

Dudás Zoltán

A PILÓTA SZEREPE A REPÜLÉSBIZTONSÁGBAN

A repülőcsapatok alkalmazása számos előnnyel jár, amint azt a 90-es évek konfliktusaiban bizonyították. Bár a légiuralom elmélete (Giulio Douhet 1920) teljes egészében nem vált valóra sem, az Öböl-háborúban sem a délszláv válság során, a légierő igazolta, hogy gyorsan és hathatósan képes a győzelem feltételeinek megteremtésére. A modern légierő előnyei mellett nem szabad megfeledkeznünk alkalmazása hátrányairól sem. A légierő repülőeszközei csak szakaszosan és meglehetősen drágán üzemeltethetők. A költségeket tovább emeli a folyamatos és nagy erőforrásokat igénylő *repülőszakember és pilótaképzés*. A repülőképzéssel szemben támasztott hagyományos követelmények: hatékonyság, gazdaságosság, eredményesség mellett az egyik legfontosabb követelmény a *biztonság*, melyet békeidőben a kiképzés során kell megalapozni.

A BIZTONSÁG EMBERI DIMENZIÓJA

A balesetek sohasem véletlenül történnek, hanem mindig valamilyen okra vezethetők vissza. Az esetek 50—85%-ában a balesetek kivizsgálása során arra a következtetésre jutnak, hogy annak bekövetkezéséért részben vagy egészben a pilóta vagy a földi személyzet tehető felelőssé. Az okok között előkelő helyet foglalnak el az emberi hibák, legyenek akár szándékos fegyelmezetlenségre vagy egyéb tényezők összejátszására visszavezethetők. Egy-egy repülőgép, szerencsétlen esetben egy személyzet elvesztése többszörös veszteséget jelent. A szerencsétlenség morális és nem csekély anyagi vonzatai mellett olyan következményekkel is járhat, melyek a korlátozott erőforrásokat figyelembe véve, esetlegesen a harctevékenység kimenetelére is hatással lehetnek. A felmérések azt mutatják, hogy a légi balesetek nagy többségében emberi (pilóta) hiba vezet a szerencsétlenséghez. Az amerikai „szárazföldi légierő” biztonsági központja¹ 554 balesetet vizsgálva az 1984 és 1991 közötti időszakban 906 esetben állapított meg emberi hibát a baleset okaként. Megdöbbentő de igaz, hogy a balesetek bekövetkezésénél ugyan egy vagy több személy részéről, de több elkövetett hibát regisztráltak. A négy legfőbb okként, melyek a baj bekövetkeztében jelentősen szerepet játszottak: a nem megfelelő döntéshozatalt (20%), figyelmetlenség-

¹ U.S. Army Safety Center

get (18%), a nem megfelelő kommunikációt (13%), a szabályok figyelmen kívül hagyását (12%) jelölik meg. További tényezőként említik az eljárások és szabályok kidolgozatlanlágát (15%), az elégtelen felkészítést (12%), a szabályok be nem tartását (27%), egyedi hibákat (41%). Ezek mellett a balesetek kialakulásában szerepet játszottak még olyan tényezők is, mint koordinálatlanság, hibás helyzetfelismerés, kapkodás vész helyzetben vagy nem megfelelő tervezés.

A kimutatásokból a hibák négy csoportja rajzolódik ki élesen:

- *emberi*: gyakorlatlanságból, hibás helyzetmegítélésből, rossz döntésből és eltérő vérmérsékletből adódó hibák;
- *feladat*: feladat nehézségéből adódók;
- *ember-gép*: a pilóta és a repülőgép „együtműködéséből” adódó;
- *környezeti*: a pilótára ható fizikai és szervezeti hatásokból adódók.

