



Dr. Dudás Zoltán¹ – Fábíán Anikó²

REPÜLÉSBIZTONSÁGI IRÁNYÍTÁSI RENDSZEREK³

A kockázat és annak kezelése jelen van a mindennapjainkban. Ennek megfelelően a repülésben is megtalálhatjuk, ám ennek a kockázatnak a kezelése az előbbivel ellentétben rendkívül komplex tevékenység. A szerzők specifikusan veszik górcső alá a repülésbiztonsági kockázatkezelést. A nagyobb légitársasági szervezetek és például a NATO is működtet irányítási rendszereket, amelyeket összehasonlítása történik meg és a szerzők rámutatnak a fellelt hiányosságokra, az esetleges hibákra, illetőleg javaslatot tesznek a megvizsgált rendszerek célszerű alkalmazására. A vizsgált három rendszer az ICAO SMS rendszere, a NATO STANAG 7160 FS egyezménye által leírt rendszer, és a EUROCONTROL SAM módszere. A szerzők megkísérlik bemutatni a fent tárgyalt repülésbiztonság értékelési megközelítések közti különbségeket.

AIR TRAFFIC SAFETY SYSTEMS

The risk and its management are present in our everyday activities. Accordingly shows its face in aviation but its treatment is an extremely complex activity. We studied the safety risk management through the point of view of air traffic controller. The aviation organizations and NATO is also deal with the safety management systems which we compared and pointed out the deficiencies, additionally we will propose which would be worthwhile to apply in military aviation as well. There are three systems: ICAO's SMS, NATO's STANAG 7160FS, and EUROCONTROL's SAM. The authors attempt to point out the main differences among the above described safety assessment approaches.

Minden nemzet, amely haderőt tart fenn, ügyel arra, hogy megóvja azt, mivel a katonáskodás igen költséges. Nem titok, hogy a katonai repülés, - a drága haditechnikai eszközök és a kiképzés költségessége miatt - a méregdrága kategóriába sorolható, a számok határa akár a csillagos ég. Ahogyan a légierő eszközparkjának beszerzése, úgy a biztonsági prevenció, a szakemberek képzése, a biztonsági rendszerek bevezetése és működtetése is pénzbe kerül, meg kell fizetni. A biztonság garantálása komplex feladat, többféle mód létezik rá. Repülés közben a parancsnok feladata ezekből a metodikákból a legkézenfekvőbbet - a másodperc töredéke alatt - kiválasztani. A katonai repülés integrálása a polgári légitársaságokba nem egyszerű, meg kell vívni a „csatákat”. Igyekeznünk kell valamilyen szinten ugyanazon szabályokat, biztonsági szempontokat követni, hogy megférjenek egymással.

A konferenciára íródott cikkem elsődleges célja összehasonlítani a NATO és az ICAO repülésbiztonsági rendszerét, rámutatni a hiányosságokra, ajánlást, javaslatot tenni egy szilárdabb módszerre, amely Magyarországon még nem került be a köztudatba. Tulajdonképpen az ICAO, a NATO és a EUROCONTROL biztonságkezelési stratégiáiról esik szó.

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

² honvéd tisztjelölt, Nemzeti Közszolgálati Egyetem, Katonai Repülő és Légvédelmi Tanszék, Légiközlekedési szakirány, Repülésirányító specializáció, Légiforgalmi irányító modul, ani888@freemail.hu

³ Lektorálta: Dr. Palik Máttyás, egyetemi docens, Nemzeti Közszolgálati Egyetem Katonai Repülő és Légvédelmi Tanszék, palik.matyas@uni-nke.hu



SMS ICAO BIZTONSÁGKEZELÉSI RENDSZERE (SAFETY MANAGEMENT SYSTEM)

Mi is az SMS? „A biztonság szisztematikus kezelése, beleértve a szükséges szervezeti struktúrákat, a felelősséget, a politikát és az eljárásokat.”⁴ Így szól a definíció, mely szerint a szolgáltatóknak vállalniuk kell a felelősséget az SMS létrehozásáról és az elfogadásáról. Egy elfogadott biztonsági irányítási rendszernek egyértelműen meg kell határoznia a biztonsági felelősség vonalát az egész (légitársaság, a karbantartás, az ATS szolgáltató, a minősített repülőtér) szervezetet illetően, beleértve a felső vezetést is. A felelősségi vonalon túl meg kell határozni a végrehajtás rendjét, hogy követhető legyen a felügyeleti szervek számára is. Az ICAO kidolgozott az SMS végrehajtásáról szóló intézkedést, javaslatot is, hogy megkönnyítsék a légitársaságok helyzetét.

