) it is obvious (Fig. 4) that the share of robots with bigger loads has increased more than smaller robots with less than 5 kg. Accumulation in the 10 to 90 kg class has remained quite stable.

Comparison load types in % of articulated arm robots 2001 and 2008.

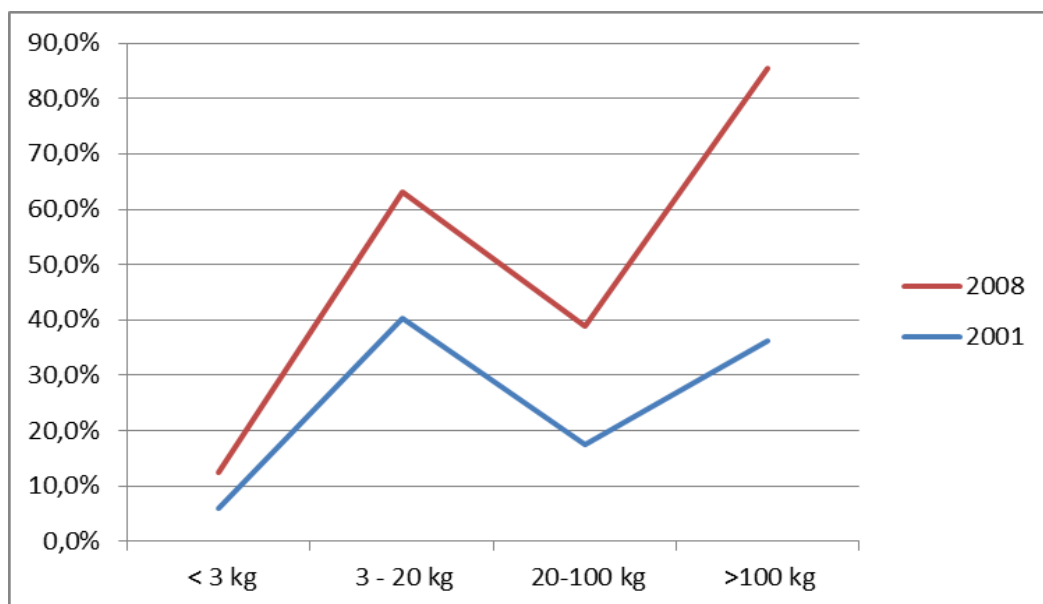


Fig. 4. Statistical distribution Robot payload types: 2001 to 2008, G.Mies, 2012
Source: VDMA Statistic 2001, Germany; VDMA Statistic 2008, Germany

One consequence of the growing application range of robots was an increased demand for higher load and speed. Processes got faster and the handled parts became heavier. In order to realize larger loads drives had to be equipped with larger power modules as well.



Moving masses and the resulting increased moments of inertia got problematic with a certain size; because robot drives have to change their moving direction with almost every movement of the robot arms. Because of this larger and faster robots are built with two drives per robot axis, which compensates this negative influence of higher acceleration torque. This doubles the number of power modules in robot controls. This resulted in more need for space and more need for heat removal. Larger controller-side-cabinets were the solution here.

3. 2 SENSORS AND COMMUNICATION WITH EXTERNAL SENSORS

The use of external sensors has been a continuously growing trend in robotics over years. Tactile sensors, electric sensors, optical sensors thermal sensors, and acoustic sensors – all of these systems were helpful to feed the robot with information from its environment. The costs for such systems at the beginnings of the 90s were, for instance, at about 150,000 DM for an optical sensor following the movement. This was 50 percent more than the costs for a robot.

Not only the costs limited the use of external sensors but also their capacity as well as CPU speed. Robots that had to change much data with sensors got slower in their movements. Thus manufacturers installed separate communication processors in the following robot generations.

Another hardware deficit was the limited number of interfaces in the robot control [14]. It was not before the introduction and acceptance of BUS systems and networks until the use of sensor systems got simplified. Manufacturers with PC based controls had clear advantages here, because most sensor systems were able to communicate with personal computers [5].

Robot producers with their own CNC based controls had to develop new communication software for each sensor type in order to enable the connection of external sensors. Because of this, many robot manufacturers started to develop their own sensors.

Today's robot controls have additional communication boards for processing data transfer to external sensors. Such independent boards ensure that no processor power gets lost and that speed performance remains stable.

The “seeing robot” is a synonym for the success of sensor technologies in robotics [17]. The market offers hundreds of different vision systems that enable the robot to perceive its environment – to see. Sensors are the interface between the digital world of simulation and offline programming systems and the real world in manufacturing.

3. 3 SOFTWARE-TOOLS

Software tools do not have any major effects on the architecture of robot controls. Only processor speed and memory space are directly related. This is one of the reasons for the rapid development of software tools.

Intelligent software is an easy way to increase a robot's performance without changing the hardware. For some manufacturers this software even works as a substitute for expensive external sensor systems. The “High Sensitive Collision Detection” (HSCD) is one example for such a solution.

The software monitors the drives' current permanently and detects possible collisions of the robot. Within milliseconds the software initiates countermeasures, which impedes damages on the robot and its periphery. Fig. 7 shows flowcharts of a robot, recognizing a collision with help of HSCD.

Fig. 5 shows a collision's effect on a robot arm without HSCD. The energy of the collision has to be resorbed by the robot mechanics. Damages in bearing, gear, grab and periphery are highly probable.

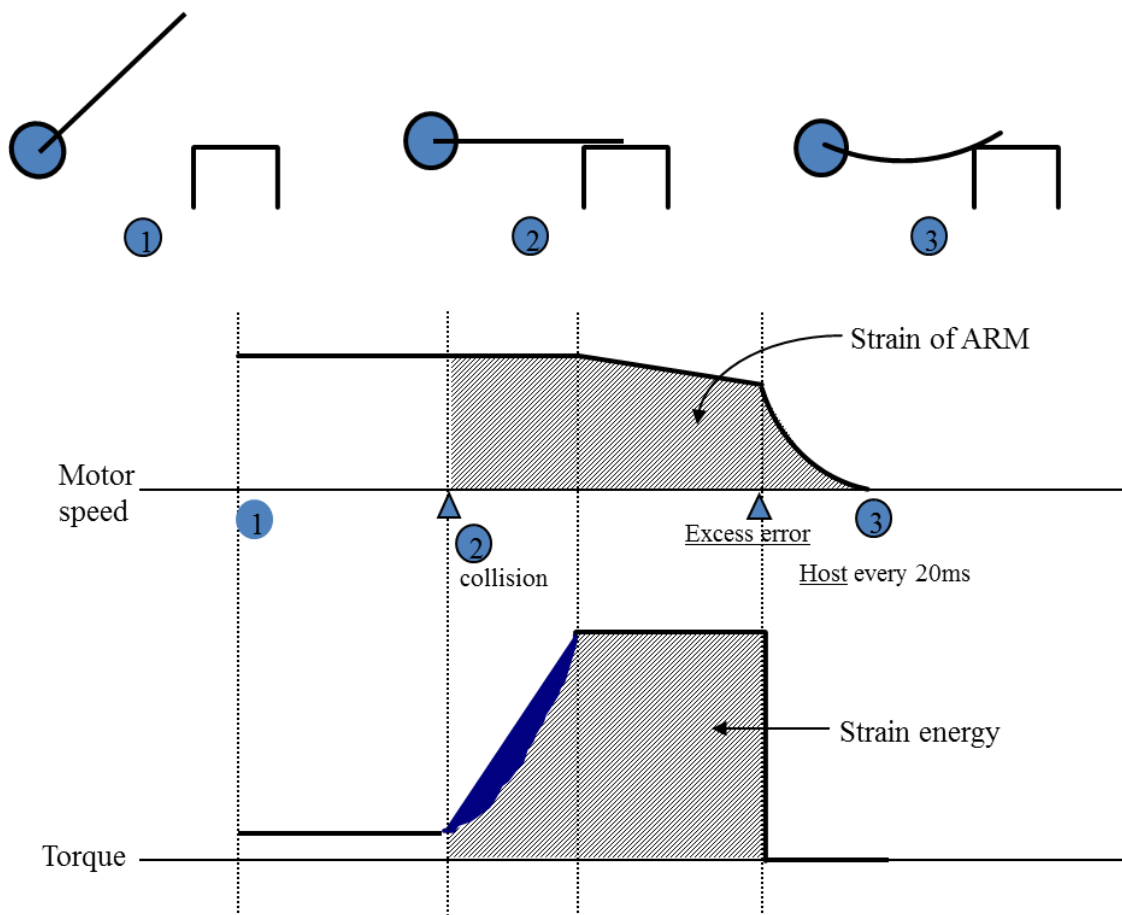


Fig. 5. shows the schematics of a robot arm without HSCD
Source: FANUC Robotics Deutschland, 2006.

Fig. 6 shows a collision's effect on a robot arm with HSCD.

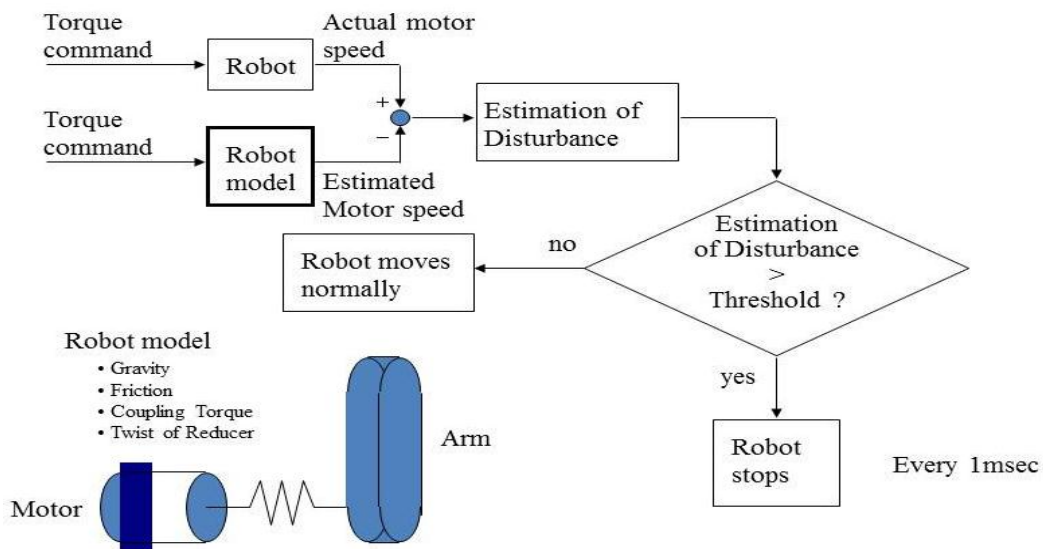


Fig. 6. Flowchart collision detection HSCD,
Source: FANUC Robotics Deutschland, Technical Presentations, 2006

In the moment of a collision the control recognizes an increase of moment and drive current Fig. 7. The affected drives will be changed with maximum torque to the opposite direction immediately. A great deal of the kinetic energy is resorbed by the drives which protects expensive grabs or parts of damages.

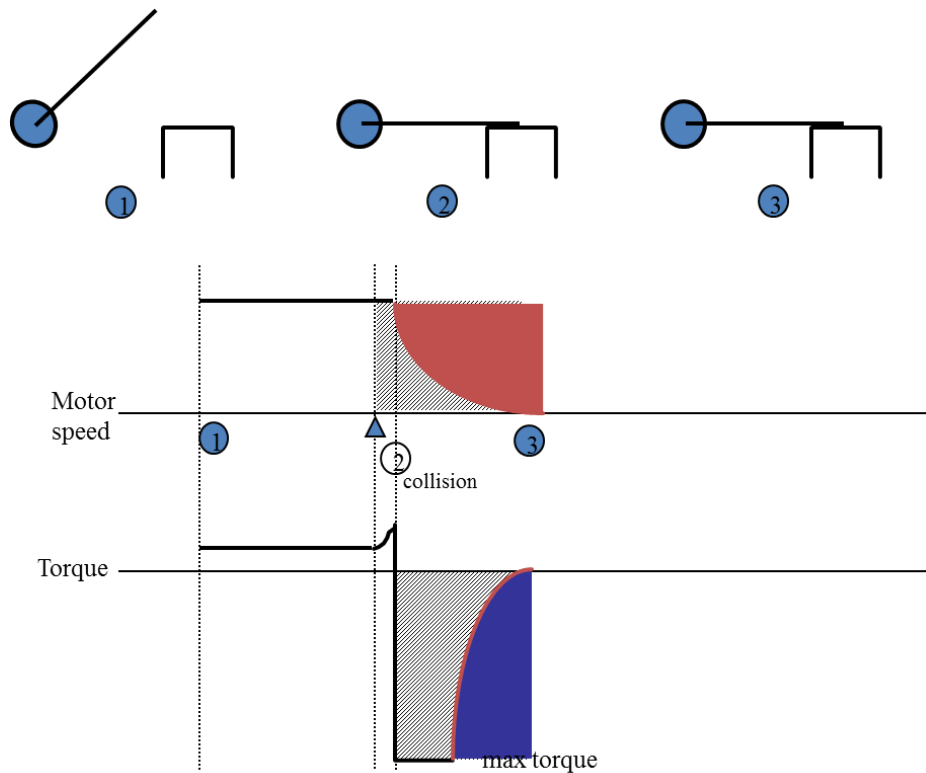


Fig. 7. shows the schematics of a robot arm with HSCD
Source: FANUC Robotics Deutschland, Technical Presentations, 2006

Software tools also make robots faster and more precise. Several manufacturers offer programs that optimize braking and acceleration curves of the different robot axes, which allow faster movements. Other programs consider production tolerances and improve the mathematic model of the robots kinematics. Thus, the robot is able to move on very precise paths. This feature is used mainly for robots in the field of remote laser welding.

The software tools are processed in the electronic components of the robot control. Memory, clock frequency, interfaces and BUS compatibility influence their performance.

3. 4 SAFETY ROBOTS SYSTEMS OR “SAFE ROBOT”

Robots of the security classes 3 and 4 are so-called “safe robots“ that are allowed for operation in a common room with human workers [19]. This issue has been gaining importance since the robot density (number of robots) per manufacturing plant has increased more and more.

There still are processes that cannot be fulfilled by robots economically or technically. This leads to the situation that working areas have to be shared by robots and humans [19]. Most industrial countries allow such interactions between human workers and robots only under strict security standards. Respective installations have to be constructed in a two-channelled way. Operators of such robots have to secure each robot axis with two-channel cam rails.

On the one hand this measure is very expensive; on the other hand the robot kinematic is impeded by the large components (Fig. 8.)

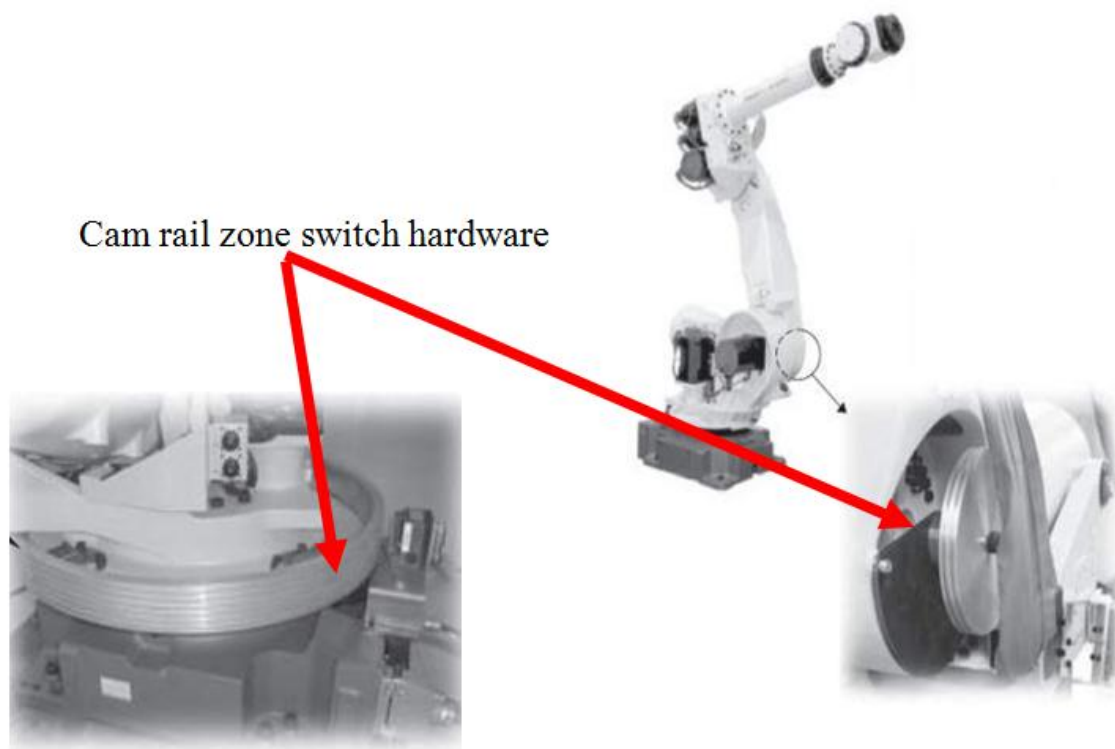


Fig. 8 shows axis 1 and 2 of a robot that are secured in a two-channelled hardware way
Source: FANUC Robotics, Technical Presentations 2006, Hardware zone switch

Modern robots are equipped with so-called dual check safety systems. It includes software as well as a hardware component and also ensures the required two channels.

Dual Check Safety (DCS) hardware uses redundant magnetic contactors, I/O-channels and CPUs. Mutual data and result checking are done by Main-CPU and Communication-CPU, very similar to the redundant systems in airplanes. Same external interface (E-Stop, fence, servo/MCC) are maintained as with the controller hardware based system Fig.9.

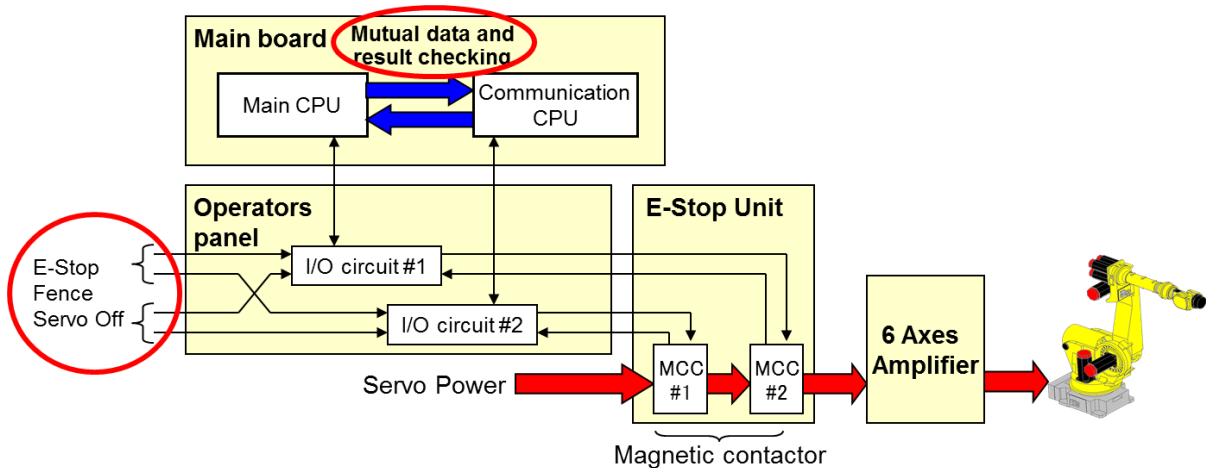


Fig. 9. shows the flowchart of the Dual-Check-Safety-system.

Source: FANUC Robotics, Technical Presentations, Dual-Check Safety, 2009

The robot position and speed can be safely monitored and the robot can be safely stopped to avoid hazards for operators and other persons Fig. 10.