A felsorolt hibák azon csoportjánál, melyek első ránézésre nem tűnnek emberi hibának (kidolgozatlan szabályok, gyenge felkészítés) megállapítható az emberi felelősség. Bármennyire is furcsának tűnik, a nem megfelelő szabályok vagy a rossz tanári munka is közvetlenül befolyásolja a repülésbiztonságot. A mégoly passzívnak tűnő repülésbiztonsági szervezeti rendszer, törvényekben, harc és kiképzési szabályzatokban rögzített normák vagy a repülőtechnikába beépített biztonsági és túlélést elősegítő rendszerek sem nélkülözik az *emberi* (szakemberi) tervezést és megfontolást, így végső soron az *aktív tevékenységet*. A repülésbiztonság a repüléssel kapcsolatos *tevékenységek* és az azokat biztosító technikai és *egyéb feltételek* (törvények, szabályzók) eredményeként válik egységes egészsé. A légierő működésének alapja a repülés és az azt kiszolgáló *tevékenységek sorozata*. Nincs ez másként a repülésbiztonsági munka területén sem. Aktív tevékenység biztonságának szavatolása aktív tevékenységet feltételez. De hogyan valósul meg ez az emberi hibázások csökkentése területén? Ha a balesetek jelentős, túlnyomó része emberi dimenzió területire vezethető vissza kézenfekvőnek tűnik ezeknek a területeknek a vizsgálata. Mi több megkockáztatható: ha sikerülne a humán faktor elemeit jó irányban alakítani, a balesetek száma közel nullára csökkenne. Ez persze csupán elméleti lehetőség, hiszen az emberi természet alapvető sajátja a tökéletlenség. Mindennek ellenére a biztonságért folytatott munka alapja az emberi hibázás okainak és törvényszerűségeinek megfejtése kell, legyen, a hibák így a balesetek számának leszorítása érdekében.

A PILÓTA FELELŐSSÉGE

A repülésben, különösen a katonai repülésben a repülési környezet drasztikus, hirtelen változása pontos és azonnali választ igényel a végrehajtó és a kiszolgáló személyzettől. Ez a fajta rugalmasság az, mely a légierőt azzá teszi, ami. Ez a

képesség, ami a harctevékenység változó viszonyai között biztosítja a nagyfokú mozgékonyt és sikerességet, pontosan végrehajtott tevékenységek teljes összhangját igényli. Ha „homok kerül a gépezetbe” (ami harci körülmények között igen gyakori) a repülőbaleset kockázata megnövekszik, de az emberi hiba rejtve marad, míg azután „búvópatakként” valahol a felszínre tör. A tevékenység rendkívüli összetettsége miatt a szakterületek olyan mértékben egymásra utaltak, hogy minden apró hiba végzetes következményekhez vezethet. Hasonló a jelenség a félrekezelte beteg esetéhez. Az orvos megfelelő kezelést ír elő, amit az aszisztens pontatlanul jegyez le, majd a rövidlátó gyógyszerész félreolvasva a receptet, rossz gyógyszert ad a betegnek. Az persze nem gyanakszik, amíg a rossz kezeléstől még rosszabbul érzi magát... Valahogy így van ez a repülőbalesetek kialakulásánál is. Bárki, aki a repülés előkészítésében, tervezésében, a személyzet felkészítésében vagy akár a repülőtechnika megtervezésében hibát követ el rizikót visz be a rendszerbe, veszélyeztetve a személyzetet és a feladat végrehajtását. Egy azonban minden egyes repülésre igaz: a pilóta viszi vásárra a bőrét és lássuk be őt a legjobban kiszolgáltatott a „kezelés” eredményét illetően. A repülések során mindig ő vállalja a legnagyobb kockázatot és felelősséget, hiszen nem csak a saját, de a más hibájáért is ő fizet: akár az életével. Gondoljunk csak bele mekkora felelősség ez! A baleseti vizsgálatok amennyiben nem tudnak megállapítani technikai vagy egyéb okokat azonnal pilótahibára gyanakszanak. Pedig a nem megfelelő kiszolgálás (például egy elszabaduló alátét) is olyan helyzet elé állíthatja a személyzetet, amit nem tud vagy nem lehet (jól) megoldani. Amint a légi jármű felszáll minden esemény a személyzet felelőssége. A légibalesetek egy jelentős része valóban a személyzet hibájából következik be. Sajnos hibázni való akad bőven. A pilóta hibázásra való hajlamát egy sor tényező befolyásolja. Lehetnek ezek akár a változó időjárás vagy emocionális csúcs esetleg mélypont, de mindegyik közül a legmeghatározóbbak a repülési tevékenység kapcsán: a kapcsolódó *ismeretek*, a *jártasság* és az ember *személyisége*.