„A biztonság olyan állapot, melyben a személyi sérülés és/vagy az anyagi kár kockázata elfogadható szintre csökkentett és stabilizált, a veszélyek folyamatos kutatása, felderítése, azonosítása, valamint a folyamatos kockázat-kezelés eredményeképp a legszükségesebb.”⁵

A felügyeleti szerveknek úgy kell előremozdítaniuk a magas szintű biztonsági irányítást - amellett, hogy alapvető üzleti funkciókat is folytatnak - hogy egy bizonyos biztonsági szintet határozzanak meg a teljesítmény függvényében, amelyeket a légitölekedési szolgáltatóknak el kell érniük. Tulajdonképpen a biztonság „mértékegysége” az elfogadható biztonsági szint, amelyre referenciaként is tekinthetünk. A rendszer elvárja, a biztonsági program részeként, hogy (az üzemeltető, karbantartó szervezet, ATS szolgáltató, minősített repülőtér) megvalósítsanak egy biztonsági irányítási rendszert, amely azonosítja a biztonsági veszélyeket, a korrekciós intézkedések biztosítják az elfogadható biztonsági szint fenntartását, folyamatos megfigyelést és rendszeres értékelést nyújt, illetve célja a folyamatos javítás a biztonsági szint érdekében. A gyakorlatban két intézkedés vagy mutató fejezi ki az elfogadható biztonsági szint elvét:

- a biztonsági teljesítménymutatók;
- és a biztonsági teljesítményi célok.

Ez a biztonsági követelményeknek úgy felel meg, mint a segédeszközök és az erőforrások. Ezeket a biztonsági követelményeket teljesíteni kell a működési eljárások, a technológiák és rendszerek, a programok és rendkívüli intézkedések alapján. A biztonság elfogadható szintje biztonsági teljesítményszinteket és biztonsági teljesítménycélokat fogalmaz meg, tehát sohasem számol egyetlen fogalommal. Ritkán lesz a biztonsági szint egyes vagy nemzeti. Leggyakrabban a felügyelet más biztonsági szintet különböztet meg egy állam és az egyes piaci szereplők/szolgáltatók között. Minden elfogadott vagy elfogadható biztonsági szintet össze kell mérni a következőkkel: az üzemeltető vagy szolgáltató üzemi körülmények közötti bizonyultságával és az üzemeltető vagy szolgáltató anyagi forrásai rendelkezésre állásával.

Előzékenyen kezelve az ICAO előírásokat, különösen azokat, amelyek az SMS-sel kapcsolatosak, kulcsfontosságúak. Sok ilyen rendelet létezik és ICAO előírás, amelyek tartalmazzák a működési intézkedéseket, amelynek a részévé fog válni az SMS. De ahhoz, hogy egyáltalán értelmezhesük ezt a biztonságkezelő rendszert, tisztába kell tenni néhány alapvető kérdést.

⁴SMS-Safety Management System Course Material

⁵ ICAO DOC 9859

Először is, a szervezet legtöbb tevékenysége körülveszi az SMS-t. A rendszer bevezetését a felső vezetésnek kell kezdeményeznie, de figyelembe kell venni a biztonságot minden szinten. Az SMS célja, hogy a biztonsági szint folyamatosan javuljon, így minden repülésben részt vevőnek szerepet kell játszania benne, és tanulni kell minden egyes repülésből. Így az intézkedés kitér a repülésben részt vevők definiálására is.

A repülésben részt vevők az alábbiak:

- repülési szakemberek;
- repülőgép tulajdonosok és üzemeltetők;
- a gyártók;
- a repülést szabályozó hatóságok;
- ipari kereskedelmi szövetségek;
- regionális légiforgalmi szolgáltatók;
- szakmai szervezetek és szövetségek;
- a nemzetközi légitársasági szervezetek;
- a vizsgálati szervek;
- és a „repülő” (utazó) közönség.