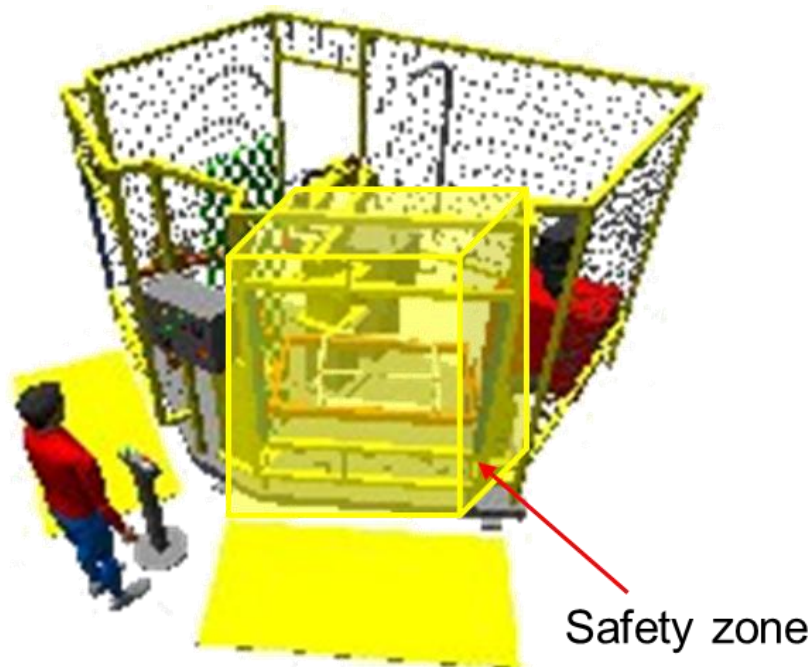


Fig. 10. Safety Zone

Source: FANUC Robotics, Technical Presentations, Safety Zone, 2009

3. 5 MULTI AXIS SYSTEMS AND COOPERATING ROBOTS

Multi axis systems have been reduced to 16 axes for a long time. This means that robots with 6 robot axes and 10 external axes were sufficient to realize most industrial applications [2].

External axes are servo drives of positioning systems, grabs, or tools. They, too, are real robot axes that are able to move coordinately relatively to the tool center point (TCP). Again, manufacturers had different solutions to connect several robot arms.

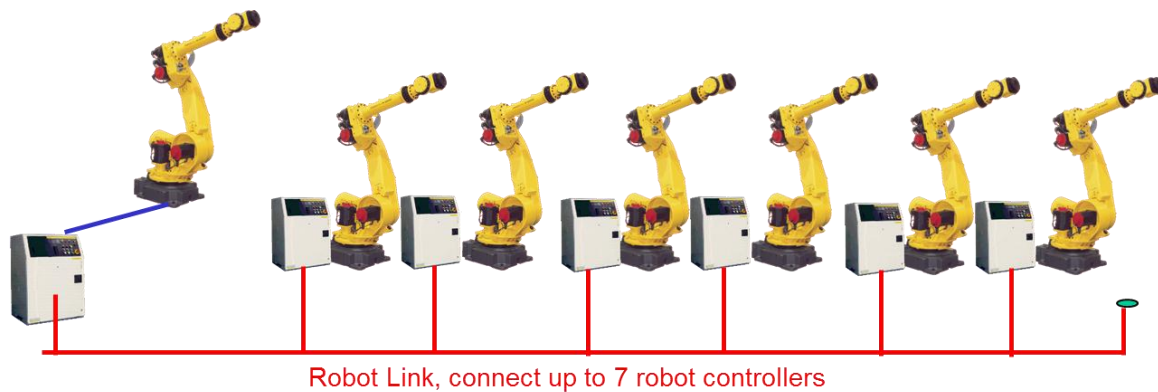


Fig. 11. FANUC Robot-Link

Source: FANUC Robotics, Technical Presentations, Robot-Link, 2002

In 2002 the first robot producers presented multi-arm-systems on the trade fairs. These systems connected multiple robots via Ethernet. Emergency stop circles also were connected, which enabled the robots to use a common work space. If one robot stopped for some reason the other stopped, too.

Thus, there was no danger of collision of the machines. Because of the option to use a common tool center point (TCP) there was also the possibility to program more than one robot in a single work space.

The overall advantage of multi-arm-systems was that a given space could be set up with more robots, which has reduced production time per manufacturing unit and the costs for work space.

As in the beginnings it was arc welding again that led to further developments, because it was not possible anymore to solve projects with only 16 axes. In particular tier 1- suppliers in the automotive sectors had to develop robot welding systems with shorter cycle times. In the new welding units up to 40 controlled robot axes were necessary. For the first time they used multi-arm-robots of which one single control had to manage four robot arms and up to four positioning systems. These axes had to be coordinated perfectly in order to achieve the required quality in the welded work pieces.

Connecting robots via Ethernet is a capable solution for handling and spot welding tasks. If, however, coordinated movements without time gaps are required, Ethernet connections are inappropriate because of their slow transmission rate of the signals (Communication delay of 4 robots control by Robot Link: 24msec). Arc welding is a good example for this. Today's requirements in welding quality have the consequence that robots and positioning systems

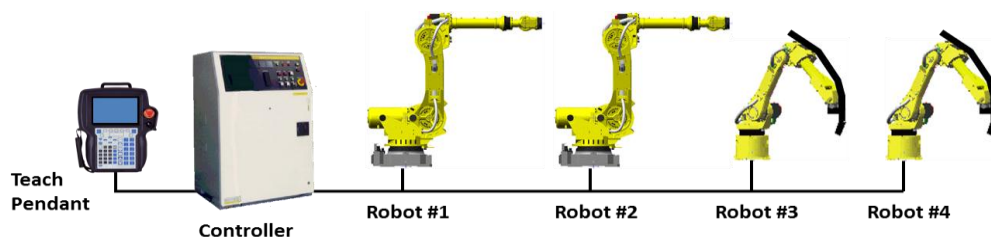
have to move simultaneously and in a coordinated way. These technical requirements can only be fulfilled by multi-arm-robots who manage their whole movement with one CPU.

Complex welding units as they are often used by automotive suppliers can have up to 40 servo axes. The robot control, consequently, has to address these 40 axes without any time delay. The controls are organized in a way that there is one main CPU and four additional side controller-cabinets in which the power modules of the axes are installed.

For several years arc welding was the only application that required multi-arm-robot-systems with more than 16 axes. This situation changed when robotics found their way into the picking market.

Picking is the handling of mass production work pieces that leave the machines in huge numbers on conveyor belts and have to be sorted, arranged or packed by robots. Robot arms stand beside or hang above these conveyor belts and have the task to manipulate the products in a given way at very fast speed. Working areas of the single robots overlap and there is the necessity that the work pieces have to be assigned to certain robot arms. These circumstances are the reason for using multi-arm-technology in this field of application.

Multiple Robots Control by One Controller



- 4 robots control by one controller.
- Single Teach Pendant can control all robots.
- All robots can be controlled as one robot without any communication delay.

Fig. 12. FANUC Robotics, 2006, Multi-Arm Robots.

Such system requires only one controller and one Teach-Pendant. Servo drives of the axes have to install in a side controller-cabinet.

Theoretically, multi-arm-systems can be programmed with the Teach-Pendant. However, because of their complexity the programs are created offline with computers that simulate the robot system. Today the Teach Pendant is used for fine tuning only.

3. 6 ENERGY EFFICIENT ROBOTS

In the automotive industry the use of robots has increased disproportionately over the last decade. This development has been accelerated by the demands for cost efficiency and quality requirements. Car producers build the same models on different continents, namely in the regions where the cars are sold. Production methods and quality standards, however, have to

be the same on each continent.

In the past producing a new car model required 500 to 1,000 robots for one project – depending on the production quantities of cars. Spot welding at the car body was the main application.

Today several car-types produced on one production line and the manufacturers have global production strategies. This led to the situation that robot applications are much more widespread today. Spot welding is still the most common task, but robots are as well used for transport, assembling, measuring, painting, loading and much more duties. In such projects up to 5,000 robots are needed.

Consequently, larger Car plants can reach robot populations of several 10,000 machines. These numbers are responsible for an increase in energy consumption, which makes this aspect an important cost factor [20].

Basically, energy consumption of robots is influenced by the number and use of their drives. This depends on the size of moved work pieces as well as their acceleration. Technical considerations like the size of drives and amplifiers or intelligent stand-by features are secondary. Thus, the operator has the biggest influence on the robots energy consumption.

Choosing the right robots related primarily to the load the machine has to carry. A correctly dimensioned robot is the basis for its efficient use. Even more important for an acceptable consumption of energy is the way how robot movements are programmed.

Every car driver knows that too much acceleration and intense breaking between two traffic lights leads to an increased mileage. Programming robots works in a similar way. The stronger the machine has to work against physical mass inertia; the higher will be its energy consumption.

Robot manufacturers react to these requirements by technical optimizations in mechanics, drives and amplifiers, electronics, and software. Lightweight construction is one of the keywords for this machine generation [7] [8].

Smaller and lighter robots not only reduce energy consumption, but also higher process speeds as well as reduced space requirements. Controls are equipped with smaller amplifiers that have less current drain and do not need the same cooling as larger amplifiers. Braking energy is recuperation and can be used again by the network.

The Energy-Flow-Analysis in Fig. 13 from K. Wagner, shows how large the part of energy demand only for the robot motion is. The basic of this analysis is the robot model FANUC R2000- series, payload 165-250Kg. This is worldwide the most used robot-class. 73,1% of the whole electrical energy is used for the robot-drives-units. This percentage distribution indicates very clear the optimization potential.

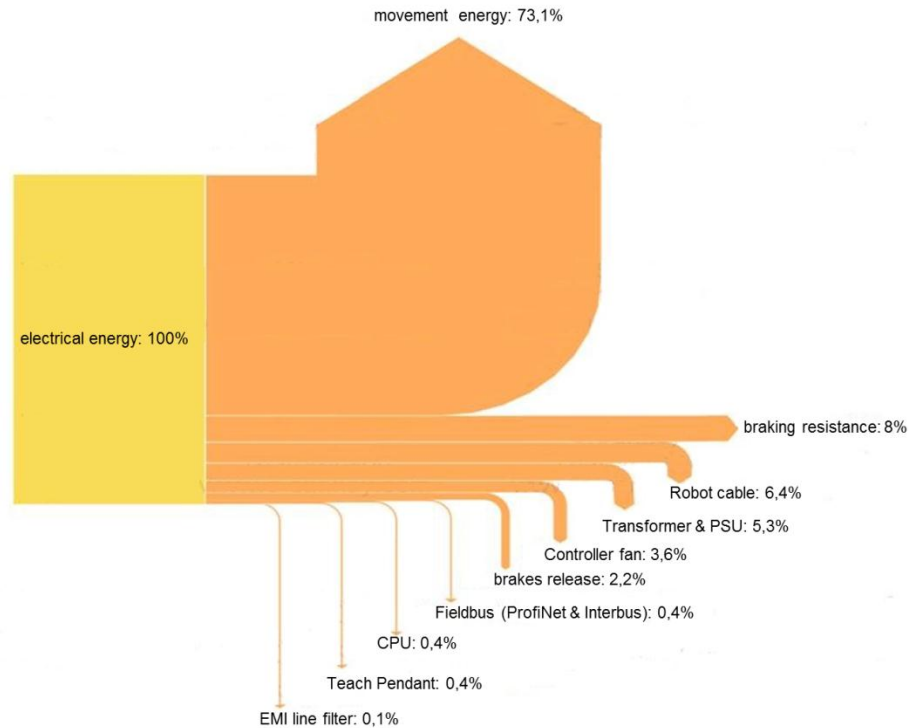


Fig. 13. Wagner, Klaus; 2011; Fanuc Robotics; *Energy flow analysis, Robot R2000 series.*

The biggest potential of energy consumption, the robot's kinetic energy, is dealt with by developing innovative offline programming and simulation software. These software tools are able to improve existing robot programs under consideration of energy aspects by having the robot's kinetic energy as close to the constant level as possible..

This method helps optimizing energy consumption for existing robot systems as well as systems that yet have to be programmed. How powerful this simulation-software is, shows an analysis of an optimizing-loop on a ROBOGUIDE station Fig. 13.

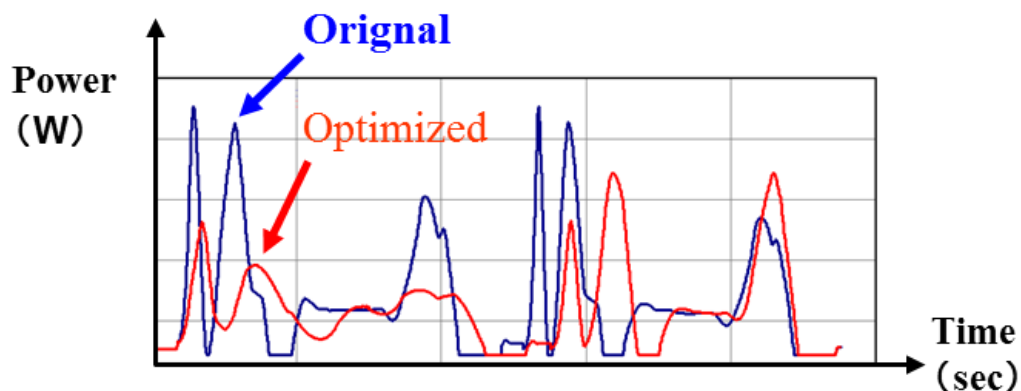


Fig. 14 Wagner, Klaus; 2011; Fanuc Robotics; *Energy-Optimizing with ROBOGUIDE*

Motion-optimizing reduces the energy consumption by 8,3 % versus the original motion-program. Cycle time remains unchanged.



IV. CONCLUSIONS

If you had to name a megatrend that has influenced the development of robot technology the last two decades and will keep influencing it in the future, it clearly has to be the issue of software tools. As mentioned in the introduction computer producer APPLE and their easy programmable APPS have shown that the world of software is as eternal as for instance the literary world.

Every programmer is able to create something completely new and to extend the features of computers, smartphones, and machines. If status quo of computer hardware stayed like it is today and developments were restricted to software, most people would not notice a slowdown of the overall development. Software unites competences and experiences of robot users and developers. To build the infrastructure for software developers is possible at any place of the world [18].

Even today software is a decisive factor in technological advancements. It calculates and compensates the deflection of robot arms under heavy loads and at high speeds software eliminates vibrations and resonance.

Also the communication management is controlled by software as robot security is almost completely based on software models that monitor virtual safety rooms and evaluates the situation by matching the redundancies of two processors. In the field of multi axis systems and cooperating robots, software is the foundation for common planning of movement paths. Beside CPU power on the hardware side this is an important technological part.

The advancements in energy efficiency of robots, too, are dominated by software tools. The development of economical drives and lighter materials is a long process that takes several years until noticeable results improve the efficiency. But intelligent software can optimize robot programs immediately and, thus, realize large energy saving potentials [Fig. 14].

The model of APPS has not reached the industry yet. Many industrial companies cannot imagine that software is open to third party users and those external programmers and software developers create programs without their own influence. The immense potential of development resources that already exists will enter the industry as well. Some robot manufactures have been working on this topic actively since 2010.

However, the unquestionably exposed status of software is not supposed to curtail the worth of controls and sensor systems. The simplified view that describes the control as the brain, the software as the intelligence, and the sensors as the senses of a robot, will help to evaluate the importance of each of the three factors. It is easy to recognize that robot control, sensor system and software are equally important.

The main differences between the three fields of technology are speed of development, necessary investment volumes, and potentials of resources. Controls will be developed at the pace that is valid for machine tools and computer technology. A separate development of robot controls cannot be expected.

The outlook for sensor systems is much more difficult. In particular the sector of vision sensors is connected to the developments in photography and camera technology. Speaking of

consumer electronics advancements in these sectors are much faster than in the industry. Thus, advancements in sensor systems will not develop evenly. While vision sensors will take the speed of consumer electronics, touch sensors, force sensors, and measuring sensors will keep the momentary speed of its industrial environment.

BIBLIOGRAPHY

- [1] SNYDER, W.: Computergesteuerte Industrieroboter. Grundlagen und Einsatz. VCH Weinheim, 1990, ISBN- 3 527 26630 5
- [2] ZIVANOVIC; VUKOBRATOVIC, Multi-Arm Cooperating Robots: Dynamics and Control (Intelligent Systems, Control and Automation: Science and Engineering), Springer 12/2005 ISBN-10: 140204268X
- [3] SPUR, G. (Hrsg): Industrieroboter: Steuerung, Programmierung und Daten“, Hanser, Munich 1979 (ISBN 3-446-12686-4)
- [4] CRAIG, John, 2005, Introduction to Robotics - Mechanics and Control. New York: Pearson Prentice Hall, ISBN-10: 0201543613.
- [5] VDI-Nachrichten 4/1999 „Die erste PC-basierte Robotersteuerung stellte Kuka selber bereits 1996 vor“. www.vdi-nachrichten.com/artikel/Ein-Netz-fuer-alle-Anwendungen/795/2
- [6] AUTOMATION 1/2012 “Klein wie ein Blatt Papier“ www.automationnet.de/index.cfm?pid=1440&pk=114558
- [7] VDI-Nachrichten 5/2010 “Automatisierungstechnik im Dienst des Klimaschutzes“ www.vdi-nachrichten.com/artikel/Automatisierungstechnik-im-Dienst-des-Klimaschutzes/47915/2
- [8] VDI-Nachrichten 9/2011 “Wir brauchen auch im Leichtbau Leuchtturmprojekte“ www.vdi-nachrichten.com/artikel/Wir-brauchen-auch-im-Leichtbau-Leuchtturmprojekte/54799/1
- [9] MASCHINENMARKT 9/2006 „Die Leichtigkeit des Seins“ www.maschinenmarkt.vogel.de/themenkanale/automatisierung/robotik/articles/3167/
- [10] MASCHINENMARKT 9/2006 “Schwere Jungs”, Rüdiger Kroh www.maschinenmarkt.vogel.de/themenkanale/automatisierung/robotik/articles/2970/
- [11] DER SPIEGEL 21/2007; “Kraftprotz aus der Provinz“; Thadeusz, Frank <http://www.spiegel.de/spiegel/print/d-51644732.html>
- [12] MASCHINENMARKT 4/2009 , Rüdiger Kroh “Fanuc-Robotics-Chef rechnet mit Ausweitung der Traglasten nach oben und unten“ www.maschinenmarkt.vogel.de/themenkanale/automatisierung/robotik/articles/182387/
- [13] HESSE; Monkmann; Steinmann; Schunk ROBOTERGREIFER, Hansa Verlag, ISBN 3-446-22920-5
- [14] RUOKANGAS, C.C: Black; Martin; Schönwald; INTEGRATION OF MULTIPLE SENSORS TO PROVIDE FLEXIBLE CONTROL STRATEGIES, CH 2282-2/86/0000/1947\$01.00,IEE, 1986
- [15] ELEKTROTECHNIK 1/2012, “Ethernet-I/O-Module“, 25.01.2012, Ines Näther www.elektrotechnik.vogel.de/feldkommunikation/articles/346129/
- [16] VDI-Nachrichten 4/2000, “Roboter montiert mit geübter Hand“ www.vdi-nachrichten.com/artikel/Roboter-montiert-mit-geuebter-Hand/2657/2
- [17] VDI-Nachrichten 5/2008, “Künstliche Augen, Ohren, Nasen und mehr“ www.vdi-nachrichten.com/artikel/Kuenstliche-Augen-Ohren-Nasen-und-mehr/38492/1
- [18] VDI-Nachrichten 10/2011, H. Weiss www.vdi-nachrichten.com/artikel/Sehnsuechtiges-Warten-auf-serienreife-Service-Roboter/55258/2
- [19] VDI- Nachrichten 5/2003, B. ODR/IPA/KÄM “Japaner mögen Bi-Ped-Robots - Mensch-Roboter-Interaktion“ www.vdi-nachrichten.com/artikel/Japaner-moegen-Bi-Ped-Robots/11936/2
- [20] PRODUKTION No. 19/2009, Annika Mentgen www.produktion.de/imperia/md/content/ai/produktion/fachartikel/2009/19/pro09_19_014.pd
- [21] FANUC Robotics Maintenance Handbook, S-420 Controller with Side-Cabinet, 1990 www.fanuc.co.jp
- [22] FANUC Robotics Maintenance Handbook, Controller R-30iA, 2010 www.fanuc.co.jp

Palik Mátyás Csaba¹

A III. ARAB-IZRAELI HÁBORÚ REPÜLŐ ÉS LÉGVÉDELMI SZEMPONTBÓL I.²

A cikksorozat első részében bemutatom az 1967-es arab-izraeli háború előzményeit politikai és katonai szempontból. Igyekszek választ adni arra a kérdésre, hogy miért is tört ki egy újabb konfliktus a Közel-Keleten. Ezt követően áttérek a szemben álló felek légierőinek az ismertetésére, adatokat szolgáltatok arra vonatkozólag, hogy az adott országok, milyen számú és típusú repülő eszközzel készültek egy újabb konfliktusra. Elemzem az adott légierők szervezeti felépítését, illetve felsorolom települési helyeiket. Rövid összevetést végzek, hogy a hasonló feladatkörökre milyen harcászati típusokat szereztek be, illetve, hogy mik voltak ezen gépeknek a leglényegesebb különbségeik vagy hasonlóságai.