A PILÓTAHIBA

Tisztán látszik, hogy az említett három tényező az oktatáshoz, a kiképzéshez és a pályára történő kiválasztáshoz kapcsolódik. A repülésbiztonsági munka két nagy területe közül a megelőzés tartozik szorosan a három tényezőhöz. Mindezek mellett természetesen maga a személyzet is tehet a hibázások számának csökkentéséért. Négy tényező együttese adja a személyzetek ez irányú tevékenységének alapját. Ezek: jó *hozzállás*, *felelősségvállalás*, *aktivitás*, *tudatosság*. Ehhez adódik az ötödik az ún. *kérdő magatartás*, mely mint egy „cseklislista” minden repülés előtt végigfuttatható:

— milyen fizikai, pszichikai a kondícióm? (betegség, stressz);

- milyen a repülőgép? (típus, állapot, felszereltség);
- milyen az időjárás? (mi várható);
- mi a feladat? (bonyolultság).

Nyilvánvaló, hogy a személyzet közvetlenül csak az első kérdésre adott választ tudja közvetlenül befolyásolni. Egy egészséges, jó fizikai és pszichikai kondícióban lévő pilóta teljesítőképességét nehezebben ássák alá az olyan környezeti tényezők, mint:

- a kifáradás;
- a stressz;
- a betegség, kémiai hatás (gyógyszerszedés);
- a magassági hatás (barometrikus nyomás csökkenése, hypoxia);
- a mechanikai hatások (G-erők, vibráció);
- az ergonómiai hatás.

Egészség

Egy egyszerű nátha esetleg allergia már lényegesen csökkenti a koncentráció képességet, növeli a reakcióidőt, rontja a figyelemmegosztást. Ha hatása látszólag nem is nagyon jelentős, hosszabb távon korábban bekövetkező fizikai és mentális telítődéshez illetve kifáradáshoz vezethet, ráadásul a pilótát érő hatások összeadódnak.

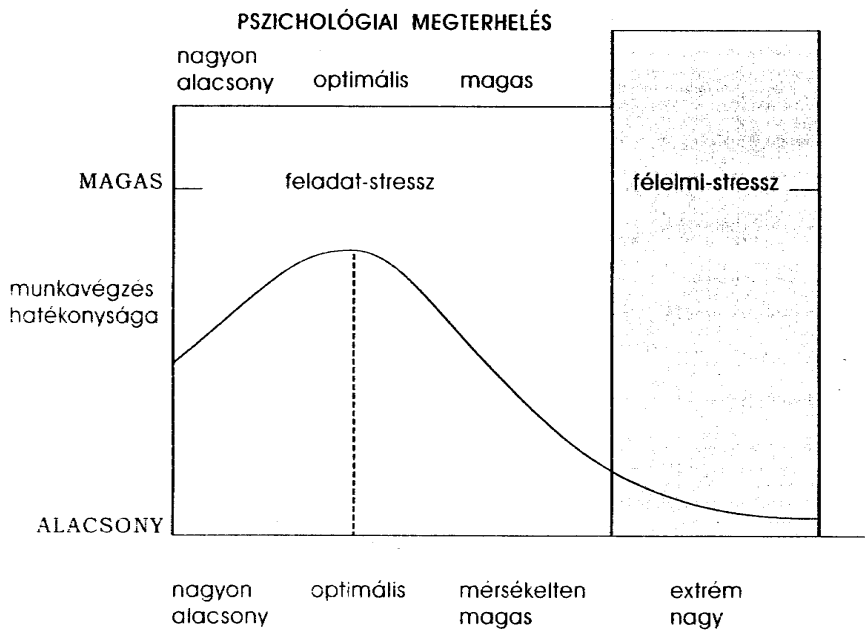
Ergonómia

Sok esetben maga a repülőtechnika, a repülőgép vagy a helikopter „dolgozik” a pilóta ellen. Kényelme, *ergonómiai* kialakítása, főként a régebbi típusoknál nem megfelelő. Nemcsak az emberi szervezet jó munkakörülményeit nem biztosítja, hanem berendezései elhelyezése, műszerezettsége által egyenesen „ellenséges” környezetet teremt, nehezítve a hajózó munkáját.