Miért is volt fontos, hogy azonosítsuk a légitársaságokban érdekeltet? Ez annak érdekében szükséges, hogy az érdekelt befektetett energiáját és releváns tudását is figyelembe vegyék egy biztonsági kockázatot illetően, vagy meghatározzák a szolgáltatásokat mielőtt döntés születik.

Az SMS szolgáltatásait három csoportba sorolhatjuk:

- Szisztematikus – A biztonságkezelési tevékenységeknek megfelelően egy előre meghatározott terv és alkalmazott módszer a szervezeten keresztül.
- Proaktív – Egyfajta megközelítés, amely hangsúlyozza a veszély azonosítását és a kockázat kezelését és enyhítését, mielőtt az események hatással vannak a biztonságra.
- Explicit (Nyílt) – Minden biztonsági irányítási tevékenység dokumentált és látható.

A biztonsági program a rendeletek (szabályok) és a tevékenységek integrálásán alapszik, melynek célja a biztonság javítása és a biztonsági program fejlesztése, amely négy összetevőből áll: a biztonságpolitika és célkitűzések, a biztonsági kockázatkezelés, a biztonsági biztosíték, és a biztonság elősegítése.

Az SMS építő kövei olyan biztonságkultúrát eredményeznek, amelynek része a biztonság kulcskérdésként kezelése, a kommunikáció, amelyeknek a következő alapvető elemeket kell tartalmazniuk:

- a vezetés elkötelezettsége;
- jelentési rendszer;
- folyamatos monitoring, adatgyűjtés elemzés;
- kivizsgálás (elfogulatlan, nem büntető jellegű);
- a megismert hiányosságok, lehetséges veszélyforrások megismerttetése;
- biztonsági képzés integrálása a képzési rendszerbe;
- SOP bevezetése;
- biztonság folyamatos fejlesztése.

Ezek az építő kövek elengedhetetlen fontosságúak egy biztonságkezelési rendszer megfelelő működéséhez, amely okokat keres. A szankcionálás alapvetően nem érdeke, hanem inkább az esetből való tanulás. Ha nincsenek építő kövek, akkor koránt sem olyan hatékony egy ilyen rendszer, melynek lényege a folyamatos visszacsatolás, a dokumentáció, hogy nyomon tudjuk követni akár az egyes évek alapján, hogy a bevezetett eljárás mennyire volt hatásos, mennyire javította a biztonságot. Az sem utolsó szempont, hogy egy ilyen rendszerben létrehozott szabályok, eljárások alkotta struktúrában effektíven részt vevők (légijármű-vezetők, repülésirányítók) még „kényelmesen” tudjanak dolgozni, ne érezzék magukat teljesen „megbilincselve”.

A Safety Management System egy olyan rendszer, amely elősegíti a biztonság kezelését, illetve a kockázat minél kisebbre csökkentését. Javaslatokat, sémákat nyújt a bevezető szervezetek számára, hogy egységes legyen a kivizsgálás szempontjából. Kijelenthetjük, hogy a hátunk mögött hagyott légiközlekedési éveket még kielégítette ennek bevezetése és használata, ám az ipar és a technológia robbanásszerű fejlődése a repülést több ízben érinti, így újfajta veszélyekkel kerülhetünk szembe a biztonságot illetően. Az előzőekben láthattuk a polgári repülésbiztonsági irányítási rendszer jelenleg elterjedt és használt rendszerét. A következő részben vegyük górcső alá a NATO szabályozási rendszert, mi is érvényes a katonákra!

A NATO REPÜLÉSBIZTONSÁGI RENDSZERE (STANAG 7160 FS)⁶

A STANAG 7160 FS egy alapdokumentum, mely alapján elkészült az AFSP-1. Az AFSP-1 – Repülésbiztonság – egy NATO NYÍLT dokumentum. A nemzetek eme dokumentum használatáról szóló megegyezését a STANAG 7160 tartalmazza. A dokumentum szerint, a repülőgéppel kapcsolatos balesetek jelentős hatással vannak a repülőgépekre és a repülőszemélyzetre. Ezek mind olyan alapvető erőforrások, melyeken egy nemzet biztonsága alapszik.