THE III. ARAB-ISRAELI WAR, FROM AERIAL WARFARE AND AIR DEFENSE POINT OF VIEW I.

In the first chapter of my article-series, I show the antecedent of the 1967 year Arab-Israeli War from the political and military point of view. I try to answer the question, why a new conflict broke up in the Middle-East. After that, I introduce opposing air powers, and provide data regarding the number and types of air assets of the participant countries prior to the new conflict. Then I analyze the organizational structure of each air force, as well as I provide the list of the airfields. I compare the types of combat aircraft purchased by the air forces involved for similar missions, and explore the main differences and similarities between them.

A HÁBORÚ KÖZVETLEN ELŐZMÉNYEI

Az arab országok és Izrael állam — amúgy sem felhőtlen — viszonya 1964-től kezdve látványosan romlott. Ennek egyik legfőbb oka az volt, hogy Izrael a Jordán folyó vizének elvezetését tervezte, a másik ok a PFSZ³ egyre szaporodó akciói voltak. A feszültség évek alatt olyan mértékben növekedett, hogy 1966-ban a felek megkezdték a háborús előkészületeket, feltöltötték készleteiket, ha tudtak, új fegyvereket is vásároltak. [1] Május 15-én, a jeruzsálemi egyetemi stadionban megrendezett díszszemle után Lévi Eskol miniszterelnök a lakására rendelte Rabin vezérkari főnököt, Aba Even külügyminisztert és Dr. Jakob Herzog tanácsadót, majd együtt elemezték az egyiptomi hadosztály Sínai-félszigeti manővereit. Másnap kibővített tanácskozást tartottak a hadügyminisztériumban, ennek eredményeként sietve külföldre küldtek néhány szakértőt, fegyverzet vásárlása céljából. [2] 1967 májusában Nasszer elnök izraeli csapatösszevonásokról kapott híreket, (a szovjetek szerint Izrael 11 hadosztályt vont össze a szíriai határ mentén) [2], ezért május 16-án olyan döntést hozott, hogy szárazföldi alakulatokat kell küldenie a Sínai-félszigetre, valamint fel kell kérnie az ott jelenlévő ENSZ-erőket a távozásra. Azért, hogy — az ő szavai szerint — „kész legyen a Szíriával a közös védelemről kötött szerződésből rá háruló feladatok végrehajtására”. [1]

¹ Nemzeti Közszerológati Egyetem- Hadtudományi és Honvédtisztképző Kar, palikmatyi@hotmail.com

² Lektorálta: Dr. habil. Krajnc Zoltán mk. alez; egyetemi docens, Nemzeti Közszerológati Egyetem
Összhaderőnemi Műveleti Tanszék, krajnc.zoltan@uni-nke.hu

³ Palesztin Felszabadítási Szervezet

Az izraeli felső vezetés és hírszerző szolgálat ekkor még úgy gondolta, hogy az egyiptomi haderő jelentős része Jemenben harcol, ennek ellenére behívták a tartalékosokat. [2]

Nasszer következő döntése még inkább a fegyveres konfliktus irányába eszkalálta az eseményeket, ugyanis május 23-án lezáratta a Tirán-szorost, melyen keresztül Izrael biztosította a kőolajellátását. Úgy gondolta, ez esetleg alku tárgyát képezheti Izraellel szemben. Később kiderült, hogy ez hibás döntés volt, Egyiptom irreálisan értékelte saját képességeit és lehetőségeit. [1][3]

Eközben Izrael fenyegetettség-érzését csak növelték a különböző agresszív tartalmú kijelentések, főleg Sukeiri PFSZ-vezető részéről, emellett a világ közvéleményének Izrael iránti szimpátiája is növekedett. [1]

Május 30-án Husszein jordán király és Nasszer elnök közös védelmi szerződést írtak alá, egy nappal később Irak szárazföldi egységeket vezényelt Jordániába. Ezen a napon Izraelben átalakult a legfelsőbb vezetés: Mose Dajan lett a hadügyminiszter valamint Begin is tárcát kapott. Másnap meghozták a döntést: megelőző csapást kell mérni az arab országokra. [1]

A korábbi konfliktusok tapasztalatait elemezve az izraeli vezetés úgy gondolta, hogy a légierő fejlesztésére helyezik a fő hangsúlyt. Az arabok jelentős számbeli fölénye miatt Izraelben új légierő-stratégiát dolgoztak ki, amelyet aktív védelemnek neveztek el, és a lényege a tömeges, megelőző-légicsapás volt. [4][5]

Az arab országok légierőjéről kielégítően pontos felderítési adatok álltak rendelkezésükre, melyekből kiderült, hogy igen jelentő számú, és a háború kezdetekor rendkívül modern gépalományt tudtak felmutatni Izrael ellenfelei. Az egyiptomi, szíriai, libanoni és jordániai légierőbe hozzávetőlegesen 250 db MiG-19 és 21-es, 350 db MiG-15 és 17-es, valamint Szu-7, Il-28, Tu-16 és Hawker Hunter típusú repülőgép tartozott⁴. [4][6]

Egyiptom és Szíria az '56-os veszteségeit gyors ütemben pótolta, természetesen szovjet segítséggel. Épségben visszakerültek a külföldre menekített Il-28-as bombázók és MiG-17-es vadászrepülő. 1960-tól az EAK⁵, Irak és kicsivel később, Algéria légierője is fokozott ütemben fegyverkezni kezdett, a szállítók minden esetben a Szovjetunió és a Varsói Szerződés országai voltak (kivételek Irak esetében). [6] Minőségi ugrást jelentett a MiG-19Sz elfogóvadászok érkezése, ezen kívül megkezdődött a csapatrepülő alakulatok fejlesztése, melyekhez Mi-1-es, Mi-4-es és Mi-6-os szállítóhelikoptereket rendszeresítettek. 1962 után a technikai fejlődés fokozódott, a MiG-21-es elfogóvadász, a Tu-16-os közepes bombázó és a Szu-7BMK vadászbombázó beszerzésével. [4]

A megfelelő információk birtokában az izraeli légierő is megkezdte az új eszközök beszerzését. Az új koncepciónak megfelelően a csapásmérő potenciál fejlesztését helyezték előtérbe, viszont számoltak a kétségkívül kialakuló légi harcokkal is. Ezekon kívül erősítették a csapat-támogató- és szállító egységeket is. [4] [5]

Csapásmérő feladatkörre — szokás szerint — francia típust választottak, a Vautour könnyűbombázót, mely 1100 km/h-s csúcsebességével, nagy hatósugarával, 2,5 tonnás fegyverterhelésével és 30 mm-es gépágyújával kitűnő választásnak bizonyult, hiszen a szárazföldi célok

⁴ Ez nem jelenti azt, hogy ennyi gép volt egyszerre bevethető állapotban.

⁵ Egyesült Arab Köztársaság

támadása mellett szükség esetén légi harc megvívására is képes volt. A frontvonalon harcolók közvetlen támogatására továbbra is a régebbi Dassault Ouragan és Mystere IVA vadászbombázókat, valamint egy korszerűbb típust, a Super Mystere-t kívánták alkalmazni, amelyből 36 db-ot vásároltak a franciáktól 1958-ban. A MiG-21-esek ellensúlyozására a szintén francia Mirage III-as elfogóvadászok különböző változatait rendszeresítették.⁶ A szállítási feladatok ellátása a C-47-es Dakotákön kívül az újabb Noratlas közepes-, és C-97-es Stratofreighter nehéz szállítógépekre hárult. [4]

Az izraeli katonai vezetők elgondolása szerint a következő háborúban a légi fölény megszerzése és birtoklása elsődleges feladat lesz (ha nem a legfontosabb), ennek érdekében egy jövőbeni konfliktust a légierő tömeges csapásával kívánták megindítani, melyek az egyiptomi és a szíriai repterek ellen irányulnak majd. Legfőbb célpontjaik a repterek kifutópályái és az ott állomásozó repülőgépek lesznek. Ha minden a terveik szerint alakul, az arab légierőket még a bázisaikon meg tudják semmisíteni, persze még így is elkerülhetetlen, hogy néhány arab repülőgép képes legyen felszállni. [4]

A hadműveletek tervezői ezeket a tényeket figyelembe vették és új tervekkel álltak elő a gépek felszállósúlyát, fegyverterhelését és a támadó kötelékek összetételét illetően. A pilóták harckiképzési programját is a várható jövőbeni hadműveletekhez igazították. Ez utóbbival kapcsolatban még a szerencse is melléjük szegődött, mivel több arab harci pilóta a gépével együtt szökött át Izraelbe.⁷ Köztük volt Munir Rodfa százados, iraki vadászpilóta is, akinek MiG-21-ese felbecsülhetetlen segítséget jelentett, mivel az izraeliek testközelből, tüzetesen megvizsgálhatták leendő ellenfelüket, mi több a géppel gyakorlatoztak is (a pilótafülkében magával vitte a repülőgépvezetési szakutasításokat és más kézikönyveket is)⁸. [6][7] Eközben kidolgozták a MiG-ek elleni taktikákat, harcászati fogásokat, kipuhathatták esetleges gyenge pontjait.⁹ Kiderült, hogy a MiG-21-es legtöbb harcászati paramétere hasonló a Mirage III-ashoz, viszont pl. emelkedőképességben, vízszintes irányú gyorsulásban — főleg 7000m feletti magasságon — felülmúlja azt. Manőverező képességeiket tekintve, a verseny kiegyenlített, bár földközelen kicsivel a francia gép, nagy magasságon a szovjet típus a jobb. A fegyverzetüket tekintve is sok hasonlóság mutatkozik, mind két típus rendelkezett 2 db szárnyak alá függeszthető infravörös önirányítású légiharc- rakétával, (ezen felül a Mirage-ra még fel lehetett szerelni egy darab Matra R.530-as rakétát, de ezt a '67-es háborúban nem használták) emellett a MiG-be 1db, míg a Mirage-ba 2 db 30 mm-es gépágyút építettek. [4] [8]

Megjegyzendő, hogy a két típust alapvetően nem légi közelharcra tervezték. Mindkét repülőgépet az '50-es évek derekán fejlesztették ki abból a célból, hogy azok minél hamarabb elfog-

⁶ Egyes források szerint pont fordítva történt, az izraeli Mirage-ok ellen kezdték meg a MiG-21-esek szállítását. [6]

⁷ Ezen akciók tervezését és lebonyolítását főleg a Moszad végezte.

⁸ Munir Rodfa százados 1966 augusztus 16-án szállt fel rutin repülésre a 11. századtól majd Jordánián átrepülve Izraelben landolt. Az ortodox keresztény vallású százados elégedetlen volt az Iraki Légierővel, ekkor figyelt fel rá a Moszad és szervezte meg az akciót. Ez a kényes eset rendkívül rosszul érintette az irakiakat, főleg mikor pár héttel később újabb pilóták szöktek gépükkel Jordániába, politikai menedékjogot kérve. A pilóták maradhattak, de a gépeket sietve visszaszolgáltatták. [6]

⁹ Érdekes, hogy az USA Légierőjében, már 1965-től rendelkezésre állt, a MiG-21F-13 típus harcászati szakutasítása, melynek „beszerzését” és fordítását a CIA végezte. Viszont minden bizonnyal nem juttatták el az izraelieknek a háborút megelőzően. [10]

hassák az ellenséges nehézbombázókat még nagy magasságokon is. Ezért sárkányszerkezetük, hajtóművük, fedélzeti elektronikus rendszereik és fegyverzetük kialakítása is annak megfelelően történt, hogy a bevetésre kerülő gépek 1.5-2 Mach sebességgel a sztratoszférában, jelentős manőverek nélkül vegyék fel a harcot az ellenséges bombázókkal. Ennek ellenére e két típus manőverező képességeit tekintve jóval felülmúlta a korabeli amerikai és a többi szovjet típust is (pl. F-101, F-102, F-104, MiG-19, Szu-9). [9]

A háború kitörése előtt a Sínai-félsziget demilitarizált zóna volt, amelyet az ENSZ békefenntartói felügyeltek, ezért a szárazföldi csapatok nem kerültek harcérintkezésbe, azonban a repülőgépek akadály nélkül átrepülhettek a terület felett. Így kerülhetett sor, számos légiharcra, melyek során a felek tesztelheték a lehetséges ellenfél reakcióidejét, a repülőszemélyzet képzettségét és az újabb géptípusok harcászati képességeit.¹⁰ [4] Felderítő feladatkörre is számos alkalommal szálltak fel a pilóták, Kardi el-Hamid így emlékszik vissza egy bevetésre¹¹: „*Gyakran berepültünk Izrael fölé felderíteni, általában 18 km magasságban. Lőtték ránk Hawk rakétákkal, de a magasságunk miatt nem találtak el. Csak rövid ideig maradtunk izraeli légtérben, ezért a Mirage-ok sem tudtak elcsípni. Egyikünk sem tudta, hogy harcolni fogunk Izrael ellen, de akkor nagyon magabiztosak voltunk.*”

1. A szembenálló felek repülő és légvédelmi erői közvetlenül az 1967-es háború előtt

1.1. Az Egyiptomi Légierő

1967-ben az egyiptomi légierő volt a legerősebb a Közel-Keleten, (ha csak a repülő eszközök számát nézzük). Összesen 560 db merev- és forgószárnyas repülőeszközzel rendelkeztek, ezen felül tartalékokkal is. Az állomány túlnyomó része (431 db) volt a harci gép, típusok szerint 124 db MiG-15/17, 80 db MiG-19Sz/P/PM és 108 db MiG-21, 60 db Szu-7BMK, 29 db Il-28 és 30 db Tu-16. [6] [11] Az előbbieken kívül kb. 100 db támogató (főként szállító) légijárművel is rendelkeztek. A légierőben szolgált kb. 11000 katona és 5000 polgári alkalmazott. Ez a figyelemre méltó haderő, látványos fejlődésen ment át az 1956-os háborút követően. [11] Szerkezetét tekintve alapvetően hasonló volt a RAF¹²-hoz, mivel megalakulásakor erről modellezték. [6]

A légierő legnagyobb egységei a dandárok voltak¹³, melyek általában három alegységből álltak, a Legfelsőbb Parancsnokság Tanácsa irányítása alatt. Ezek az egységek a Főparancsnokság által vezetett központi légvédelmi rendszerhez csatlakoztak. Ez alól kivétel volt az a néhány dandár, amelyeket közvetlenül a szárazföldi csapatok parancsnoksága alá rendeltek. A dandárok parancsnokságait integrálták az újonnan felállított vezetési és irányítási rendszerbe, munkájukat segítette két tucat felderítő lokátor állomás és jó néhány földi figyelőpont is. Az eredetileg ezredeknek („*yinnah*”) nevezett egységeket is később légi-dandárnak nevezték, és

¹⁰ 1964 július 24-én, az Egyiptomi Forradalom napján az Izraeli Légierő demonstrálni akarta azt a képességét, hogy bármikor be tud repülni egyiptomi légtérbe. A betolakodókat MiG-17-esek próbálták feltartóztatni, a légi harcban semelyik repülőgépet nem érte találat. Majd 1966. november 29-én, két egyiptomi MiG-19-es tesztelte az izraeli légvédelem reakcióidejét, ez annyira jól sikerült, hogy mindkettőjüket lelőtték izraeli Mirage-ok. [6]

¹¹ Még a Hatnapos Háború előtt történt.

¹² RAF: Királyi Légierő

¹³ Gyakorlatilag vadászrepülő ezredek, csak más elnevezéssel.

általában 3 repülőszázadból álltak. [6] A '60-as években rendszeresített új típusok miatt a repülőtereken felújítási munkákat végeztek, többet megnagyobbították, új hangárokat, műhelyeket, raktárakat, gurulóutakat építettek hozzájuk. [11]

Problémát jelentett az egyiptomi légierő számára, hogy az alapvető harcászati alegységek szervezete 1967. június 5-én rendkívül bonyolult volt, ugyanis 1967. május 13-án mozgósították őket és a legtöbb egységet átirányították egyik légibázisról a másikra. E nagyszabású tervvel az izraeli hírszerzést akarták összezavarni és megnehezíteni gépeik nyomon követését. Amikor 1965-ben a haderőt teljesen újjászervezték, bevezettek egy új számozási rendszert is, viszont a legtöbb egység jelölését megtartották 1-től 29-ig. [11]

1.2. A Szíriai Légierő

A Szíriai Arab Légierő volt a második legfontosabb az Izraellel ellenséges arab országok közül 1967-ben, azonban a háború menetére gyakorolt hatásuk ezt nem igazolta. A szíriai légierő gyengén vezetett és az egyiptominál szervezetlenebb volt, ennek ellenére úgy került ki a harcokból, hogy nem szenvedett olyan súlyos vereségeket, mint szövetségesei. [11]

1967 júniusában a szíriai légierő kötelékébe tartozott három, 35 db MiG-15 és MiG-17 típusú repülőgéppel felszerelt osztály; négy, 60 db MiG-21F-13 típusú repülőgéppel felszerelt osztály és két Il-28-ból álló könnyű bombázó alegység. A szervezeti felépítésük a következő volt:

- Vadászpilóta osztály: MiG-21F-13, Caikal, Mardzs;
- Vadászpilóta osztály: MiG-17PF;
- 7. Repülőszázad: MiG-21PF (megelőzően MiG-19), Caikal;
- 8. Vadászpilóta osztály: MiG-17F;
- 10. Vadászpilóta osztály: MiG-17F és MiG-21, Dmejr; MiG-21 típusra átalakítás alatt;
- 12. Vadászpilóta osztály: MiG-15BISZ és MiG-21, Dmejr; MiG-21 típusra átalakítás alatt;
- 22. Szállító osztály, Il-14, C-47, Damaszkusz, Almezzeh;
- 54. Vadászpilóta osztály, MiG-21PF, támaszpont nem ismert; megalakítás alatt;
- 77. Vadászpilóta osztály, MiG-19, támaszpont nem ismert. [11]

1.3. Az Iraki Légierő

Az irakiak, légierőjük felszerelésében és az állomány kiképzésében teljesen más utakon jártak, mint a többi arab ország. Az ötvenes években a Királyi Iraki Légierő számára a britek szállították a repülőtechnikát és biztosították a kiképzést. Az iraki légierő állományába ekkor 12 db Vampire FB.52, 6 db Vampire T.Mk.55 és 19 db Venom FB.50 típusú repülőgép tartozott. Az első 15 Huntert 1956-ban rendszeresítették. Ez a helyzet gyökeresen megváltozott az 1958-as forradalom után: az új rezsim már a Szovjetunióval szövetkezett. A szovjetek Irakot is — mint minden potenciális szövetségeseiket — gyorsan és készségesen látták el fegyverrel, már 1958-ban leszállították az első MiG-15-ös és MiG-17-eseket. 1962-ben 40 db MiG-19-est rendeltek a szovjetektől, melyeket a Mig-21, F-13-as változata követett. 1966 előtt próbáltak Lightning típusú elfogóvadászokat vásárolni a britektől, viszont ez az üzlet nem jött létre. Alternatívaként a szovjetektől a MiG-21PF típust szerezték be, azonban ezek a gépek nem érkeztek meg a háború előtt. [11]

1.4. Az Izraeli Légierő

Az izraeli hadiipari vállalatok és mérnökök rengeteg tapasztalatot szereztek a zsákmányolt haditechnikai eszközök felújításából, modernizálásából. Közülük a legjelentősebb az Israel Air Industry nevű cég volt. Az izraeli ipar világszínvonalú minőségben volt képes haditechnikai eszközök gyártására. Ez a képesség 1967 után még fontosabbá vált, mivel addigi fő fegyverszállítójuk, Franciaország embargót hirdetett és nem szállított több fegyvert. Izraelben ekkor született az a döntés, hogy ha lehet, el kell kerülni a függést a külföldi fegyverbeszállítótól. Egy volt izraeli műszaki katona szerint: *„A gépek és a fegyverek külsőre ugyanolyanok voltak, mint a világon bárhol működtetett hasonló eszközök, belül azonban nagyon sok minden változott”*. [12] A '60-as években, a következő háborúra történő elméleti felkészülés során az izraeliek úgy gondolták, hogy a harcmezőn a szárazföldi erőknek lesz meghatározó szerepe, de a légifölény kivívása is elsődleges fontosságú. Úgy ítélték meg, hogy a légierjüknek képesnek kell lenni mind védekező, mind támadó műveletek végrehajtására, az elsődleges légiharcon kívül szárazföldi és tengeri célpontok támadására, szállításra, felderítésre is. Ezen irányvonalak mentén, a két háború között jelentősen fejlesztették légierijüket. Korszerű francia gyártású típusokat rendszeresítettek, a legfontosabbak a Mirage III és Super Mystère voltak, ezek alkották a harci repülőgép-állomány 40%-át. A korszerűtlen, sebezhető vadászbombázók, bombázók helyett a szintén francia Vautour könnyű bombázókat rendszeresítették. A harci repülőgépek száma 155-ről 286 db-ra nőtt 1956 és 1967 között. [11]