Stressz

Az egyik legfontosabb tényező, mely az előzőekkel összefüggésben alapvető hatást gyakorol a pilóta munkájára: a *stressz*. A mindennapi stressz közvetve hatást gyakorol a teljesítőképességre. Az olyan problémák, mint megélhetési gondok, létbizonytalanság, munkahelyi konfliktusok, kilátástalanság vagy családi problémák rejtve és közvetve befolyásolják a repülési tevékenység hatékonyságát és áttételesen (bár ennek kimutathatósága kétséges) a repülés biztonságát is. A repülési stresszt a felsorolt környezeti megterhelések mellett, a feladat végrehajtásakor a gondolkodás, döntés, információ feldolgozás, megfeszített figyelem, figyelemmegosztás és a nagyfokú koordinációt igénylő mozgások elvégzé-

se váltja ki. Ez a fokozott „készenléti” állapot egy bizonyos pontig segíti a hajózt az optimális teljesítőképesség fenntartásában. Amikor azonban a feladatstressz bármely okból túlzott mértékben megemelkedik (például eleve nagy mindennapi stressz, fáradtság, betegség, képzettségi hátralék stb.) a teljesítőképesség a megkívánt szint közelébe, esetleg alá csökkenhet, a hibázás kockázata pedig erősen megnövekedhet.

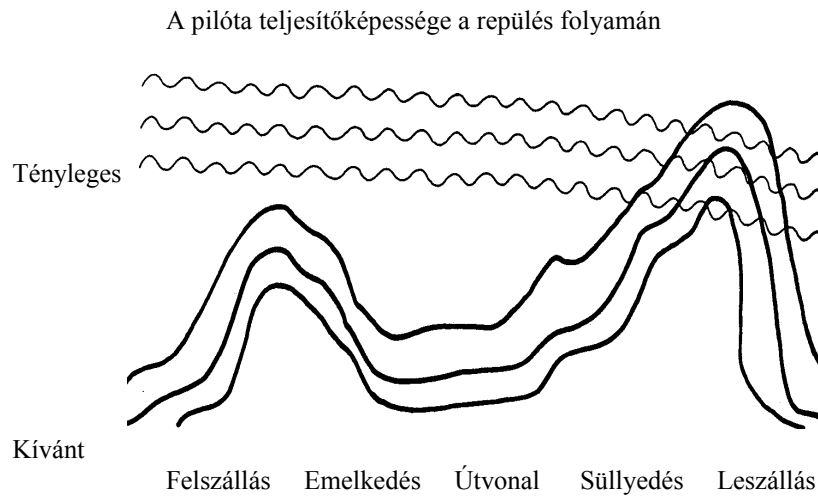


1. ábra. A repülőgép vezetők pszichológiai megterhelése

Még rosszabb a helyzet, ha a pilóta úgy érzi, az események kicsúsznak az irányítása alól, ekkor ugyanis az extrém magas stressz, az ijedtség, a félelem emocionális komponensével teljesen „elvesztetté” teheti a hajózt, a hibázás pedig szinte törvényszerű (1. ábra).

Amíg a repülési feladat követelte teljesítmény és a pilóta tényleges teljesítőképessége egyensúlyban van a hibázás valószínűsége aránylag kicsi. Amikor azonban ez az egyensúly megbomlik a hibázás valószínűsége megnő.

Növeli a bajt, hogy a kifáradás következményeként a kívánt teljesítmény alá csökkenő tényleges teljesítmény (1. ábra) kritikus pillanata rendszerint a repülés legbonyolultabb fázisában, a leszálláskor következik be. Ennek a jelenségnek nincsenek különösebb előjelei, ezért a pilóta nem tehet mást (már ha ismeri ezt a jelenséget), mint a leszállás közeledtével növeli a figyelem összpontosítást, illetve „rápihen” a leszállás fázisára.