A repülő fegyvernem feladatai közé tartozik a személyzet kiképzése és a 4. generációs repülőgépek beszerzése. Azonban a katonai repülés hatványozottan magában hordozza a kockázatot, így ki kell alakítani az egyensúlyt a biztonság és a feladat végrehajtásánál figyelembe vett rizikó között. A megfelelő egyensúly vagy rizikóküszöb eltalálása nagyban a parancsnok döntése, melynek célja a sikeres feladat végrehajtása a megfelelően kezelt kockázattal. A NATO szervezetén és a kötelezettségvállalásokon belül azonban megjelenik az interoperabilitás kérdése, ahol egy kitelepülés során egy nemzet egy másikkal működik együtt, közösen végeznek például hadgyakorlatot. Hacsak nincsenek az eljárások hasonlóan kidolgozva, fennáll a félreértések, események, erőforrások elhasználódása, és végeredményben a feladat sikerének csökkenése. Ez vonatkozik a repülésbiztonságra is. Ezen okból ez a dokumentum azon repülésbiztonsági elveket tartalmazza, melyek minden repülőfegyverzetre és területre vonatkoznak bármilyen környezetben. A repülésbiztonság alapelvét a veszteségek és a repülési eseményekkel kapcsolatos sérülések csökkentése jelenti. Azonban a megelőzést nem lehet izoláltan megoldani; a parancsnok feladata a fontossági sorrend felállítása, amely igen szubjektív és komplex feladat. Háborúban, krízis időszakban és Békétámogató Hadműveletekben a feladat végrehajtása a legfontosabb, így nagyobb mértékű kockázat vállalása válik szükségessé, ha azt a helyzet úgy kívánja.

⁶ NATO STANAG 7160FS

Békében a szükségtelenül nagymértékű kockázat kiszűrése a legfontosabb a kiképzés és a feladat végrehajtásának függvényében. Ilyen módon a parancsnoknak folyamatosan igazítania kell a kockázati faktort a repülésbiztonság és a feladat-végrehajtási tényezők figyelembe vételével, illetve ismernie kell a veszélyeket. A kockázatok mérlegelése kritikus pont a parancsnok döntéshozatali folyamatában. Mind a valós és a lehetséges kockázatok felismerhetők és szabályozhatók minden parancsnoki szinten vagy a repülési műveletek bármely szakaszában, és beosztástól és felelősségtől függetlenül minden személyre vonatkozik, hogy a kockázatok felismerése és kezelése minden esetben szükséges és elsődleges. A repülésbiztonsági részleg feladata a szakértői tanácsok és útmutatások adása, melyek segítik a parancsnokot, hogy teljes hatékonysággal elláthassák feladatukat és felelősséget vállalhassanak a döntéseikért. Ilyen módon a valóságban a repülésbiztonság és a feladat végrehajtása hasonló fontosságú, de a kompromisszumok meghozatalának felelőssége parancsnoki jogkörre korlátozódik. A dokumentum célja repülésbiztonsági törvények, alapelvek és eljárások felsorolása – különös tekintettel a prevencióra -, melyeket aztán minden résztvevő nemzet és bármilyen szintű parancsnok vagy személy a feladataik végrehajtása során használhat. Ez a dokumentum egy alappreferencia minden repülésbiztonsági területben érintett személynél, mind az események megelőzése – a fejlesztéstől, az anyaggyártástól és vizsgálatától kezdve az eljárásokon át – mind azok utóhatása területén, amely az eset okának meghatározása és az eset megismétlődése elleni rendelkezések kivitelezése. A legtöbb nemzet rendelkezik saját repülésbiztonsági dokumentumokkal és szabályokkal, amelyeket az itt felsorolt törvények, alapelvek és eljárások megerősítéseként kell alkalmazni, összhangban a nemzeti előírásokkal. A repülésbiztonság célja minden repülő alakulat műveleti hatékonyságának növelése minden olyan kockázat csökkentésével, melyek repülési eseményhez vezethetnek, valamint célja még ezen események hatásának csökkentése.