Az izraeli légierő élén természetesen a légierő-parancsnok állt, akinek az előjárója a fegyveres erők vezérkari főnöke volt. A légierő-parancsnok közvetlen alárendeltségébe tartoztak a légierő kiképző intézetei, a központi logisztikai szervek és légvédelmi egységek is. [11]

A szervezeti egységek közül a legmagasabb a repülőbázis, melynek alapvető feladata a harctevékenység biztosítása és az alegységeinek harckiképzése volt. Általában egy légibázison egy vegyes repülőezred települt, mely 3-5 különböző felszereltségű századból állt. [11]

A repülőszázad az alapvető harcászati alegység, általában 15-30 repülőgépből áll, melyeket a feladattól függően 3-5 rajba csoportosíthattak. A fő légibázisok és a repülőszázadok alapvetően négy repülőtéren — Ramat-David, Hacor, Hacerin és Akir — települtek, (ezek az ország középső részén találhatóak) ezeken kívül hat tartalék repülőtér is rendelkezésre állt. [11]

A légierő vezetői tisztában voltak vele, hogy az ellenségekkel körülvett kis területű országuk a levegőből rendkívül sebezhető, ezért nagy jelentőséget tulajdonítottak a bázisokon tárolt repülőgépek túlélőképesség-növelésének. E célból elrendelték a katonai repülőtereken a megerősített 2-4 repülőgépet befogadó vasbeton repülőgép-fedezékek, valamint kisebb védeltséget biztosító vasbeton hangár-fedezések építését. Ezekben majdnem a teljes repülőgép állományt el lehetett helyezni. [11]

ÖSSZEFOGLALÁS

A közel-keleti politikai események hatásaként elkerülhetlenné vált egy újabb fegyveres konfliktus a fiatal Izrael állam és a környező arab országok között. A háborúra való felkészülés látványosan megvalósult a '60-as években, majd fokozottabban a háborút megelőző hóna-

pokban is. Az arab országok túlnyomórészt szovjet eredetű, Izrael kizárólag nyugati (főleg francia) haditechnika eszközöket szerzett be. A résztvevő felek légierői és légvédelmi csapatai minőségi szempontból korszerűnek számítottak az adott években, ilyen aspektusból a verseny kiegyenlített volt. Mennyiségi mutatókat tekintve az arab országok jelentős fölényben voltak, még annak ellenére is, hogy Izrael erőn felül fegyverkezett. A háborúra való felkészülés nem csak az eszközök beszerzésében mutatkozott meg, kiemelt jelentősége volt a hírszerzésnek, információgyűjtésnek, melyben az izraeliek jártak élen. Ennek köszönhetően hozták meg azokat a döntéseket, melyek megváltoztatták a katonai stratégiájukat és olyan hadászati elméletet gyártottak melynek a fő jellemzője a megelőző csapás (melyet „aktív védelemnek” neveztek). A hadműveletek főszereplői a légierő egységei, beleértve minden csapásmérésre képes típust. Úgy tervezték, hogy egy újonnan kirobbanó háborúban, a csapásmérő erők egy igen precízen kialakított és végrehajtott tervet követve pusztítják el a környező országok repülőeszközait és repülőtéri infrastruktúráját, aminek következtében lehetőség nyílik a légi fölény kivívására a Közel-Keleten. A következő fejezetben ennek a hadműveletnek a gyakorlati megvalósítását veszem górcső alá, bemutatom a konkrét háborús eseményeket, elemzem a haditechnikai eszközök és harceljárások alkalmazását, rávilágítok a legjelentősebb mozzanatokra, melyek eldöntötték a háborút.

FELHASZNÁLT IRODALOM

- [1] J. NAGY László: Az arab országok története A XIX-XX. században. Eötvös József Könyvkiadó, Budapest, 1997.
- [2] KIS J. Ervin: A „MOKED” hadművelet végrehajtása 1967. június 5-én. Repüléstudományi Közlemények: Pilóta nélküli és szállító repülőgépek katonai alkalmazhatósága. (Különszám), Szolnok 2007. április 20.
- [3] Intelligence Report: Soviet policy and the 1967 Arab-israeli war. CIA, 1970.03.16.
- [4] NOVÁK András: A technikai és a harcászati lehetőségek kiaknázásának bemutatása az izraeli légierő arab országokkal vívott háborúiban. ZMNE, Szolnok, 2000.
- [5] M. UMNÖV: Air defense and air forces in the 1967 Near East War. Military Thought, 1968.
- [6] David NICOLLE, Tom COOPER: Arab MiG-19 and MiG-21 units in combat. Osprey Publishing Limited, Wellingborough, 2004.
- [7] VARGA Ferenc: A légi harc változása az I. Világháborútól napjainkig. ZMNE, 2001.
- [8] Yefim GORDON, Bill GUNSTON: MiG-21 Fishbed. Aerofax, Midland Publishing Limited, 1996.
- [9] Módszertani segédlet a MiG-21PF és MiG-21PFM repülőgépek harci alkalmazásához (RE/338). Honvédelmi Minisztérium, 1968.
- [10] Manual on techniques of piloting and military use of the MiG-21F-13 (Edited Translation): Deputy for aerospace weapon systems, Foreign technology division, Air force system command, Wright-Patterson air force base, Ohio: 1965. november. 5.
- [11] KIS J. Ervin: Az arab országok és Izrael légierőinek helye, szerepe, fejlődése az 1967-es és 1973-as helyi háborúk tükrében Doktori (PhD) értekezés tervezet, Zrínyi Miklós Nemzetvédelmi Egyetem, Budapest 2007.
- [12] MÁRVÁNYI Péter: A sivatag pilótája. Aranysas magazin. 2002. április

Dr. Jakab László¹

ÉRTÉKELŐ ELEMZÉS A MAGYARORSZÁG NEMZETBIZTONSÁGÁRÓL²

Elemző értékelésben az alaptörvény, a nemzeti biztonsági stratégia, a nemzeti katonai stratégia és a washingtoni szerződés aspektusainak figyelembe vételével kívánom a Magyar Honvédség vonatkozásában a nemzetbiztonság kérdéskörének taglalását. Figyelembe kell venni azonban, hogy a nemzetbiztonság kérdésköre tágabb értelemben többek között gazdasági, politikai, migrációs, szervezett bűnözés, vagy éppen terrorizmus elleni küzdelmet is magában foglal, azonban jelen értekezésemben kizárólag a Magyar Honvédség és Magyarország viszonyával kívánok foglalkozni.

EVALUATION OF THE NATIONAL SECURITY OF HUNGARY

According to the constitution of Hungary, the national security strategy, the national military strategy, and the Washington agreement I am going to analyze the national security of Hungary. Although the national security consists of many cases like economical, political issues, migration, or terrorism, this dissertation deals with the Hungarian Armed Forces.

BEVEZETÉS

A nemzetbiztonság fogalma

A biztonság legegyszerűbb megközelítésben fenyegetettség nélküli állapotot, veszélyeztetettség hiányát valamint azt a tudatot jelenti, hogy rendelkezésre áll a veszély elhárításához szükséges feltétel és eszközrendszer.³ Magyarország kormányának meghatározása alapján „a nemzetbiztonság egy adott állam szuverenitásának és alkotmányos rendjének biztonságát jelenti. Komplex kategória, amely nemcsak a katonai, de a politikai, gazdasági társadalmi, emberjogi, környezeti és informatikai biztonságot is magában foglalja, szorosan összefügg az adott állam szűkebb és tágabb környezete, valamint szövetségesei biztonságával.”⁴

TÖRTÉNETI KITEKINTÉS

Külső környezet

Szűkebb értelemben és a XX. századot megelőzően a nemzetbiztonság kérdéskörén egy ország katonai biztonságát értették. A feudális államszervezetek fenntartója a katonaság volt, amely a külső fegyveres támadások mellett – egyfajta rendvédelmi szervként - a belső rend fenntartásáért is felelős volt. A XX. századra épültek fel azon modern állami és társadalmi

¹ főhadnagy, jogász tiszt, MH Görgei Artúr Vegyivédelmi Információs Központ, drjakablaszlo@freemail.hu

² Lektorálta: Dr. Bódi Stefánia ka; egyetemi docens, Nemzeti Közszerzői Egyeteme, bodi.stefania@uni-nke.hu

³ Várhalmi A. Miklós: Nemzetbiztonsági Kézikönyv 2010. p 56.

⁴ <http://www.kormany.hu/hu/belugyminiszterium/szabalyozasi-es-koordinacios-helyettes-allamtitkarsag/felelossegi-teruletek/nemzetbiztonsag> (letöltés ideje: 2011. december 03.)

rendszerek, államok, amelyek komplex módon, egymással kölcsönhatásban működtek, szerveződtek. Az ilyen modern államok a gazdasági, társadalmi, politikai élet teljes spektrumában képtelenek voltak egyfajta izolacionista politika gyakorlására, és valljuk be nem is állt érdekében. Az államok közötti kapcsolatok szerződéses szinten nemcsak a gazdasági kapcsolatok által, hanem a katonai szövetségeken keresztül kötötték össze ezen országokat. A századelőn már 1904-ben megkötötték az entente cordiale-t, de ugyanilyen szerep betöltésére hozták létre a NATO-t 1949-ben, vagy éppen a Varsói Szerződést 1955-ben⁵. A hidegháborús szembenállás alatt a két blokk szemben állása okán a nemzetbiztonsági kérdéskört véleményem szerint elsősorban a katonai biztonság kérdése uralta.

A Szovjetunió felbomlásával szétesett keleti blokk, a modern kapitalizmus egyre erőteljesebb globalizációs jellege és az újabb kihívások a XX. század végére átértékelték a nemzetbiztonság kérdéskörét és az tágabb értelmet nyert. A Szovjetunió és a keleti blokk szétesése nem elsősorban annak politikai elnyomó hatalmának megrendülése, vagy a Gorbacsov által elindított reformok következtében történt meg – mindezek csak felerősítették, gyorsították az eróziós folyamatot - hanem a Szovjetunió gazdaságának fenntarthatatlan volta kényszerítette ki a változásokat. Nyilvánvalóvá vált, hogy egy ország gazdasági erejét elsődleges nemzetbiztonsági kérdésnek kell tekintetni. A szervezett bűnözés, a terrorizmus, a migráció, a demográfiai feszültségek elleni védekező mechanizmusok kiépítését a nemzetbiztonság kérdéskörében a XX. század végén megjelenő új kihívások tették szükségessé. Csökkent az államok közötti hagyományos fegyverekkel megvívott konfliktusok veszélye, egyben megnövekedtek az aszimmetrikus hadviselés esélyei.⁶

Magyarország helyzete

A Magyar Köztársaság vonatkozásában a keleti blokk szétesésével előállt új környezet új nemzetbiztonsági stratégiát követelt. Az 1990-es években jelentkező gazdasági recesszió, és az ellenségkép eltűnése nem kívánta és egyben nem is tette lehetővé a nemzetbiztonság kizárólag katonai aspektusból történő figyelembe vételét, akkor sem amikor a környező államok politikai és területi integritásában is jelentős átalakulások történtek. Gondolok itt Jugoszlávia szétesésére amely katonai harcok árán, a magyar légtér számos alkalommal történő megsértésével, Barcs bombázásával történt. A romániai magyar nemzetiségű falurombolások, majd a forradalom és a Ceausescu-rendszer megdöntésére, Csehszlovákia békés szétválása által egy nemzetiségi kérdéskörben tapasztalatlanabb Szlovákia létrejöttére.⁷ Ezen gyakran előre nem teljesen kiszámítható fenyegetések indokolhatták volna a katonai szempontok nemzetbiztonság kérdéskörében történő dominánsabb megjelenítését.

Ugyanakkor a visegrádi négyek köztük Magyarország élen járt abban, és számos politikai és diplomáciai erőfeszítést is tett annak érdekében, hogy ezen országok az euro-atlanti integráció révén megteremtsék országaik politikai biztonságát. A nemzetbiztonság kérdéskörében a politikai szempontok meghatározóbbakká váltak a katonai szempontoknál. Az 1990-es években

⁵ HERBER-MARTOS-MOSS-TISZA: Történelem 6. pp. 14-205.

⁶ Várhalmi A. Miklós: Nemzetbiztonsági Kézikönyv 2010. p. 62.

⁷ HERBER-MARTOS-MOSS-TISZA: Történelem 6. pp. 312-314.



valamennyi mértékadó parlamenti párt általi elsődleges célja Magyarország Európai Unió és NATO csatlakozásának elérése volt, mely 2004-ben és 1999-ben következett be. A szomszédos országokkal kötött alapszerződések, számos országgal kötött kétoldalú megállapodások lásd a rendvédelmi szervek együttműködéseit, tovább erősítette Magyarország tágabb értelmében vett biztonságát, amellyel párhuzamosan lehetővé vált a Magyar Honvédség strukturális átalakítása és jelentős létszámcsökkentése.

NEMZETBIZTONSÁG SZEMPONTJÁBÓL KIEMELKEDŐ FONTOSSÁGÚ DOKUMENTUMOK

Alaptörvény

Az alaptörvény történeti fejlődés során általánosan elfogadott definíció szerint az alkotmány egy állam alaptörvényének tekintendő. Azzal, hogy alaptörvényről beszélünk egyben a jogszabályi hierarchiában is meghatározzuk az alkotmány helyét. Köztudott, hogy a törvény a legmagasabb szintű jogszabály, amely alatt a különböző szervek vagy személyek által kibocsátott rendeletek helyezkednek el. Az alaptörvény szavunkkal pedig azt fejezzük ki, hogy a törvények között az első az Alkotmány, azaz ez a legmagasabb szintű jogi norma és a lex superior derogat legi inferiori általános jogelv alapján semmilyen alacsonyabb szintű rendelkezés nem ütközhet az alkotmány előírásaiba.

Az alaptörvény szóval azt is kifejezzük, hogy a legalapvetőbb emberi jogokat és az állam legfontosabb intézményeinek az általános szabályairól rendelkezik, azzal, hogy értelemszerűen alacsonyabb szintű szabályozók töltik ki tartalommal az alkotmány rendelkezéseit.

Összefoglalva az alkotmány materiális, formális és processuális értelemben a magyar állam alaptörvénye⁸.

Magyarország jelenleg alkotmánytörténeti szempontból változás alatt áll. 2012. január 01-vel hatályba lépett Magyarország Alaptörvénye, amely hatályon kívül helyezte az 1949. augusztus 20-án elfogadott és a rendszerváltáskor 1989. október 23-án kihirdetett egyben jelentősen átirított alkotmányt⁹.

Magyarország mint közép-európai demokratikus jogállam rendelkezik azon intézményrendszerrel amelyek biztosítják a Montesquieu-i hatalmi ágak szétválasztását. A törvényhozó hatalom a négyévente választott országgyűlés kezében összpontosul. A végreható hatalom az országgyűlésben az állandó vagy alkalmi koalíciók által biztosított többséggel rendelkező kormány kezében van, míg az igazságszolgáltató hatalom gyakorlása a független bíróság feladata.

⁸ Petrétei: Magyar alkotmánytan I. p. 57.

⁹ Petrétei: Magyar alkotmánytan I. p. 58.



ALKOTMÁNYBAN NEVESÍTETT FONTOSABB ÁLLAMHATALMAI SZERVEK

Az országgyűlés

Az országgyűlés a Magyar Köztársaság legfelsőbb államhatalmi és népképviselői szerve. Az Országgyűlés a népszuverenitásból eredő jogait gyakorolva biztosítja a társadalom alkotmányos rendjét, meghatározza a kormányzás szervezetét, irányát és feltételeit¹⁰.

Nemzetbiztonsági szempontból elemezve e jogkörében az Országgyűlés

g) dönt a hadiállapot kinyilvánításáról és a békekötés kérdéséről;

h) hadiállapot vagy idegen hatalom fegyveres támadásának közvetlen veszélye (háborús veszély) esetén kihirdeti a rendkívüli állapotot, és Honvédelmi Tanácsot hoz létre;

i) az alkotmányos rend megdöntésére vagy a hatalom kizárólagos megszerzésére irányuló fegyveres cselekmények, továbbá az élet- és vagyonbiztonságot tömeges méretekben veszélyeztető, fegyveresen vagy felfegyverkezve elkövetett súlyos erőszakos cselekmények, elemi csapás vagy ipari szerencsétlenség esetén (a továbbiakban együtt: szükséghelyzet) szükségállapotot hirdet ki;

j) az Alkotmányban meghatározott esetek kivételével dönt a Magyar Honvédség országon belüli vagy külföldi alkalmazásáról, külföldi fegyveres erők magyarországi, vagy az ország területéről kiinduló alkalmazásáról, valamint a Magyar Honvédség külföldi, illetve a külföldi fegyveres erők magyarországi állomásozásáról;

n) külső fegyveres támadás veszélye esetén vagy szövetségi kötelezettség teljesítése érdekében meghatározott időre kihirdeti (meghosszabbítja) a megelőző védelmi helyzetet, és felhatalmazza a Kormányt a szükséges intézkedések megtételére¹¹.

Kormány

Alaptörvényünk részletes szabályokat tartalmaz a különleges jogrend esetén bevezetendő intézkedésekre, a Honvédelmi Tanács működésére, azonban tartalmi szempontból fontosabb a Kormány feladat és jogkörének az elemzése

A Kormány védi az alkotmányos rendet, irányítja a Magyar Honvédség és a rendvédelmi szervek működését¹²;

A Magyar Honvédség

A Magyar Honvédség alapvető kötelessége a haza katonai védelme és a nemzetközi szerződésből eredő kollektív védelmi feladatok ellátása.

A Magyar Honvédséget az alkotmányos rend megdöntésére, vagy a hatalom kizárólagos megszerzésére irányuló fegyveres cselekmények, továbbá az élet- és vagyonbiztonságot tömeges méretekben veszélyeztető, fegyveresen vagy felfegyverkezve elkövetett súlyos erőszakos cse-

¹⁰ Magyarország Alaptörvénye (Complex Jogtár Letöltés ideje: 2011. december 3.)

¹¹ Magyarország Alaptörvénye (Complex Jogtár Letöltés ideje: 2011. december 3.)

¹² 1949. évi XX. tv. A Magyar Köztársaság Alkotmánya (Complex Jogtár Letöltés ideje: 2011. december 3.)



lekmények esetén, az Alkotmány rendelkezéseinek megfelelően kihirdetett szükségállapot idején lehet felhasználni, akkor, ha a rendőrség alkalmazása nem elegendő.

A Magyar Honvédség irányítására - ha nemzetközi szerződés másként nem rendelkezik - az Alkotmányban meghatározott keretek között kizárólag az Országgyűlés, a köztársasági elnök, a Honvédelmi Tanács, a Kormány és az illetékes miniszter jogosult¹³.

Összefoglalva kijelenthetjük, hogy a magyar közjogi berendezkedés alapján a fegyveres erők a demokratikus állam fegyveres hatalmát testesítik meg, az állam létének és integritásának külső támadásokkal szembeni védelmét látják el, a belső rend fenntartására csak jogszabályokban előírt feltételrendszerben van lehetőség

Összefoglalás

Összefoglalásként kijelenthetjük, hogy a Magyar Köztársaság Alkotmánya és leendő Alaptörvénye általános jelleggel összefoglalva határozza meg az országgyűlés, a kormány és a Magyar Honvédség feladatait. Kiemelkedően foglalkozik ugyanakkor a rendkívüli jogrenddel, annak pontos leszabályozásával, ez az új Alaptörvényünkben külön fejezetet is képez. Elmondható, hogy Alkotmányunk és Alaptörvényünk megfelel annak a kritériumnak, hogy az alapvető intézmények és szervezetek vonatkozásában az alapjogok és kötelezettségek rendszerét rendezze, hiszen úgymint alacsonyabb szintű szabályozók töltik ki tartalommal annak rendelkezéseit.