3. ábra. A pilóta teljesítőképessége a repülés folyamán

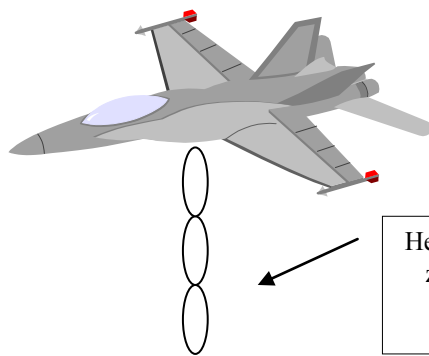
A rossz döntés

Dönteni lehet jól és rosszul. A pilóta tevékenysége a repülés alatt döntések (jó döntések) sorozatának a meghozását jelenti. Teljesítménye is ebben mérhető. A kívülálló számára, aki nem ismeri a repülés törvényszerűségeit, a pilóta hibáját legtöbbször rossz döntéssel azonosítja. Ilyenformán, mivel a döntés személyes dolog, látszólag a pilóta személyiségében keresendők a baleset, vagy katasztrófa alapvető okai. A tény, hogy a pilóták „laza”, esetenként kihívó viselkedése még tovább erősíti ezt a látszatot. Valójában egy sor már említett tényező (környezeti tényezők, a feladat nehézsége stb.) játszik közre a pilóta jó vagy rossz döntésében és ezek közül csupán egy a pilóta személyisége. Íme néhány olyan személyiségjegyet, ami együtt, de külön-külön is veszélyt jelent a repülésre. Alapvetően őt, a repülésre a legtöbb veszélyt jelentő személyiségjegyet illetve viselkedési mintát az, amely a rossz döntést „elősegíti”:

- a *fegyelmezetlenség* (a repülési szabályok figyelmen kívül hagyása);
- a *belenyugvás* (a pilóta úgy hiszi, nincs ellenőrzése a dolgok felett);
- a *impulzivitás* (hirtelen, nem meggondolt cselekvés);
- a *séríthetlenség* (abban való hit, hogy nem történhet semmi rossz);
- a „*Macho*” *beállítódás* (elbizakodottság, állandó és túlzott bizonyítás);

A felsoroltak alapján egyértelmű, hogy a jó döntés megtanulásáért, tehát a repülés biztonságossá tételéért a repülésbiztonsági képzés tehet a legtöbbet. A döntést ugyanis tanulni kell.

A rossz döntések földre rántják a repülőgépet.



Helytelen elhatározások láncolata

4. ábra. Döntési láncolat

Minden lánc csak annyira erős amennyire a leggyengébb láncszeme — tartja a mondás (4. ábra). Valóban a személyiségbeli hibák azok, melyek a rossz döntésekért okolhatók. A döntési láncolat egyetlen vagy több hibás láncszeme is elegendő ahhoz, hogy a biztonságosnak induló repülést tönkretégye. Erre a szituációra is igaz, hogy a hiba nem azonnal, hanem később esetleg bonyolultabb helyzetben bosszulja meg magát.

ÖSSZEGZÉS

Az első fejezetben felsorol négy hibacsoport kiküszöbölése a repülésbiztonsági szervezetek és a repülésben dolgozók együttes érdeke és feladata. Kivédésük legfőbb eszközei a felkészítés szintjének javítása, a több szimulátoros gyakorlás, olyan fedélzeti technológiák alkalmazása melyek megkönnyítik a hajózók munkáját egyszersmind több és pontosabb információhoz juttatják. Rendkívül fontos a döntés és elhatározás meghozatal technikáinak gyakorlása az emberi hibázások legégetőbb területein. A pilóta a jövőben is a katonai repülés kulcsfigurája marad. Szerepe a repülésbiztonságban kettős. Első vonalban dolgozóként a kiszolgáltatók által elkövetett hibák később a pilótafülkében csapódnak le, ezért a pilóta kiszolgáltató helyzetben van. Ugyanakkor saját hibázaival emberéleteket és felkészült szakembergárda alapos tevékenységét teheti tönkre. Ez a felelősség valamint az a tény, hogy a pilótától olyan önállóságot várnak el, ami a mások hibájának megoldására is kiterjed, különleges helyzetbe állítja a hajózót. Ezért fontos a hajózószemélyzetek mindenre kiterjedő repülésbiztonsági felkészítése.

FELHASZNÁLT IRODALOM

- [1] CLAUSING, Donald J.: Improve your flying skills: Tips from a pro USA: TAB Books, 1990. ISBN 0-8306-8328-3
- [2] EDWARDS, David C.: Mental and physical performance Iowa: Iowa State Univ.Press, cop. 1990. ISBN 0-8138-0452-3
- [3] DAVID Learmount: A report on the Warsaw Conference Flight International 1997 november
- [4] KLEIN Sándor: Munkapszichológia, I-II. Budapest: SHL Hungary Kft., 1998. ISBN 963-03-5524-8
- [5] U.S. Army Safety Center homepage