Megfelelő alkalmazás esetén a repülésbiztonság a légi műveletek erőfőlényét növeli az erőforrások veszteségének csökkentése révén úgy, hogy felismeri és megoldja a lehetséges repülésbiztonsági gondokat mielőtt azok negatív hatással lehetnének a műveleti hatékonyságra. Ahol megoldás nem található, a kockázatról a parancsnokot tájékoztatni kell, hogy a megfelelő döntést meghozhassa. Ennek a módszernek az a legnagyobb hiányossága, hogy rendkívül általános, nem tér ki az egyes szakember felelősségére, csupán a parancsnoki döntéshozatal elősegítését és fontosságát forszírozza. Továbbá, nem tér ki a polgári légiközlekedési szervezetekkel való együttműködés fontosságára.

SAM – EUROCONTROL BIZTONSÁGÉRTÉKELÉSI MÓDSZER (SAFETY ASSESSMENT METHODOLOGY)

A EUROCONTROL égisze alatt fejlesztették ki a Biztonságértékelési Módszert (SAM), az ECAC tagok és a légiközlekedési szolgáltatók (Air Navigation Service Providers) közreműködésével. Ez egy igen új-keletű rendszer szerte Európában. Magyarországra rendkívül korlátozott mennyiségben és módon jutott el, jelenlegi információim szerint még nem vették használatba. A légiközlekedési szolgáltatók Biztonsági Értékelésére a SAM mutatja a legjobb gyakorlatot, amely tükrözi a rendszer előnyeit, sőt útmutatást is biztosít az elvek alkalmazásához.

A rendszer bemutat, leír egy általános folyamatot a Biztonsági Értékelés „körforgásán” keresztül. Ezt az elméletet széles körben fogadták el.

A SAM módszer „működtetése” során három folyamat ismert. Az FHA (Functional Hazard Assessment), a PSSA (Preliminary Safety System Assessment), és az SSA (System Safety Assessment) alkalmazandó egy-egy vizsgálat során, amely három eljárást úgy kell elképzelnünk, mint egy szűrőt.

A teljes rendszer megközelítését (Total System Approach) illetően, számba kell vennünk azokat az elemeket, amelyek hozzájárulhatnak egy-egy ATM eseményhez. A SAM szerint is számolni kell az emberi hibákkal, - pilóták, ATC, karbantartás és műszaki személyzet – de említést kell tenni természetesen az eljárásokról, és a használatos berendezésekről is. A felszerelések megbízhatósága az évek során folyamatosan javult, épp úgy, ahogyan a repülés, mint iparág is fejlődött. Bár azt sem szabad figyelmen kívül hagyni, hogy ezek a berendezések meghibásodhatnak, üzemben kívül is kerülhetnek, de ezért lehet a humán komponens is a felelős. Manapság az *ember*, mint faktor a legnagyobb kockázati tényező és veszély a repülésre. A repülésbiztonsági szakemberek szerint a katasztrófák kiváltó okai leginkább a vezetési és szervezeti hiányosságok. A biztonság fenntartásához a proaktív és elkötelezett megközelítés tudja minimalizálni a kockázatokat.

Ez az új módszer, ami sok előnnyel kecsegtet, és átláthatóbb folyamatot biztosít a korábbi biztonságkezelési rendszerekhez képest, szintén a humán faktort helyezi a veszélyforrások piroslámpás negyedébe. Erről a „SAM Practicalities” a következő, igen egyszerű, bár rendkívül tanulságos történetet teszi közzé a leírásában:

„Ez a kis történet négy emberről szól, akiket *Mindenkinek*, *Valakinek*, *Bárkinék* és *Senkinek* hívnak. Volt egy fontos munka, amit meg kellett volna csinálni, és *Mindenki* biztos volt abban, hogy *Valaki* megcsinálja.