A MAGYAR KÖZTÁRSASÁG NEMZETI BIZTONSÁGI STRATÉGIÁJA

Magyarország nemzeti biztonsági stratégiáját a 2073/2004. (IV: 15.) Kormány határozattal fogadták el. Az első országgyűlési konszenzussal elfogadott dokumentum a 94/1998. (XII. 29.) országgyűlési határozat volt a Magyar Köztársaság biztonság- és védelempolitikájának az alapelvéről, amelyet felváltott a 2144/2002. (V.6) Kormány határozat a nemzeti biztonsági stratégiáról¹⁴.

A hatályos stratégia szerint Magyarország biztonsága két fő garántálójaként az Észak Atlanti Szerződés Szervezetét (NATO) és az Európai Uniót nevezi meg. Mindezek igazodnak a NATO 1999-ben elfogadott új Stratégiai Koncepciójához és az EU 2003 decemberi biztonsági stratégiájához. Ez egyben annak felismerését is jelenti, hogy a hagyományos katonai fenyegetések helyébe az új típusú biztonsági kihívások léptek¹⁵.

A nemzetbiztonsági stratégia egyfajta kollektív térbe helyezve Magyarországot kijelenti, hogy a célként kitűzött euro-atlanti integrációs politika eredményeként hazánk egy olyan multinacionális közösség része ahol a közös érdekek védelmét a tagállamok együtt, egymást segítve biztosítják.

A dokumentum kiemeli, hogy „A Magyar Köztársaság a biztonságot átfogó módon értelmezi: az a hagyományos politikai és védelmi tényezők mellett, többek között, gazdasági, társadalmi, ezen belül emberi és kisebbségi jogi, valamint környezeti elemeket is magában foglal.”¹⁶.

¹³ 1949. évi XX. tv. A Magyar Köztársaság Alkotmánya (Complex Jogtár Letöltés ideje: 2011. december 3.)

¹⁴ Várhalmi: Nemzetbiztonsági Kézikönyv 2010. pp. 318-319.

¹⁵ http://biztpol.corvinueembassy.com/?module=corvinak&module_id=4&cid=17&scid=123

¹⁶ Várhalmi: Nemzetbiztonsági Kézikönyv 2010. pp. 321.

A dokumentum alapján nemzetbiztonsági érdek:

1. az ország szuverenitásának, területi épségének alkotmányos rendjének alapvető szabadságjogainak megőrzése
2. az ország stabilitását,
3. a nemzetközi béke és biztonság fenntartását, az ENSZ alapokmányával összhangban
4. az Európai Unió integráció kiterjesztését és elmélyítését, Magyarországnak az EU intézményi struktúrájába történő integrációját és érdekérvényesítési lehetőségeinek erősítését
5. a NATO euro-atlanti biztonsági rendszerben betöltött központi szerepének tartós fennmaradását
6. a demokratikus értékek általános érvényesülését,
7. különösen a Magyarországgal szomszédos országok demokratikus értékrenden alapuló tartós stabilitását és euro-atlanti integrációját, a határon túli magyarság jogainak minél szélesebb körű érvényesítését
8. a kelet-európai országok stabilitását és euro-atlanti integrációs szervezetekhez közeledését
9. az euroatlanti térség tartós stabilitását
10. a nemzetközi rendszer összes szereplőjének konstruktív együttműködését¹⁷

A nemzeti biztonsági stratégia a veszélyek között megkülönbözteti a globális, a regionális és a belső kihívásokat. A dokumentumban nevesített belső kihívásokkal – úgymint a szervezett bűnözés, kábítószer probléma, korrupció, szélsőségek és demográfiai kihívásokkal – értekezésem bevezetésében megjelölt terjedelmi korlátok miatt részleteiben nem kívánok foglalkozni, csakúgy mint a globális problémaként azonosított terrorizmussal, tömegpusztító fegyverek elterjedésével, az instabil államok, az illegális migráció, vagy a gazdasági instabilitás kérdésköreivel sem.

Értekezésem központi témája a regionális kihívások Magyarországra gyakorolt hatása.

A Nemzeti Biztonsági Stratégia a Közép-Európai országokat külön nem nevesíti, azonban lényegében a volt szocialista blokk visegrádi országaira valamint a nyugat balkáni régióra céloz annak megállapításával, hogy a térséget pozitív változások jellemzik azáltal, hogy a régióba tartozó államok a NATO és az EU tagjává váltak, vagy elkötelezettek a tagállami státusz megszerzése érdekében¹⁸.

A Délkelet-Európai régió a Romániával kiegészült Balkán-félszigetként azonosítható. A stratégia a történelmi folyamatok elemzése alapján megállapítja, hogy a nemzetközi szervezetek összefogásával zajló válságkezelési tevékenység eredményeként csökkent a destabilizálódás, a nemzeti- államközi konfliktusok veszélye. Problémaként azonosítja a gazdaságot átszövő korrupciót, a nemzeti-, etnikai-, kisebbségi problémákat, ugyanakkor a térség országainak euro-atlanti elkötelezettsége megnőtt, amit Magyarország üdvözöl¹⁹.

A FÁK országok vonatkozásában Magyarország szempontjából az Ukrajnával és Oroszor-

¹⁷ 2073/2004. (IV.15.) Korm. hat. MK nemzeti biztonsági stratégiájáról (Complex Jogtár Letöltés ideje 2011. december 3.)

¹⁸ 2073/2004. (IV.15.) Korm. hat. MK nemzeti biztonsági stratégiájáról II.2.1. (Complex Jogtár Letöltés ideje 2011. december 3.)

¹⁹ 2073/2004. (IV.15.) Korm. hat. MK nemzeti biztonsági stratégiájáról II.2.2. (Complex Jogtár Letöltés ideje 2011. december 3.)

szággal való politikai, gazdasági kapcsolat határozza meg a kétoldalú viszonyt. Ukrajna átalakulás alatt áll, Oroszország ugyanakkor természeti-, humán erőforrásai, valamint nukleáris ereje miatt a nemzetközi politika meghatározó szereplője Ukrajna társadalmi-gazdasági átalakulása jelenleg is folyamatban van, Oroszország politikai-gazdasági mozgástere, befolyása emelkedő tendenciát mutat.

Értekezésem szempontjából külön érdekességgel bír Magyarország viszonya szűkebb régiójának államaival. A stratégia kinyilvánítja, hogy a magyar kül- és biztonságpolitika legfontosabb célja, a régió stabilitásának megőrzése, a szomszédos államok demokratikus átalakulásának elősegítése, a nemzeti etnikai kisebbségi jogok érvényre juttatása²⁰. Ezen cél elérését az euro-atlanti integrációs politika támogatásában látja azon államok vonatkozásában amelyek nem tagjai e nemzetközi szervezeteknek. Magyarország szerepet vállal a térség válságkezelő akcióiban. A határon túli magyarság vonatkozásában kijelenti, hogy támogatja, hogy közösségként a szülőföldjükön maradván élvezhessék az önkormányzatiság és az autonómia sajátos helyzetüknek leginkább megfelelő formáit²¹.

Összefoglalás

Összegzésként figyelembe véve a stratégia megalkotásától eltelt mintegy hét év jelentős változásait is, elmondható hogy a szomszédos államok Magyarországra gyakorolt nemzetbiztonsági hatása alapján a Magyar Köztársaság céljai összhangban vannak az európai értékekkel. Figyelembe veszik Magyarország geostratégiai elhelyezkedését, gazdasági- politikai súlyát, katonai erejét, történelmi tapasztalatát. Magyarország a szomszédos államokkal összehasonlítva közepes méretű, gazdasági-politikai súlyát figyelembe véve fontos, de nem megkerülhetetlen ország, katonai erejét tekintve létszámában és technikai jellegében nem az erősebb országok közé tartozik.

Magyarország számára különös kockázati tényező, hogy Ausztriát, Horvátországot és Szlovéniát leszámítva valamennyi szomszédos országban jelentős számú magyar kisebbség él. A történelmi tapasztalat megmutatja, hogy az 1919-20-as versaillesi békerendszer területi rendelkezései lényegében állandóak, valamennyi ország értelemszerűen ragaszkodik a területi integritásához, és képesek egységesen fellépni bármilyen magyar törekvés ellen, amelyben a magyar kisebbség megerősítése által az országuk egységének gyengülését látják. A határon túli politika ügyében mindezidáig az utolsó jelentős politikai erő által felvetett kalandor gondolat 1989. decemberében merült fel, amikor a romániai forradalom okán az erdélyi kérdés „okos rendezését” szorgalmazta a mintegy fél évvel később hatalomra kerülő kormányzó párt honvédelmi minisztere²². Megjegyzésként elmondható, hogy Románia akkori honvédelmi minisztere Vasile Milea magyar kollégájával az ezekben a napokban folytatott telefonbeszélgetésen kijelentette, hogy ha értesüléseik szerint toborzott magyar önkéntesek beavatkoznának, az Románia szuverenitásának sérelmével járna, amit minden erővel megvédnek, a

²⁰ 2073/2004. (IV.15.) Korm. hat. MK nemzeti biztonsági stratégiájáról III.2. (Complex Jogtár Letöltés ideje 2011. december 3.)

²¹ 2073/2004. (IV.15.) Korm. hat. MK nemzeti biztonsági stratégiájáról III.2.2. (Complex Jogtár Letöltés ideje 2011. december 3.)

²² Kárpáti Ferenc: Puskalövés nélkül pp. 177.

forradalmi zűrzavar dacára²³.

Barcs 1991. október 27-ei bombázásának tényleges céljaira a mai napig nem derült fény, nem tudható csak a vizsgálatok alapján sejthető, hogy szándékos manőverről és bombavetésről volt szó. Nem tudni, hogy Magyarországnak a konfliktusba történő belerántása, esetleg a horvátoknak szállított fegyverek megbosszulása, vagy más felettes érdek diktált-e, esetlegesen véletlen vagy valami önkéntes akció volt. A tény, hogy azon a napon BL755 típusú kazettás bomba hullott egy magyar városra²⁴.

A fentiekből is látható, hogy Magyarország vonatkozásában a határon túli magyarsághoz való viszonyunknak feddhetetlennek kell lennie a nemzetbiztonsági kockázatok elkerülése érdekében. Azt is tudjuk, hogy a nemzetközi közösség Jugoszlávia felbomlása után, függetlenül a szerbek és a horvátok által más országokban elfoglalt négyzetkilométerekre, a területi integritás elvét előbbre valónak értékelte, mint a nemzetiségek önrendelkezésének az elvét, hiszen a Jugoszláviából kivált valamennyi tagállam jelenlegi határai megegyeznek a korábbi tagállami határokkal. Magyarországnak a nemzetközi közösség ilyen irányú szándékát fel kell ismernie, hiszen 1920-as években még a – katonai- közlekedési tényezők mellett – elsősorban a nemzetiségek önrendelkezése alapozta meg a határt rajzolók kezét, addig ez a trend mára a területi integritás irányába mozdult el.

A kisebbségek vonatkozásában kiemelkedően kell értékelnünk az olyan számunkra független, ugyanakkor jelzésértékű eseményeket mint pl. Koszovó elismerése. Az Európai Unió 27 tagállamából 22 elismerte Koszovót szuverén országgént²⁵. Az el nem ismerő országok között Romániát, Szlovákiát, Spanyolországot, Ciprust találjuk, csupa olyan országot ahol jelentős számú, befolyású kisebbség él, vagy katonai megszállás alatt áll és még annak látszatát is kerülni kívánják, hogy Koszovó példája alapján az önrendelkezés célt érhet – utóbbi esetben Szerbiának különösen fájó módon területi integritással. Jézus köztudott Bibliai tanítása alapján: ne tedd azt amit nem szeretnéd, hogy mások tegyenek veled” politika érvényesül ezen országokban.

Mindezek alapján látni kell, hogy Magyarország nemzetbiztonságának fenntartását elsősorban politikai eszközökkel kívánja elérni támaszkodva a diplomáciai, gazdasági, kulturális együttműködésre²⁶.

A MAGYAR KÖZTÁRSASÁG NEMZETI KATONAI STRATÉGIÁJA

A Magyar Köztársaság Nemzeti katonai Stratégiája a 1009/2009. (I.30.) Kormány határozatban lett kihirdetve. Megfogalmazása szerint a Magyar Honvédség feladata a magyar Köztársaság katonai védelme és a NATO kollektív védelméből fakadó feladatok ellátása. Kijelenti, hogy a haderő és a honvédelem ügyét nemzeti konszenzusra építi, elismeri, hogy ellentmondásos döntések és finanszírozási gondok kísérték a reformértékű átalakítást.²⁷

²³ Kárpáti: Puskalövés nélkül p. 178.

²⁴ http://www.haborumuveszete.hu/rovatok/hirek/koteltanc_barcs_1991/ Complex Jogtár:Letöltés ideje 2011. december 3.)

²⁵ http://hu.wikipedia.org/wiki/Koszovo_fuggetlenseget_elismero_orzagok_listaja

²⁶ MK KFH: Nemzetbiztonsági alapismeretek –p 40.

²⁷ Várhalmi: Nemzetbiztonsági Kézikönyv 2010. –p. 332.

Főbb rendelkezések

A dokumentum értekezésünk szempontjából fontosabb megállapításai szerint a Magyar Köztársaságot belátható időn belül hagyományos jellegű fegyveres támadás veszélye nem fenyegeti, annak bekövetkezése hosszabb távon is alacsony valószínűségű. A NATO és az EU bővítésével a szomszéd országok többsége vagy az egyik, vagy mindkét szervezet tagállamává vált. A bővítésből még kimaradt szomszéd államok többsége is kifejezte csatlakozási szándékát az euro-atlanti szervezetekhez, ami tovább erősíti a régió biztonságát²⁸.

A Magyar Köztársasághoz közeli térségek biztonsági helyzete viszonylag stabil. Ugyanakkor továbbra is jelen vannak az országokon belüli feszültségek, az országok közötti területi viták, nemzeti, etnikai, kisebbségi, vallási és gazdasági ellentétek. A Magyar Köztársaság közvetlen környezetében kialakulhatnak olyan előre jelezhető válságok, konfliktusok, amelyeknek nem célja a magyar állam szuverenitásának, területi integritásának fenyegetése, azonban a határokhoz közeli cselekmények Magyarország biztonságát is érinthetik. A Nyugat-Balkán egyes országainak stabilizációja továbbra is igényli a nemzetközi válságkezelő erők jelenlétét és támogatását²⁹.

Egy ország katonai stratégiájának összhangban kell lennie, nemzetbiztonsági stratégiájával, alapvető szabályzóival és a belső jog részévé vált (transzformált) nemzetközi egyezményekkel. Kijelenthetjük, hogy a katonai stratégiánk összhangja a nemzetbiztonsági stratégia alapelveivel fennáll azáltal, hogy a Magyar Köztársaság Kormánya a biztonságot átfogó módon értelmezi, amely a politikai és katonai tényezőkön túl magában foglalja annak gazdasági, pénzügyi, energiaellátási, rendvédelmi, emberi jogi és kisebbségi, információs és technológiai, környezeti, demográfiai és civilizációs, közegészségügyi, valamint nemzetközi jogi dimenzióit is³⁰.

Az összhang az alkotmánnyal is fennáll azáltal, hogy a honvédelem nemzeti ügyként kezeli, melynek két alappillére a nemzeti önerő és a szövetségesi együttműködés. Kijelenti, hogy Magyarországon teljes mértékben érvényesül a katonai erők demokratikus, hatalmi ágak között megosztott ellenőrzése és a Magyar Köztársaság kész és képes arra, hogy ellenálljon a határait, szuverenitását érintő esetleges fenyegetéseknek, cselekvéseknek, akcióknak³¹.

A Washingtoni Szerződéssel is harmonizál katonai stratégiánk. Megfogalmazása szerint szövetségesi keretben (NATO) a magyar katonai erő határon túli alkalmazására kizárólag megfelelő nemzetközi jogi felhatalmazást követő közjogi döntés alapján, nemzetközi szervezetek keretei között vagy alkalmi koalíciókban, a közös érdekek, és értékek mentén kerülhet sor. A nemzeti és a szövetségesi érdekek összehangolásából következik, hogy a Magyar Honvédség erői elsősorban olyan műveletekben vesznek részt, amelyek - közvetlenül vagy közvetve - szavatolják a Magyar Köztársaság és a régió stabilitását, szélesebb értelemben vett biztonságát³².

Katonai stratégiánk szerint a jövőben képességalapú haderőfejlesztést kell megvalósítani, amely lehetővé teszi a hatékony reagálást a biztonsági környezet változásaira. A hadfelszere-

²⁸ 1009/2009. (I. 30.) Korm. határozat a Magyar Köztársaság Nemzeti Katonai Stratégiájáról I.2.

²⁹ 1009/2009. (I. 30.) Korm. határozat a Magyar Köztársaság Nemzeti Katonai Stratégiájáról I.3.

³⁰ 1009/2009. (I. 30.) Korm. határozat a Magyar Köztársaság Nemzeti Katonai Stratégiájáról II.8.

³¹ 1009/2009. (I. 30.) Korm. határozat a Magyar Köztársaság Nemzeti Katonai Stratégiájáról II.9.

³² 1009/2009. (I. 30.) Korm. határozat a Magyar Köztársaság Nemzeti Katonai Stratégiájáról II.10.

lős fejlesztésének legfontosabb feladatai:

1. a tábori híradó és informatikai rendszerek rendszerszemléletű fejlesztése, a hálózatalapú működés kialakításának biztosításával (Kongsberg);
2. a szárazföldi erő mobilitásának, védettségének és a tűzzel való pusztítás képességének növelése;
3. a meglévő helikopterek modernizációja és újak beszerzése (UH-1(?))
4. a stratégiai légiszállító kapacitás biztosítása (Pápa SAC)
5. a katonák egyéni felszerelésének korszerűsítése;
6. a technikai felderítő eszközök rendszerbe állítása³³.

Összefoglalás

Minden stratégia, koncepció, terv, elgondolás annyit ér amennyit meg tudnak belőle valósítani, hiszen általánosságban igaz, hogy a papír mindent elbír. Hatályos katonai stratégiánk szerint a Magyar Honvédség feladatai végrehajtásához szükséges képességek elérésének elengedhetetlen feltétele a védelmi kiadások tervszerű növelése. A Magyar Köztársaság Kormánya ezért 2009-től 2013-ig 0,2%-kal kívánja növelni a költségvetési támogatást, hogy az 2013-ban meghaladja a GDP 1,3%-át.³⁴ A 2012. évi költségvetés tervezetéről szóló T/4365. számú törvénytervezet szerint 2012. évben a GDP 0,8% került a honvédelmi tárca részére tervezésre. Ebből is látható, hogy egy ország katonai stratégiája ambíciószintet határoz meg, annak végrehajtása jelentősen függ a politikai elkötelezettségtől, a gazdasági lehetőségektől, a lakosság támogatásától és számos egyéb körülménytől.

WASHINGTONI SZERZŐDÉS

1949. április 4-én 12 tagállam megalapította az Észak Atlanti Szerződés Szervezetét. Magyarország 1999. április 12-én csatlakozott a szervezethez amelynek princípumát annak 5. cikkelye határozza meg.

Főbb rendelkezései összhangban Magyarország nemzetbiztonsága kérdéskörében

Az 5. cikkely szerint „a Felek megegyeznek abban, hogy egyikük vagy többjük ellen, Európában vagy Észak-Amerikában intézett fegyveres támadást valamennyiük ellen irányuló támadásnak tekintenek; és ennél fogva megegyeznek abban, hogy ha ilyen támadás bekövetkezik, mindegyikük az Egyesült Nemzetek Alapokmányának 51. cikke által elismert jogos egyéni vagy kollektív védelem jogát gyakorolva, támogatni fogja az ekként megtámadott Felet vagy Feleket azzal, hogy egyénileg és a többi Féllel egyetértésben, azonnal megteszi azokat az intézkedéseket - ideértve a fegyveres erő alkalmazását is , amelyeket a békének és biztonságának az észak-atlanti térségben való helyreállítása és fenntartása érdekében szükségesnek tart.”³⁵ Röviden összefoglalva kollektív védelmi rendszert alkot valamennyi tagállam, és

³³ 1009/2009. (I. 30.) Korm. határozat a Magyar Köztársaság Nemzeti Katonai Stratégiájáról IV. 27

³⁴ 1009/2009. (I. 30.) Korm. határozat a Magyar Köztársaság Nemzeti Katonai Stratégiájáról V. 37.