Bárki megcsinálhatta volna, de *Senki* sem tette. *Valaki* mérges lett, mert *Mindenki* feladata volt. *Mindenki* úgy gondolta, hogy *Bárki* megcsinálhatná, de *Senki* sem vette észre, hogy *Mindenki* megcsinálhatta volna. Ez úgy végződött, hogy *Mindenki* hibáztatott *Valakit*, amikor *Senki* sem csinálta meg azt, amit *Bárki* megtehetett volna.”⁷

A történet tanulsága egyértelmű és világos, az emberi könnyelműség és hanyagság. Bátran feltehetnénk a kérdést: az ember veszélyt jelenthet az emberre? A válasz: az elemzések és a kutatások szerint igen. A humán faktor szerepe rendkívül komoly és óriási a repülés témakörét, működését illetően. A következtetésem az, hogy a sorozatos hibák megelőzése nem feltétlenül a szankcionálás durva eszközeivel kell, hogy történjen. Tapasztalatok alapján az ember már akkor is könnyebben vét hibát, ha fél a megtorlástól, az esetleges büntetéstől. Követhető eljárásokra, szabályokra, érthetőbb leírásokra, folyamatos tréningekre van szükség ahhoz, hogy csökkenjen a tévedések, tévesztések száma. Az az európai színvonalú újítás, melyet SAM megjelenése jelent – már egyszerűsége, ugyanakkor szilárdsága miatt is – követendő, bevezetendő biztonságkezelési,- értékelési módszer, mint a korábbiak. Ugyanakkor meg kell jegyezzük, hogy sok mindent átvételre, illetve továbbfejlesztésre került az SMS alapelveiből, elgondolásaiból, tehát egymásra épülő rendszerekről van szó.

⁷ Safety Assessment Methodology Course Hand-Book

Ennek ellenére úgy kell tekintenünk rá, mint egy tökéletesített, átláthatóbb, nyomon követhetőbb és egyszerűsített az ATM területen alkalmazhatóbb módszerre. Így a SAM módszert alkalmazása célszerűnek látszik a magyar Légierőben is, mert olyan eljárásokat, folyamatokat kínál az ebben a komplex rendszerben résztvevők számára, amely által egy követendő sémát adna és érthetőbbé válna a kockázatkezelés a katonai repülésben is.

ÖSSZEGZÉS

A világ nagy repülési szervezetei komolyan elkötelezettek a repülésbiztonság fenntartásáért, melynek elérését praktikus elméletek kidolgozásával és működőképes rendszerek fenntartásával látják elérhetőnek. Ezek a rendszerek és módszerek, mint az SSP-SMS, vagy a SAM korántsem tökéletesek, de ismertek és jogi szabályozáson keresztül kötelezőek is a légiközlekedés szereplőinek egy része számára. A jelenlegi repülésbiztonsági, kockázat meghatározási rendszerek közül az európai SAM az egyetlen, mely szakterület specifikus, mivel kizárólag az ATM terület sajátosságaihoz és igényeihez igazodik. Emellett a légiforgalom irányítás és szervezés teljes rendszerét – technikai és humán tényezőket egyaránt – képes lefedni és a kockázat kialakulása szempontjából vizsgálni. Szakterület specifikus megközelítése és a teljes rendszerre kiterjedő elméleti háttere miatt a katonai légiközlekedés repülésbiztonságának javításához i hozzájárulhat.

FELHASZNÁLT IRODALOM

- [1] Dr. Dudás Zoltán alezredes: A repülési biztonságkultúra fejlesztésének lehetőségei a magyar honvédség légierejében különös tekintettel az emberi tényező formálására-PhD értekezés 2007.- 9-15., 18., 35-38. o.
- [2] Dr. Dudás Zoltán: Repülésbiztonsági kockázat, repülésbiztonsági felelősség Repüléstudományi Konferencia Szolnok, 2009.
- [3] Fábrián Anikó: A repülésbiztonság kockázatkezelésének módjai a légiforgalmi irányítás területén, TDK dolgozat, ZMNE 2011. őszi ITDK
- [4] ICAO Safety Management System Course Material Köln, 2008.
- [5] NATO STANAG 7160FS (2. kiadás) – Repülésbiztonság – AFSP-1 NATO Katonai Szabványügyi Hivatal 2006.
- [6] ICAO DOC 9859
- [7] EUROCONTROL Safety Assessment Management (CD-ROM)
- [8] EUROCONTROL Safety Assessment Management (Hand-Book)