³⁵ Washingtoni szerződés

az egy vagy több fél elleni támadás körét a szerződés 6. cikkelye mintegy értelmező rendelkezésként határozza meg.

A közvélemény elvárása, mely szerint a „NATO majd megvéd” nem vesz tudomást a szerződés 3. cikkelyében meghatározott kötelezettségekről, amely szerint „a kitzűzött célok hathatósabb elérése érdekében a Felek külön-külön és együttesen, folyamatos és hathatós önségély és kölcsönös segítség útján, fenntartják és kifejlesztik egyéni és kollektív védelmi képességüket a fegyveres támadással szemben.”³⁶ E cikkely nem jogosítja fel a tagállamokat arra, hogy leépítsék katonai képességüket, és ezzel egyidejűleg elvárják más tagállam anyagi ráfordítását és felelősségét maguk megvédése érdekében.

Összefoglalás

A fentiekben elemezett kérdésekben látható, hogy az általános elgondolás szerint Magyarország biztonsági helyzete szilárd, biztonságának alapvető garanciája a NATO és az EU keretein belül folytatott együttműködés. Magyarországot nem fenyegeti katonai agresszió, és az egyéb hagyományos fenyegetések kockázata is minimális³⁷. Nemzetbiztonságunk kérdéskörében arra kell koncentrálnunk, hogy a koncepciókban leírt és elvárt kötelezettségünket, úgymint azt hogy a Magyar Honvédség feladata a Magyar Köztársaság védelme, területi integritásának megőrzése, szövetségesi együttműködés teljesítése mindenkor végrehajtható legyen³⁸. Szűkebb régiójában szövetségeses – NATO és EU tag – országok veszik körül, a globális kihívásokként azonosított terrorizmus, illegális migráció, szervezett bűnözés pedig az ország súlyánál fogva jelenleg nem jelent azonnali és végzetes fenyegetést

Történelmi példákkal igazolható azonban, hogy a szövetségek érdekek mentén köttetnek és változnak. Egy ország biztonsága nem építhető kizárólag a szövetségesi rendszerre. Ennek alátámasztására tény, hogy az I. világháborút megelőzően a központi hatalmakkal szövetséges Olaszország 1915-ben köztudottan azért állt az antant oldalára, mert ígértet kapott arra, hogy az Osztrák-Magyar Monarchiából kiszakított területekkel (Dél-Tirol, Dalmát szigetek) vették meg a hadba lépését³⁹. Ugyanígy a II. világháborúban az egy szövetségesi rendszerbe (tengelyhatalmak) tartozó Magyarország és Románia közül ez utóbbi köztudottan azért állt át 1944. augusztus 23-án a szövetségesek oldalára, mert a Szovjetunió titkos tárgyalások során kilátásba helyezte, hogy ebben az esetben Erdélyt vagy annak nagyobb részét megtarthatja, a II. bécsi döntés annulálása mellett⁴⁰. Manapság hiába tartozik Görögország és Törökország is

www.mfa.gov.hu/kum/hu/bal/Kulpolitikank/Biztonsagpolitika/NATO_dokumentumok/

³⁶ Washingtoni szerződés

www.mfa.gov.hu/kum/hu/bal/Kulpolitikank/Biztonsagpolitika/NATO_dokumentumok/

³⁷ 2073/2004. (IV.15.) Korm. hat. MK nemzeti biztonsági stratégiájáról (Complex Jogtár Letöltés ideje 2011. december 3.)

³⁸ 2073/2004. (IV.15.) Korm. hat. MK nemzeti biztonsági stratégiájáról (Complex Jogtár Letöltés ideje 2011. december 3.)

1009/2009. (I. 30.) Korm. határozat a Magyar Köztársaság Nemzeti Katonai Stratégiájáról (Complex Jogtár Letöltés ideje: 2011. december 3.)

A Magyarország Alaptörvénye (Complex Jogtár Letöltés ideje: 2011. december 3.)

³⁹ HERBER-MARTOS-MOSS-TISZA: Történelem 6. p 21

⁴⁰ HERBER-MARTOS-MOSS-TISZA: Történelem 6. p 196.

a NATO által egy szövetségi rendszerbe, nem jelenthető ki, hogy baráti országokról van szó. Sokkal inkább igaz, hogy fegyverkezési versenyt folytatnak.

Kitekintés a fontosabb szomszédos országok katonai potenciájára

A Washingtoni Szerződés 3. cikkelyének rendelkezése szerint a tagállamoknak külön is figyelmet kell fordítaniuk saját katonai képességeik fenntartására és fejlesztésére. A magyar költségvetésben a honvédelemre fordított kiadások 2004. évtől kezdődött folyamatos csökkentése azért nem eredményezi a régióban, katonai biztonsági szempontból veszélyeztetettségünk növekedését, mert a gazdasági világválság és a strukturális átalakítások következtében a szomszédos országok is csökkentik GDP arányos ráfordításait, katonai képességekről mondanak le, csökkentik a személyi állomány létszámát. Igaz ugyanakkor, hogy GDP arányosan ráfordítás tekintetében Magyarország hátrébb foglal helyet. Jelen állításomat az alábbiakkal kívánom igazolni.

A Cseh Köztársaság kormánya amely a GDP 1.32%-át⁴¹ (2010.) fordítja a honvédelemre 2011. május 18-án elfogadott fehér könyvében olvasható, hogy a 22 ezer fős cseh katonai személyi állomány felduzzasztására nincs lehetőség, vizsgálják a harci helikopter (Mi-35, Mi-24) képességük megszüntetését és a légvédelmi rakétaképességük csorbítását (KUB SA-6 rendszer tervezett kivonása, RPS-70 rendszer megtartása mellett). Ugyanakkor a Cseh Köztársaság az elmúlt években fejlesztések tekintetében Gripen, L159 és Casa 295 vadász-, támogató-, szállító repülőgépeket, Pandur páncélozott szállító járműveket vásárolt, és az orosz államadósság terhére szállító és harci helikoptereket vett át (MI-171, Mi-35)⁴².

Lengyelország 100 ezer fős haderejével és GDP arányos ráfordítás tekintetében (1,79% 2009.) a Közép-Európai régió legnagyobb katonai potenciáljával rendelkezik. Bár struktúra egyszerűsítés keretén belül tervezik zászlóalj és ezred szintű szervezetek dandár szintre történő összevonását, valamint a négy hadosztályból egy felszámolásra kerül, ugyanakkor 3 századnyi (48 db) F-16 ászrepülőgépet vásároltak az Egyesült Államokból, 22 db MIG-29-est, 128 db Leopard-2-es harckocsit vettek át Németországtól, 863 db Patria páncélozott szállító jármű leszállítása van folyamatban, és más folyamatban lévő program mellett Patriot légvédelmi rakétákkal és SPIKE páncéltörő rakétákkal modernizálták a hadseregüket.⁴³

Románia 90 ezer fős hadereje 2010. évben 1.31%-os GDP ráfordítás felett rendelkezett. Ebből a korábbi két szárazföldi hadosztály helyett 2010. évtől három hadosztály került felállításra, C-27-es szállító repülőgépek, használt C-130-as szállító repülőgépek, MIM-23 HAWK légvédelmi rakétaütegeket vásárolt. Izraeli elektronikával felújított 110 db MiG-21 vadászrepülőgépet, 24 db IAR 33 SOCAT harci helikopter, százas nagyságrendben MLI-84 harcjárműveket.⁴⁴ (Honvédségi Szemle 2011. 2.27-30. o. 3. szám 11-14.o).

Szlovákia 16.500 fős hadereje GDP arányosan 1.5%-os (2009.)⁴⁵ pénzeszközök felett rendelkezik. Struktúráját tekintve jelentősen hasonlít a magyar haderőre 2 lövészdandár, 1 repülőezred, 1

⁴¹ Biztonságpolitikai Szemle: Nemzet és Biztonság 2011. július p. 40.

⁴² Biztonságpolitikai Szemle: Nemzet és Biztonság 2011. július p. 43.

⁴³ Biztonságpolitikai Szemle: Nemzet és Biztonság 2011. július pp. 46-50.

⁴⁴ Honvédségi Szemle 2011. május. pp. 11-14.

⁴⁵ http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_countries_by_number_of_troops (letöltés ideje: 2011. december 4.)

helikopterezreddel rendelkeznek. C-27-es szállító repülőgépeket vásároltak, SZ-300-as légvédelmi rakétaosztállyal rendelkeznek, MiG-29-es vadászrepülőgépek (12 db) NATO szintű felújításon estek át, Mi-24-es harci helikoptereiket 2010. év végével vonták ki a hadrendből⁴⁶.

Szerbia 37 ezer fős hadserege GDP arányosan 2%-os forrásból gazdálkodhat. A délszláv háborúban felduzzasztott haderő létszáma napjainkra jelentősen csökkent, az embargók hatására, és a NATO 1999-es Koszovói háborújának következményeként korszerű technikai eszközök csekélyebb létszámban állnak rendelkezésükre⁴⁷.

A környező országok adatainak ismeretében birtokában lehet összehasonlítani a magyar haderőről alkotott képünket. Létszámát tekintve mintegy 29 ezer katonai és civil beosztással rendelkezünk, ahogy a fentiekben is ismertettem a GDP 0.8% felett rendelkezhet 2012-ben. A technikai korszerűsítés az elmúlt 20 évben lényegében 14 JAS-39 Gripen vadászrepülőgép lízingelésében, egy Mistral légvédelmi rakétaosztály beszerzésében nyilvánult meg. Folyamatban van híradó eszközök (Kongsberg), valamint gépjárművek beszerzése. Szervezetét tekintve 2 lövészdandár, 1 repülő- és 1 helikopterezred mellett főként támogató erőkkel rendelkezik. Tárgyalásokat folytat használt UH-1-es könnyű szállító helikopterek beszerzéséről. Bár a fegyvernemek vonatkozásában a rendszerben tartott technikai eszközök számát tekintve jelentős csökkenés ment végbe, ugyanakkor teljes képességsökkentések leszámítva a hadműveleti-harcászati rakéták 1990-es évek elején történő kivonását nem történtek.

	Ország⁴⁸	Honvédelmi kiadás (USD)	GDP % (2009.)
1.	Lengyelország	8 380 000 000	1,8%
2.	Ausztria	3 446 000 000	0,9%
3.	Csehország	2 529 000 000	1,4%
4.	Románia	2 164 000 000	1,4%
5.	Magyarország	1 323 000 000	1,1%
6.	Horvátország	1 060 000 000	1,8%
7.	Szlovákia	1 010 000 000	1,4%
8.	Szerbia	920 000 000	2,3%
9.	Szlovénia	788 000 000	1,6%

A táblázatból látható, hogy Ausztriát leszámítva Magyarországé a legalacsonyabb GDP arányos honvédelmi ráfordítás, amely az ország gazdasági teljesítőképessége okán azonban így is a magyar ráfordítás majd háromszorosa dollár értékben kifejezve.⁴⁹

ÖSSZEFOGLALÁS

Értekezésemben arra kívántam rávilágítani, hogy Magyarország nemzetbiztonsága az ismert dokumentumokban foglalt megállapítások szerint, politikai- diplomáciai helyzete alapján stabil. Stabilitását nem középhatalmi jellegének, nem elsősorban katonai erejének köszönheti, hanem annak a politikának amellyel elérte, hogy Magyarország beintegrálódott az euro-atlanti

⁴⁶ http://airbase.blog.hu/2011/10/29/bucsu_a_szlovak_mi_24_esektol (letöltés ideje: 2011. december 4.)

⁴⁷ http://en.wikipedia.org/wiki/Military_of_Serbia (letöltés ideje: 2011. december 4.)

⁴⁸ A táblázat összeállítása a szerző munkája

⁴⁹ http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_countries_by_military_expenditures (letöltés ideje: 2011. december 6.)

országok táborába, a világ legnagyobb katonai szervezet szavatolja biztonságát, és a világ egyik legnagyobb potenciával rendelkező gazdasági régiójának a tagja. Mindezek mellett a magyar politika a rendszerváltástól kezdve támogatta a szomszédos országokat abban, hogy a NATO-hoz és EU-hoz történő csatlakozásukkal növekedjen a régió és egyben Magyarország stabilitása. Megfontolt politikával kezelte a diplomáciailag érzékeny magyar kisebbségi kérdést. Mindezen körülmények hozzájárultak ahhoz, hogy a katonai és nemzeti biztonsági stratégiának középpontjában nem a katonai biztonság kérdésköre van, annak alkalmazása elsősorban ultima ratio jelleggel és az alkotmányban meghatározott rendkívüli jogrend alapján lehetséges. A NATO csatlakozással összefüggésben a Washingtoni Szerződésnek a magyar jogba történő transzformálása lehetővé tette, hogy a kollektív biztonság védernyője alatt a magyar hadsereg jelentős létszámcsökkentése mehessen végbe, a biztonsági kockázatok emelkedése nélkül.

FELHASZNÁLT IRODALOM

- [1] VÁRHALMI A. Miklós: Nemzetbiztonsági Kézikönyv 2010. Doktori PhD értekezés 3. verzió ISBN 978-963-06-9587-30 Bp. 2010.
- [2] PETRÉTEI József: Magyar Alkotmányjog I.-II. Dialog Campus Kiadó Budapest-Pécs 2002. ISBN 963 9310 55 7
- [3] A 2073/2004. (IV: 15.) Kormány határozata Magyarország nemzeti biztonsági stratégiájáról (Complex Jogtár letöltés ideje: 2011. december 3.)
- [4] A 1009/2009. (I.30.) Kormány határozata a Magyar Köztársaság nemzeti katonai stratégiájáról (Complex Jogtár letöltés ideje: 2011. december 03)
- [5] 1949. évi XX. törvény a Magyar Köztársaság Alkotmányáról (Complex Jogtár letöltés ideje: 2011. december 03)
- [6] Magyarország Alaptörvénye Magyar Közlöny 43. szám 2011. április 25.
- [7] Biztonságpolitikai Szemle: Nemzet és Biztonság IV. évf. 6. szám 2011. július HU ISSN 1789-5286 Bp. ZMNE
- [8] Biztonságpolitikai Szemle: Nemzet és Biztonság II. évf. 3. szám 2009. április HU ISSN 1789-5286 Bp. ZMNE
- [9] Honvédségi Szemle: 65. évf. 2. szám 2011. március HU ISSN 2060-1506 Bp. Zrínyi Média Kft.
- [10] Honvédségi Szemle: 65. évf. 3. szám 2011. május HU ISSN 2060-1506 Bp. Zrínyi Média Kft.
- [11] KÁRPÁTI Ferenc: Puskalövés nélkül... Duna International Könyvkiadó Kft. ISBN 978-615-5129-17-9 Bp. 2011.
- [12] HM KFH Nemzetbiztonsági alapismeretek Tananyag Bp. 2005.
- [13] HERBER Attila-MARTOS Ida- MOSS László-TISZA László Reáltanoda Alapítvány 1997. ISBN 963 04 8875 2
- [14] Washingtoni szerződés www.mfa.gov.hu/kum/hu/bal/Kulpolitikank/Biztonsagpolitika/NATO_dokumentumok/
- [15] <http://airbase.blog.hu>
- [16] <http://www.haborumuveszete.hu>
- [17] <http://www.kormany.hu>
- [18] <http://netokracia.hu>

Szilvássy László¹

MIG-21BISZ „LÉGIFÖLÉNY REPÜLŐGÉP” – KÉPES BESZÁMOLÓ EGY FELEDÉSBEMERÜLT FEGYVERVÁLTOZATRÓL²

Rezümé

A MiG-21-es repülőgép a vietnámi háborúban vált híressé, mert méltó ellenfele volt az F-4 Fantomoknak. Első repülése az ötvenes éve közepére tehető. Sorozatgyártása 1959-ben kezdődött és egészen 1985-ig tartott. Számos változatát több országban rendszeresítették. Jelenleg is szolgálatban áll Romániában és Bulgáriában. Hazánkban is több modifikációja volt rendszerben, a legutolsó a MiG-21BISz (75 AP változat). Ennek az altípusnak egy olyan függesztési változatáról szól a cikk, melyet talán sokan nem is ismernek. [3]

MIG-21BISZ

Resume

Supersonic jet fighter aircraft MiG-21 became well-known all over the world during the Vietnam War as it proved to be a perfect compeer of F-4 'Phantoms'. The first flights took place in the mid 1950s. Serial productions started in 1959 and lasted up to 1985. Several different versions were in use in different countries. MiG-21 is still in service in Romania and Bulgaria. In Hungary various constructions like MiG-21BIS have been in general use. This article is about a special armament of a MiG-21 variant, which is not commonly known in this country.

BEVEZETÉS

A történet ott kezdődött, hogy valamikor a kilencvenes évek közepén a repülőfedélzeti fegyvertechnikai szakirányon tanuló főiskolai hallgatóknak először kezdtem oktatni az Üzemeltetés tantárgyat. Mivel akkor még a Magyar Honvédség Légierőjének alap típusa és legnagyobb számban üzemeltette eszköze a MiG-21 volt, így a főiskola tanhangárjában, a rendelkezésre álló MiG-21 két altípusán kezdtük meg az oktatást. Az egyik a MiG-21MF³ („96”-os), a másik a MiG-21BISz⁴ („75”-ös). Az akkori ügyviteli könyvtárban mindkét típushoz megtalálhatók voltak az üzemeltetési dokumentumok, így elsődleges típusnak 75-öst, vagyis a BISz-t választottuk. A fellelhető könyvek közül nagyon sokat használtuk az üzemeltetés során a „technológiát”, ahogy röviden neveztük. Ez egy két kötetes könyv volt (Felhasznált irodalom 1. és 2. könyvei), melyek közül a második kötethez tartozott egy behelyezett kiegészítés:

- 1. sz. kiegészítés a Re/801 cikkszámú szolgálati könyvhöz, Az időszakos munkák vég-

¹ okl. mk. alez; egyetemi docens, Nemzeti Közszolgálati Egyetem Katonai Repülő és Légvédelmi Tanszék, szilvassy.laszlo@uni-nke.hu

² Lektorálta: Dr. Kavas László okl. mk. alez; egyetemi docens, Nemzeti Közszolgálati Egyetem Katonai Repülő és Légvédelmi Tanszék, kavas.laszlo@uni-nke.hu

³ МФ – Модернизированный Форсированный [9]

⁴ БИС – Бомбардировочный Истребительный Самолет – vadász-bombázó repülőgép

rehajtási technológiája 75 típusú repülőgép 62-es rendszerén Honvédelmi Minisztérium kiadása 1986 [1][2]

Ebben a kiegészítésben láttam meg először a P-62-IM és P-62-IIM indítóberendezések be-tűjelét. Mivel én akkor még új voltam a hangárban, így nem tudtam milyen eszközök állnak rendelkezésre, hogy oktadni tudjuk. Szinte minden volt a MiG-21-es típushoz, de ez a két indítóberendezés nem, sőt csapatnál is szolgált idősebb kollégák sem tudtak róla semmit. Itt a nyomozásom tulajdonképpen véget is ért.

Eltelt jó néhány év. Óraadó voltam a tiszthelyettes képzőnél, az OKJ-s szakképzést végző repülőfedélzeti fegyvertechnikai csoportnál. Volt a csoportban egy, – tölem csak néhány évvel fiatalabb – zászlós kolléga, akivel beszélgetéseink alatt valahogy a MiG-21-esre terelődött a szó. Eszembe jutott az elfeledett indítóberendezés. Szó szót követett, majd a kolléga elvégezte a tanfolyamot, hazament Pápára. Ekkor azt hiszem 2004-2005-öt írhattunk, Pápát már régen felszámolták, mint vadászrepülő ezredet. Az inkurrens anyagok leadásakor került elő valahonnan a ládák mélyéről néhány garnitúra P-62-es indítóberendezés. Ekkor már a volt hallgatóim is tudtak az akcióról, akik közben felszámolták Pápát és keresztüzemeltetés keretében rendszeresen jártak át Szolnokra, így elég gyakran találkoztunk is, illetve én tartottam nekik a szakszolgálati felkészítő tanfolyamokat. Ők természetesen beszámoltak a tartókról és azt is sikerült megtudnom, hogy az isaszegi raktárba kerültek.

Kicsit felpörgettem magam és az újra elővett „nyomozati anyagomban” odáig jutottam, hogy ígéretet kaptam – persze csak telefonon – arra, hogy 2-2 db-t a P-62-IM és P-62-IIM indítóberendezésekből kiutalványoznak az egyetemnek. Kopnak az emlékeim, de azt hiszem 2007-et írtunk. Eltelt egy év, az ígéret megmaradt, az indítóberendezések eltűntek, a bürokrácia és az inkurrens ládák tömkelege jóvoltából.

Három évvel később, mikor „60 éves a szolnoki repülőtisztképzés” címmel megtartottuk szakos tudományos konferenciánkat, ahová az egyik előadónak **Kositzky Attila** ny. altábornagy urat, a légierő volt vezérkari főnökét hívtuk meg. Az előadások közti szünetben megkérdeztem a tábornok urat az R-60-as légiharc rakétát milyen függesztési változatokban alkalmazták a BISz-en. Ő emlékezett rá, hogy létezett dupla tartó is, de nem gyakran alkalmazták. A beszélgetés annyira felvillanyozott, hogy mindenkinek elújságoltam, hogy beigazolódott a feltevésem, igenis rendelkezünk olyan eszközzel, amivel a MiG-21BISz repülőből „légifölény” megvívására alkalmas repülőt lehetett varázsolni. Így jutottam el a Szolnoki Repülőmúzeum kollégáihoz is. Már nem emlékszem pontosan, hogy Magó Karcsival vagy Nagy Andrással beszélgettem-e először az indítóberendezésekről, de meglepetésemre azt a választ kaptam, hogy nekik van ilyen. Ígéretet kaptam tőlük, hogy alkalmas időpontban, mikor az időjárás is jól lesz és lesz fegyveres hallgató, akivel végrehajtjuk a feladatot kölcsön kapjuk a 2 db indítóberendezést.

A MIG-21BISZ RÖVID TÖRTÉNETE

A MiG-21-es repülőgépet nem kívánom részletesen bemutatni, számos könyv, Internetes leírás foglalkozik a típussal és kialakulásával, csak a fő változatokat említem meg, hogy hogyan jutott

el a fejlesztés a BISz-ig, ezt is elsősorban a fedélzeti fegyverek oldaláról közelítem meg.

A típust 1959-től 1985-ig gyártották. Az első sorozat a MiG–21F („72”-es) volt, mely az akkori harcéljárásoknak megfelelően, még két darab 30 mm-es (NR–30) gépágyúval rendelkezett és két szárnyalatti tartóra lehetett rakétát függeszteni. Viszonylag kevés készült belőle. 1960-ban jelent meg a MiG–21F13 („74”-es), melyet már csak egy 30 mm-es (NR–30) gépágyúval szereltek fel. Ez volt az első változata, mely a Magyar Honvédségben (akkor még Magyar Néphadsereg) is megjelent.

Következett a MiG–21P, ami szintén csak kis sorozatot élt meg, mert a tapasztalatok alapján gyorsan követte a MiG–21PF („76”-os). Két szárnyalatti tartóval rendelkezett, ami a követő típusokra is jellemző maradt, viszont legnagyobb hiányossága a gépágyú hiánya volt. Az akkori harcéljárásoknak megfelelően úgy vélték, hogy a légiharcot „csak” rakétákkal fogják megvívni. Ekkor jelent meg az R–3Sz, infravörös önirányítású légiharc rakéta. A szárnyalatti tartót már alkalmassá tették bombák és nemirányítható rakéták blokkjainak függesztésére és alkalmazására is. Az idő és a helyi háborúk igazolták, hogy a gépágyú hiányát ki kell küszöbölni. Így jelent meg, 1964-ben a következő változata a MiG–21PFM („94”-es) Már négy szárnyalatti tartóval rendelkezett. A gép fegyverzetét kiegészítették az RSz–2USz félaktív rádióirányítású légiharc rakétával és a törzs alá elhelyeztek egy iker csövű 23 mm-es gépágyút a GS–23-ast. Innentől kezdve ez a gépágyú végig kíséri a MiG–21-es minden későbbi módifikációját. A fejlesztés nem állt meg, mert egy évvel később megjelent a MiG–21Sz (95-ös típus), ami az R–3Sz rakéta mellett már alkalmas volt az akkor elkészült R–3R félaktív rádió önirányítású légiharc rakéta alkalmazására is. Ez a típusváltozatot a MiG–21SzM (15-ös típus) követte, melyet nagy szériában gyártottak, de csak a szovjet fegyveres erők számára. Az irányítható rakéták mellett már alkalmas volt az UB–16 és UB–32 nemirányítható rakétablokkok alkalmazására, melyekből az Sz–5 típusú rakéta különböző változatait indíthatta. Ugyanebben az évben megjelent a MiG–21M (96-os típus), ami a MiG–21SzM export változata volt. 1969-ben megjelent a MiG–21MF változat, ami nálunk 96-os típusként vált ismerté. 1971-ben elkészült a MiG–21SzMT (50-es típus) és ennek export változata a MiG–21MT. Ez a repülőgép képviselte az alapját az 1972-ben megjelent MiG–21BISz-nek (75-ös típus). [5]

A MIG–21BISZ FEGYVERZETE

A fentebbi rövid történeti áttekintésből kiderül, hogy a BISz megjelenése 1972. A kor követelményeit figyelem bevéve a legkorszerűbb fegyverekkel szerelték fel.

A 4 db BD3–57 szárnyalatti tartó egyenként 500 kg-ig terhelhető ezenkívül a repülőgép készletébe tartozik 2 db szárnyalatti tartó, amire egyenként 490 literes szárny alatti póttartály függeszthető. A repülőgép törzsalatti tartójára a 490 és 800 literes póttartályon kívül nem függeszthető semmi.

A repülőgép maximális külső terhelése 1300 kg. Ezért a 800 literes póttartály a két szárnyalatti póttartállyal egyszerre már nem lehet függeszteni, így az átrepülések végrehajtásakor, maximális üzemanyag feltöltés elérése érdekében a törzs alá is a 490 literes tartályokat függesztették. Ezért van a bombázófégyverzet részben az 500 kg kaliberű, különböző rendeltetésű

légibomba mellett üresen hagytam a külső tartót, mert maximum légi harc rakéta függeszthető mellé. A 800 literes törzsalatti tartállyal a fent említett 1300 kg-os tömeghatár miatt csak szinte légi harc fegyverzet függeszthető.



BD3-60-21R1	BD3-60-21D1	BD3-60-21D1	BD3-60-21R1
Bombák, többzárás bombazárak			
50, 100, 250 kg kaliberű, különböző rendeltetésű légibom- ba	50, 100, 250, 500	50, 100, 250, 500	50, 100, 250 kg kaliberű, különböző rendeltetésű légibom- ba
	MBD-2-67U 4 db 50 vagy 100 kg kaliberű, különböző rendeltetésű légi- bomba	MBD-2-67U 4 db 50 vagy 100 kg kaliberű, különböző rendeltetésű légi- bomba	
	500 kg kaliberű, különböző rendelteté- sű légibomba	500 kg kaliberű, különböző rendelteté- sű légibomba	
Nem irányítható rakéták, rakétablokkok			
4 db UB-16-57 indítóblokk			
UB-16-57 Sz-5 NIR különböző változataival	UB-32 Sz-5 NIR különböző változataival	UB-32 Sz-5 NIR különböző változataival	UB-16-57 Sz-5 NIR különböző változataival
4 db Sz-24 (APU-68UM)			
Irányítható rakéták			
4 db R-3Sz (APU-13U2 vagy APU-13MT)			
4 db R-13M (APU-13MT)			
4 db R-3R (APU-13U2)			
2 db R-60 (P-62-IIM)	R-60 (P-62-IM)	R-60 (P-62-IM)	2 db R-60 (P-62-IIM)
Póttartályok			
Szárnyalatti póttartálytartó			Szárnyalatti póttartálytartó
BD3-56E			BD3-56E
490 l	Törzsalatti póttartálytartó 490 l		490 l
	Törzsalatti póttartálytartó 800 l		

1. ábra A MiG-21BISz fegyver függesztési változatai [4]



2. ábra MiG-21BISz 2 db R-3Sz és 4 db R-60-as légharc rakétákkal felfegyverezve [4]

A P-62-ES RENDSZER

Mint fentebb már írtam, a technológiában ilyen néven találtam rá, tehát ezt az elnevezést fogom a továbbiakban is használni.

A P-62-es irányítható rakétarendszerben két hasonló, de mégis nagyban más indítóberendezés tartozik:

- P-62-IM: egy darab R-60-as irányítható rakéta függesztésére és indítására, külső és belső szárnyalatti tartóra is függeszthető;
- P-62-IIM: két darab R-60-as irányítható rakéta függesztésére és indítására, a külső szárnyalatti tartóra függeszthető (bizonyos modifikációkon a belsőre is).

Felvetődik a kérdés miért csak a külsőre szárnyalatti tartóra függeszthető a kettős tartó. Leírásokban nem találtam rá magyarázatot, de logikusnak tűnik, mert a belső szárnyalatti tartóra nagyobb bombák, vagy NIR blokkok mellé is függeszthető, így lehetővé téve, hogy a repülőgép az ilyen függesztési változatokban is képes legyen megvédeni önmagát, vagy megvédeni a kísért repülőgépet. Ezt tömeg adatokkal is alátámasztható:

- az R-60-as rakéta tömege kevesebb, mint 45 kg;
- a P-62-IIM tartó tömege kb. 60 kg.

Ez összesen kb. 300 kg. Találtam viszont egy képet (3. ábra), ahol a kettős tartó a belső szárnyalatti tartóra függesztettek fel egy szárnyalatti póttartály mellé. Ez azonnal felveti a kérdést: *Létezhet olyan változata a MiG-21BISz-nek, amelyik 8 db irányítható rakétával fegyverezhető fel?*

Tömeg adatok alapján lehetséges. Egyedül a fegyvervezérlő rendszer, ami eldönti a kérdést. Ismerve az orosz repülőgépipart elképzelhetőnek tartom, hogy létezett olyan változat, amely alkalmas lehetett 8 db R-60-as irányítható rakéta függesztésére és indítására.



3. ábra A P-62-IIM indítóberendezés a belső szárnyalatti tartóra függesztve egy indiai MiG-21BIS-en [8]

2012 ÁPRILIS

A 2011-2012-es tanévben negyedik évfolyamos repülőfedélzeti fegyvertechnikai hallgatóim vannak (voltak), akikkel a tervezett átfegyverzést végre hajtottuk. Mivel a repülő külső szárnyalatti tartóin 490 literes póttartályok voltak felfüggesztve, így a BD3-57-es tartókat is fel kellett szerelni. Elvégeztük a szükséges előkészületeket, majd függesztettük a rakétákat. A belső szárnyalatti tartóra APU-13MT indítóberendezések kerültek R-3Sz rakétákkal, a külsőre P-61-IIM R-60-as rakétákkal. R-3Sz rakétából oktatási eszközként rendelkezünk 2 db működő rakétával. Az R-60-as rakétából 4 db repülésre is függeszthető, gyakorló rakéta és 1 db metszet rakéta állt rendelkezésre. A gyakorlókkal egyetlen probléma van, nincsenek rajta szárnyak és kormányok, így egy infrafejvel ellátott kályhacsőre hasonlít. Ezért a függesztés során az egy darab metszetet is felhasználtuk, amit a külső részére függesztettük a az indítóberendezésnek.

A felfegyverzett repülőről készült fényképek:



4. ábra A MiG-21BISz szemből 6 rakétával felfegyverezve [10]



5. ábra 2 db R-60-as és egy R-13-as rakéta [10]



6. ábra 2 db R-60-as és egy R-13-as rakéta [10]



7. ábra 2 db R-60-as és egy R-13-as rakéta [10]



8. ábra 2 db R-60-as rakéta szemből [10]

Az indítóberendezés nem csak a MiG-21BISz repülőn lehetett (lehet) alkalmazni. Az infor-

mációim szerint MiG-23, Szu-17M3, Szu-17M4 (Szu-22). Technikailag ezt úgy oldották meg a tervezők, hogy az indítóberendezés hátsó végén egy fedél alatt (9. ábra) egy SR (tűskés) csatlakozó található (10. ábra) az adott repülő típusára jellemző felirattal. A csatlakozó belsejében átkötések találhatók, melyek biztosítják a repülőfedélzetére csatlakoztatott tartó elektronikai illesztését.



9. ábra A tartó hátulján lévő fedél [10]



10. ábra A fedél alatti átkötéseket tartalmazó SR csatlakozó [10]

ÁBRAJEGYZÉK

1. ábra A MiG-21BISz fegyver függesztési változatai [4]
2. ábra MiG-21BISz 2 db R-3Sz és 4 db R-60-as légiharc rakétákkal felfegyverzve [4]
3. ábra A P-62-IIIM indítóberendezés a belső szárnyalatti tartóra függesztve egy indiai MiG-21BISz-en [8]
4. ábra A MiG-21BISz szemből 6 rakétával felfegyverzve [10]

5. ábra 2 db R–60-as és egy R–13-as rakéta [10]
6. ábra 2 db R–60-as és egy R–13-as rakéta [10]
7. ábra 2 db R–60-as és egy R–13-as rakéta [10]
8. ábra 2 db R–60-as rakéta szemből [10]
9. ábra A tartó hátulján lévő fedél [10]
10. ábra A fedél alatti átkötéseket tartalmazó SR csatlakozó [10]

FELHASZNÁLT IRODALOM

- [1] Re/788 A 75A típusú repülőgép időszakos munkáinak végrehajtási technológiája A 21-75 számú Egységes Műszaki Kiszolgálási Utasításhoz II. rész 1. könyv Repülőfegyverzet II. kötet, Honvédelmi Minisztérium kiadása 1978
- [2] Re/801 A 75A típusú repülőgép időszakos munkáinak végrehajtási technológiája A 21-75 számú Egységes Műszaki Kiszolgálási Utasításhoz II. rész 1. könyv Repülőfegyverzet II. kötet, Honvédelmi Minisztérium kiadása 1978
- [3] Авиационная энциклопедия Уголок неба: МиГ-21 против "Фантома" (e-dok), url: <http://www.airwar.ru/history/locwar/vietnam/mig21/mig21.html> (2012.04.22)
- [4] Авиационная энциклопедия Уголок неба: МиГ-21БИС (e-dok), url: <http://www.airwar.ru/enc/fighter/mig21b.html> (2012.04.22)
- [5] Википедия Свободная энциклопедия: МиГ-21 (e-dok), url: <http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%98%D0%93-21> (2012.04.22)
- [6] Wikipedia A szabad enciklopédia: MiG-21 (e-dok) url: <http://hu.wikipedia.org/wiki/MiG%E2%80%9321> (2012.04.22)
- [7] Wikipedia The Free Encyclopedia: Mikoyan-Gurevich MiG-21 (e-dok) url: <http://en.wikipedia.org/wiki/Mig-21> (2012.04.22)
- [8] Информационно - новостная система: Ракетная техника Управляемая ракета малой дальности Р-60 (e-dok) url: <http://rbase.new-factoria.ru/missile/wobb/r60/r60.shtml> (2012.04.24)
- [9] Wikipedia The Free Encyclopedia: Mikoyan-Gurevich MiG-21 variants (e-dok) url: http://en.wikipedia.org/wiki/Mikoyan-Gurevich_MiG-21_variants (2012.04.24)
- [10] A szerző saját felvétele



Rolkó Zoltán¹

AFGANISZTÁNI RENDKÍVÜLI ESEMÉNYEK A MAGYAR HONVÉDSÉG MI-35 LÉGI KIKÉPZÉS-TÁMOGATÓ CSOPORT SZEMSZÖGÉBŐL²

A Magyar Honvédség egyik kiemelt jelentőséggel bíró szerepvállalása az afganisztáni hadszíntéren tevékenykedő Mi-35 Légi Kiképzés-támogató Csoport. A csoport feladata az afgán légierő forgószárnyas hajózó és repülő-műszaki állományának kiképzése, mentorálása. A csoport működése során számos rendkívüli esemény történt, mely közvetve, vagy közvetlenül hatással volt tevékenységére. A rendkívüli eseményeket elemezve olyan sajátosságokat figyelhetünk meg, melyek összhangban vannak a terrorizmusra jellemző általános elvekkel és megállapításokkal, még akkor is, ha köztük bizonyos összemosódások figyelhetők meg.

TRAINING PRINCIPLES OF HELICOPTER UNITS

One of the Hungarian Defence Forces' valuable contributions to the joint venture in Afghanistan is the Mi-35 Air Mentor Team. The main purpose of the Team is to train and mentor the afghan rotary wing related personnel, including pilots and maintenance specialists. There have been numerous "unusual events" caused by the terrorists during the operations of the team. After analyzing these events we can realize some rules, which are in accordance with the general principles of terrorism, however there are some overlapping fields.

A MAGYAR HONVÉDSÉG MI-35 LÉGI KIKÉPZÉS-TÁMOGATÓ CSOPORT³

Az AMT kiképzési és tanácsadási feladatkörben tevékenykedik az Afgán Légierő⁴ harcihelikopter alegységének érdekében.

Az afgán fegyveres erők műveleti képességének elérése, ezáltal a közigazgatás nemzeti kézbe adásának érdekében – iraki mintára – létrehozásra került a NATO kötelékében működő kiképzési szervezet⁵, valamint ennek alárendeltségében az amerikai fegyveres erők által dominált NATO Légi Kiképző Parancsnokság⁶. E szervezetek az afgán védelmi szektor teljes spektrumában biztosítanak mentorokat, kiképzőket, a megfelelő működés elérése, és megszüldésének érdekében.

¹ alezredes, zászlóalj parancsnok, MH 86. Szolnok Helikopter Bázis Harcihelikopter Zászlóalj, rolko.zoltan@hm.gov.hu

A tanulmány a 84368 számú OTKA-projekt „Az egyetemes és magyar légi hadviselés elméletének és gyakorlásának a fejlődéstörténete” keretében készült.

² Lektorálta: Dr. habil. Krajnc Zoltán mk. alezredes, egyetemi docens, Nemzeti Közszolgálati Egyetem Hadtudományi és Honvédtisztképző Kar

³ Magyar Honvédség Légi Kiképzés-támogató Csoport: Mi-35 Air Mentor Team – a továbbiakban AMT

⁴ Afgán Légierő: Afghan Air Force – a továbbiakban AAF

⁵ NATO Kiképző Szervezet- Afganisztán: NATO Training Mission-Afghanistan – a továbbiakban NTM-A

⁶ NATO Légi Kiképző Parancsnokság-Afganisztán: NATO Air Training Command-Afghanistan – a továbbiakban NATC-A



A légierő támogatása érdekében Afganisztánba települt az amerikai 438. Expedíciós Légi Tanácsadó Ezred⁷, melynek kötelékében amerikai, kanadai, cseh, horvát, jordániai, mongol és magyar csoportok látnak el mentori feladatokat. Az AMT szintén ebben az ezredben tevékenykedik, egy forgószárnyas kiképzés-támogató század részeként.

Az AMT feladatai

Az AMT rendeltetése az AAF MI-35 helikoptervezetőinek és műszaki kiszolgáló személyeinek képzése, segítése, tanácsadás. A műveleti utasítás szerint, a feladatok a kiképzés szempontjából a következő fő területekre terjednek ki:

- az AAF repülő kiképzésének, feladataira történő felkészítésének segítése;
- az AAF MI-35 helikoptervezetőinek földi valamint légi képzése illetve továbbképzése, feladataikra történő felkészülésének segítése, tanácsadás;
- az AAF MI-35 helikopter műszaki kiszolgáló személyeinek képzése illetve továbbképzése, feladataikra történő felkészülésének segítése, tanácsadás. [1]

A műveleti utasítás egyértelműen meghatározza a szakmai feladatokat, azonban nem tartalmaz módszertani javaslatokat a mentorok és mentoráltak közötti minél eredményesebb munkakapcsolatok kiépítésére. A mentorok személyes tapasztalata alapján, az eredményes munkakapcsolat alapvető feltétele baráti, bizalmas légkör megteremtése és fenntartása.

A feladatok kiterjednek az alap szakmai képzéstől egészen a műveleti tanácsadásig, tehát a konkrét harci repülések végrehajtásáig, természetesen figyelembe véve a nemzeti, az NTM-A, valamint a NATO Afganisztáni Biztonsági Közreműködő Erőinek⁸ korlátozásait.

A sokrétű feladatrendszer, de elsősorban a műveleti repülésekre történő felkészülés, valamint azok végrehajtása megköveteli a magas szintű bizalmat a mentorok, és a mentoráltak között, hiszen e feladatok tervezéséhez – a szükséges mértékig – meg kell osztani a felderítő valamint a saját erőkre vonatkozó információkat. Ez mindig kényes kérdésként merült fel, hiszen az afgán biztonsági erők kötelékébe időről időre beférköztek nem a kormányhoz hű elemek, akik saját maguk követték el kormányellenes cselekményeiket, valamint erőszakos, vagy egyéb eszközöket felhasználva kényszerítették az egyébként lojális személyeket az információk kiadására, vagy akár merényletek végrehajtására is.

A MENTORÁLT ALEGYSÉG SZEMÉLYI ÖSSZETÉTELE

Az AAF 377. Forgószárnyas Zászlóaljának harcihelikopter alegysége 24 főből álló hajózállománnyal rendelkezik, állománytáblája teljesen feltöltött.

A helikopter alegység hajózó állománya nemzeti hovatartozás szerint – az afgán viszonyok között megszokott – vegyes képet mutat. Alapvetően három különböző kulturális háttérrel rendelkeznek, nagy részük a tadzsik és a pastun népcsoportokhoz tartozik hozzávetőleg 55-40 százalékban, kisebb részük hazara származású. Ezek az arányok nagyrészt megfelelnek Afga-

⁷ 438. Expedíciós Légi Tanácsadó Ezred: 438th Air Expeditionary Wing – a továbbiakban 438th AEW.

⁸ Afganisztáni Biztonsági Közreműködő Erők: International Security Assistance Forces – a továbbiakban ISAF.

nisztán átlagos népességmegoszlásának. [2]

A pilóták meghatározó többségének életkora 40-50 év között alakul, csupán egy fő idősebb, mint 50 év, illetve egy fő fiatalabb 40 évesnél tehát viszonylag homogénnek tekinthető.

Ellentétek az alegységen belül

Személyes megfigyelések alapján, a tadzsik és pastun csoport között halvány ellentét figyelhető meg, a hazara kisebbség inkább a tadzsik többség felé húz. Az ellentét halványnak tűnhet ugyan – a „vendéglátók” szerint az udvariasság miatt, nem engednek teljes betekintést belső viszonyaikba – de a felszín alatt azért vannak indulatok. Példa erre a politika történéseire, vagy a rendkívüli eseményekre adott homlokegyenest különböző reakció.

A jelen idő ellentétei a múltban gyökereznek. A szovjet időkben a hajózó állomány hivatalosan ugyanazon az oldalon harcolt, a hajózők jelentős része a volt Szovjetunióban kapott repülőképzést, valamint abban az időben kizárólag a kormányerők rendelkeztek repülőeszközökkel. A „csak a szépre emlékezni” mottónak megfelelően, ezt az időszakot mindenki aranykornak tekinti. A tálib uralom idején azonban megváltozott a helyzet. Körülbelül az állomány harmada a tálibok idején is megmaradt a pályán, nagyobb részük azonban – saját és a család védelme érdekében titokban tartva múltjukat – nem vállalt közösséget a rezsimmel. Ez a valóságban azt jelentette, hogy az illegalitásban élők néha szemtanúi voltak a harcihelikopterek – gyakran a saját szülőfalujuk elleni – tevékenységének, tudva azt, hogy a pilótafülkében ismerős, volt kolléga ül. Ezek ismeretében nem csoda, hogy az egyébként is meglévő nemzetiségi ellentétek mellett, a keserű élmények is szerepet játszanak a közösségi viszonyok alakulásában.

Egyetértés az alegységen belül

Mindezek ellenére ezek az emberek együtt repülnek, ha nem is egy gépszemélyzet tagjaként, de gyakran egy kötelékben, egymás mögött, az ujjukat folyamatosan a fegyverzet kioldógombján tartva. Ugyanakkor a gépszemélyzeteknek gyakran tagjai a különböző nemzetiségű mentorok. E körülmények között mégiscsak kialakult az a bizalmi légkör, amely az együttműködést lehetővé teszi, mind a mentorok és az afgán pilóták között, mind az afgán állományon belül.

A mentorok személyes tapasztalatai szerint, több dologban azonban teljes egyetértés van a lakosság és ennek folytán az afgán légierő tagjai között. Ezek egyike az, hogy a felforgató tevékenység folytatásával, a merényletek tervezésével, elősegítésével, sőt néha a végrehajtásával is, a pakisztáni törzsi területeken élő vakbuzgó iszlám nevelésű népcsoportokat, vagy magát a pakisztáni titkosszolgálatot vádolják. Ennek nyilván van valóságtartalma, azonban ha egyértelműen bebizonyosodott az adott eseményhez semmi köze a táliboknak, vagy a terror-szervezeteknek, akkor is azokat hibáztatta a közvélemény. A másik fontos terület, a közbiztonság, pontosabban annak teljes hiánya. A települési helyen, ami egy nagyvárosban helyezkedett el, a hajózó és műszaki állomány – még a helybeliek sem – nem mert sötétedés után, vagy hajnalban még napkelte előtt közlekedni az utcán, mert azt – joggal – nem tartották biztonságosnak. A közbiztonság folyamatos romlásáért a törvényes hatalmat, valamint ki hangozan, ki halkabban az ISAF erőket, ezen belül elsősorban az amerikai csapatokat tekintették felelősnek. Néhányan már a tálib időket is felemlítették, miszerint, lehet, hogy szakállt kellett

viselni, vagy „becsomagolni az asszonyt”, de legalább rend volt.

Az amerikaiakkal szembeni ellenérzést, a közbiztonság, a rengeteg téves tűzmegnyitás folytán bekövetkezett tragédia, de kiemelkedően az emberekkel való tiszteletlenség, valamint a kulturális különbségek semmibe vétele generálta. A helyiek egészen másként viszonyulnak például az élethez és a halálhoz, így kisebb tragédia elveszíteni az életet, mint például a becsületet, vagy megaláztatást szenvedni valaki által. Ezekre kiemelt figyelmet kell fordítani minden esetben, főleg akkor, ha mentorként nap, mint nap szembesülni kell a kulturális és vallási különbségekkel.

RENDKÍVÜLI ESEMÉNYEK AZ AMT MŰKÖDÉSI IDEJE ALATT

Az AMT több mint két éves működési ideje alatt számos rendkívüli esemény történt. Az AMT szempontjából ezek az események négy csoportra oszthatók:

1. műveletek közben a helikoptereket ért támadások;
2. elhelyezési körletek elleni akciók;
3. tevékenységi körzetben történt események, melyek közvetlenül, vagy közvetve hatást gyakoroltak az AMT tevékenységére;
4. mentorok elleni merényletek.

A helikoptereket ért támadások

Az afgán harcihelikopter alegység szerepkörei nem különböznek a klasszikus feladatoktól, melyeket e harceszköz végrehajthat. E szerepkörök a következők:

- támadó feladatok;
- felderítő feladatok;
- célmegjelölő, célhelyesbítő feladatok;
- tűztámogató feladatok;
- aszárazföldi erők kommunikációjának elősegítése;
- biztosítási feladatok;
- harci kiszolgáló támogató feladatok⁹. [3]

Az ISAF NTM-A mentorai nem vehettek részt előre tervezett támadó jellegű műveletekben, így a fő tevékenységek a védelmi jellegű feladatokra korlátozódtak így a felderítésre, a harci légi őrzésre, a konvojkísérésre, valamint a szállítóhelikopterek kísérésére, a kirakás és kiemelés oltalmazására. [4] A harci repülések oroszánrészt a szállítóhelikopter kísérés jelentette, melynek során az afgán hadsereg, valamint a határrendészet előretolt műveleti bázisainak¹⁰ ellátására indított CSS feladatok kerültek végrehajtásra.

A helikopterek repülését a szűk völgyek biztosította korlátozott manőverezési terület, valamint a nagy tengerszint feletti magasság okozta teljesítményvesztés nehezítette meg. A támadások általában leszállás, vagy felszállás közben következtek be, általában kézfegyverek,

⁹ Harci kiszolgáló támogató feladatok: Combat Service Support Operations – a továbbiakban CSS.

¹⁰ Előretolt műveleti bázis: Forward Operating Base – a továbbiakban FOB.



nehézgéppuskák, vagy páncéltörő rakétagránátok¹¹ alkalmazásával.

A földön, kirakást végrehajtó helikoptereket – ahol a legsebezhetőbbek – soha nem érte támadás, amennyiben harcihelikopter is tartózkodott a légtérben. Az útvonalakon is általában meghatározott helyekről – nagyrészt lakott településekről – jöttek a rálövések, így az a vélemény alakult ki a mentorokban, hogy ezek afféle erőfitogtatások a lakosság felé, miszerint a haduruk, vagy a helyi bünszervezet képes felvenni a harcot és fenyegetést jelenteni, még az olyan nagy tűzerejű harceszközökre is, mint a helikopterek.

Az elhelyezési körletek elleni akciók

Az AMT fő elhelyezési körlete, valamint az összes, általuk igénybe vett előretolt műveleti bázis ellen végrehajtásra kerültek különböző támadások. Leggyakrabban időzítő alkalmazásával, viszonylag távolról indított rakéta, vagy aknagránát belövésekről beszélhetünk, de előfordult a járművek elleni RPG támadás, vagy a kapuk elleni öngyilkos bombatámadás. És természetesen folyamatosan jelen volt a házi készítésű¹², távirányítású¹³, vagy járműbe rejtett robbanóeszköz¹⁴ okozta fenyegetés.

A megerősített védelmű műveleti bázisokat általában nem érte összehangolt, komplex, „hagyományos” támadás, mivel e támadások sikere ugyancsak kérdéses volt. A támadások célja a megfelelő médiahatás elérése, a pusztítás viszonylag csekély áldozattal, vagy a pszichikai nyomásgyakorlás, a fenti módszerekkel volt elérhető a legjobb hatásfokkal. Ezek a támadások nem okoztak komolyabb fennakadást az AMT műveleteiben, azonban céljukat mindenképpen elérték: folyamatos fenyegetést jelentettek, erőket kötöttek le, a közvéleménynek bizonyították a harci potenciált, kihangsúlyozva a szövetségesek tehetetlenségét. A tálibok szóvivői azonnal felelősséget vállaltak a támadásokért, még akkor is, ha bizonyítottan semmi közük nem volt azokhoz.

A tevékenységi körzetben történt események

Az afgán főváros központja erősen őrzött terület, ahol a politikai elit, az ISAF főparancsnoksága, valamint a diplomáciai testületek végzik mindennapi tevékenységüket. A térség jellegénél fogva hatalmas nyilvánosságot élvez – vagy inkább szenved. Ebben a körzetben megéri még a nagy áldozatokkal járó, néha eleve kudarcra ítélt támadásokat, merényleteket is végrehajtani. A kudarc viszonylagos: már az is hatalmas eredmény, ha egyáltalán a merénylő bejut erre a területre, ami belső segítség nélkül a lehetetlen határát súrolja.

Az események azonnal bekerülnek a világmédia nyilvánosságába [5], olyan mértékig, hogy gyakran készültségi szolgálatok is a CNN-ben szembesültek elsőként a várható riasztással.

A merényletek nagy része nyilvánvalóan politikai indíttatásból történt, gyakran napokig fenn-

¹¹ Páncéltörő rakétagránát – a továbbiakban RPG.

¹² Házi készítésű robbanóeszköz: Improvised Explosive Device – a továbbiakban IED.

¹³ Házi készítésű távirányítású robbanóeszköz: Remote Controlled Improvised Explosive Device – a továbbiakban RCIED

¹⁴ Járműbe rejtett házi készítésű robbanóeszköz: Vehicle Based Improvised Explosive Device – a továbbiakban VBIED

tartva a feszültséget. A komplex támadások során, a támadók általában elbarikádozták magukat valamilyen jól védhető helyre, tudva azt, hogy onnan nincs menekvés, ezáltal kihasználva a mártíromságból fakadó hatásokat.

Ezek az események közvetlenül befolyásolták az AMT tevékenységét, hiszen azok felszámolásában, de inkább a megelőzésében jelentős szerepet játszottak a mentorok.

A mentorok elleni merényletek

Az Amerikai Egyesült Államok légierijének legsúlyosabb afganisztáni eseménye, egy kilenc mentor halálával járó merénylet volt. [6] Ez a rendkívüli esemény annak a 438. AEW-nek állományát sújtotta, melynek alárendeltségében az AMT is tevékenykedik. A gyilkosságokat egy napi rutin eligazításon követte el a merénylő, kivégezve saját mentorát is.

A hivatalos vizsgálat megállapította, hogy a merénylet okai az elkövető instabil személyisége, a családi háttér, az anyagi problémák, valamint a merénylő radikalizálódása voltak [7]. Nem említette ugyanakkor az amerikai mentorok gyakran fölényeskedő viselkedését, a kulturális, vallási különbségek, valamint a viselkedési szabályok tiszteletben nem tartását. Ezekből kifolyólag számtalan esemény történt már, nem is szólva a téves tűzmegnyitás okozta tragédiákról.

A vizsgálat szerint a merénylő egymaga követte el a cselekményt, semmi kapcsolata nincs és nem is volt semmilyen szervezettel, temetésén mégis több ezer ember jelent meg. [8] Ez több mint elgondolkodtató, ha az ISAF, vagy az amerikai szerepvállalást vesszük alapul.

Az esemény közvetlenül befolyásolta az AMT tevékenységét, a bizalom újrarápítése még hónapokba telt. A feladatokat viszont már a következő napokon végre kellett hajtani. A magyar mentorok élen jártak a munka beindításában, a kedélyek lecsillapításában, köszönhetően az addig – és azóta is folyamatosan – ápolta kiváló emberi kapcsolataiknak.

A RENKÍVÜLI ESEMÉNYEK SAJÁTOSÁGAI

A terrorista szervezetek filozófiája a következő: azaz, hogyan is lehet és kell az akciókat végrehajtani terrorista szempontból. Ha terror szó kezdőbetűit használjuk fel a stratégia lényegének felvázolásához, érthetővé válik.

T	ervezz
E	lrettents
R	obbants
R	ombolj
O	kozz pánikot
R	eklámozz

1. ábra A „terror” mint mozaikszó [9]

Az ábra híven tükrözi a terrorista módszereket használó elemek filozófiáját. Az AMT tevékenységére befolyással bíró események is megfelelnek e stratégiának.

Az események mindegyike kimeríti az ábrában meghatározottak valamelyikét. Az afgán mű-



veleti területen minden eseménynek rendkívüli médiaértéke van, így nagy reklámfelületet jelentenek az elkövetőknek, és a megrendelőknek.

A terrorcselekmények minden esetben romboló hatásúak, még akkor is, ha nincs konkrét materiális destruktív eredményük, a szövetséges erők moráljára mindenképpen negatív hatással bírnak. Az esetek túlnyomó többsége ebbe a kategóriába tartozik.

A katonák közti pánik általában nem jellemző a terrorcselekmények hatására, azonban egy ellenpéldát mindenképpen meg kell említeni. Személyes tapasztalat alapján a mentorok elleni merényletek hordozzák a legmagasabb pánikfaktort. A mentorok kvázi „ellenséges” környezetben dolgoznak folyamatosan. Ez műveleti területen nem újdonság ugyan, de e mentort nem óvhatja őrség, nem viselhet folyamatosan repeszálló mellényt, kevlársisakot, és csőre töltött fegyvert. Ha így tenne, nem tudna megfelelni alapvető feladatának, a tanításnak. Nem lát-szódkhat rajta a félelem, a feszültség, közel kell mennie, testileg, lelkileg a mentoráltakhoz. Ebben a helyzetben gyakran egyedül, mindenféle védelem nélkül, elszigetelten kell tevékenykedni, gyakran a szövetséges jelenléttől több száz kilométer távolságban.

A FENYEGETÉS CSÖKKENTÉSÉNEK LEHETŐSÉGEI

A terror módszereire – néha egy-két lépéssel lemaradva ugyan – általában megfelelő rendszabályok születnek reakcióként.

A házi készítésű robbanóeszközök felderítésére technikai, alkalmazásuk módjára történő válaszként, vagy az alkalmazás megelőzésére pedig eljárás-módszertani rendszabályokat lehet és kell kidolgozni. E rendszabályok általában megfelelő védelmet nyújtanak az eszközök ismételt sikeres alkalmazása ellen.

A repülés közben a helikoptereket érő támadások ellen a technikai megoldások mellett, a megfelelő repülési profil kiválasztása, a leszállóhelyek felderítése, a megfelelő harcihelikopteres támogatás általában hatásos, a végrehajtott repülés óraszám mellett elenyésző a sikeres támadások száma, azok bekövetkezését mindig segíti a véletlen, a szerencse, és a szabályok be nem tartása, vagy az emberi hiba tényezője.

A települési helyek, objektumok aktív és passzív védelme jelentősen csökkenti a közvetlen támadások sikerét, a kiterjesztett védelem pedig megakadályozza a nagy távolságból indított rakétatámadásokat.

A mentorok elleni támadásokat a legnehezebb kivédeni, azokat előre jelezni szinte lehetetlen, mivel egy munkatárs közvetlen közletről, előjelek nélkül hajtja végre azokat. Az afgán fegyveres erők kötelékébe időről időre beszivárognak terrorista elemek, akiknek célja a mentorok bizalmába férkőzés, majd különféle merényletek elkövetése. A beszivárgók kiszűrése lehetetlen, még egy olyan szűk speciális réteget érintve is, mint a hajózá állomány.

Személyes tapasztalat alapján hatékony védelmet a mentor számára elsősorban mentoráltakkal létrehozott kapcsolat jelenti melynek során figyelmet célszerű fordítani a következőkre:

- kulturális különbségek figyelembe vétele;
- vallási tolerancia;

- szakmai kompetencia;
- érdeklődés, de nem tolokodás;
- a „tabu” témák tiszteletben tartása;
- állásfoglalás kerülése politikai témákban;

A fenti felsorolás rövidege nagy és bonyolult adathalmazt, valamint nehezen megérthető módszertani megoldásokat takar. A mentorok felkészítése során elhangzott előadások anyaga elméletben tartalmazza a követendő magatartási szabályokat, a vallási és kulturális sajátosságokat, a személyes tapasztalatok azonban azt mutatják, hogy e témákra a felkészülés és a mindennapi működés során nagyobb figyelmet kellene fordítani.

A felkészüléshez célszerű lenne igénybe venni – a már személyes tapasztalatokkal rendelkező mentorok mellett – olyan tadzsik és pastun származású személyeket, akik első kézből származó információkkal szolgálhatnak erről a kívülállók előtt nagyrészt zárt világról.

FELHASZNÁLT IRODALOM

- [1] 237/300 A Magyar Honvédség Légi Kiképzés-támogató Csoport Műveleti Utasítása, A Magyar Honvédség Összhaderőnemi Parancsnokság kiadványa, 2010 6-7 o.
- [2] Baghlan Tartomány CIMIC kézikönyve, A Magyar Honvédség Összhaderőnemi Parancsnokság kiadványa 2010 (Hatályba léptetés 413/2009 (HK 19.) MH ÖHP intézkedés), 29-34. o.
- [3] FM 3-04.126 Attack Reconnaissance Helicopter Operations Headquarters Department of the Army, Washington, D.C., 16 February 2007, 1-2., 1-3. o.
- [4] 2186/2008. (XII. 29.) Korm. határozat, az afganisztáni Nemzetközi Biztonsági Közreműködő Erők (ISAF) műveleteiben történő további magyar katonai szerepvállalásról, 1. o.
- [5] <http://www.nytimes.com/2011/09/14/world/asia/14afghanistan.html?pagewanted=all>, letöltés ideje 2012. 04.04.
- [6] <http://www.airforce-magazine.com/Features/personnel/Pages/box050911airmen.aspx>, letöltés ideje 2012. 04.04.
- [7] http://www.washingtonpost.com/world/national-security/afghan-pilot-wanted-to-kill-americans-report-finds/2012/01/17/gIQA9O8T6P_story.html, letöltés ideje 2012. 04.04.
- [8] <http://www.pajhwok.com/en/2011/05/02/funeral-prayer-ahmad-gul-offers-video> letöltés ideje 2012. 04.04.
- [9] Dr. RESPERGER István: A nemzetközi terrorizmus elleni küzdelem lehetséges stratégiái, Budapest 2005, 9. o.