Szűcs László

A KETTŐS RENDELTETÉSŰ (KATONAI—POLGÁRI) SZÁLLÍTÓ REPÜLŐGÉPEK ALKALMAZÁSI ÉS KONSTRUKCIÓS SAJÁTOSSÁGAI

A KATONAI LÉGI SZÁLLÍTÁSRÓL ÁLTALÁBAN

A katonai repülés egyik sajátos területéről, a légi szállításról tudnunk kell, hogy az alig fiatalabb terület, mint maga a repülés. Kialakulását több tényező is motiválja, de főleg a gyorsaság, valamint a harmadik dimenzióban való átkarolás lehetősége, hogy erőket juttathatnak az ellenséges csoportosítás hátába, meglepetést okozhatnak az ellenségnek.

A vertikális átkarolás, vagy a légi-földi hadművelet elméletének egyik kiemelkedő képviselője volt Tuhacsevszkij tábornok a 30-as években. Olyan szállító repülőgépek létrehozását szorgalmazta, amelyek képesek páncélozott harcjárművek szállítására (deszantolásra). Az akkori repülési képesség (a hajtóművek elégtelen teljesítménye sárkányszerkezet szilárdsági problémái) nem támasztották alá kellően ezeket az elképzeléseket

Hosszú ideig a szállító repülőgépek a bombázógépek bázisán épültek, még a 2. világháború után is sokáig jellemző volt ez a módszer a szovjet repülőgyártásban is. (Ilyen párhuzamok voltak, mint az IL—28-as frontbombázó és az IL—18-as utasszállító, a TU—16-os hadászati bombázógép és a TU—104-es utasszállító.) Ez a fejlődés fő ágának tekinthető. Volt azonban egy másik irány is: a németek, de a szövetségesek is nagyméretű vitorlázógépeket alkalmaztak, légi vontatással juttatták el azokat a célterület fölé. Ilyen vitorlázó szállítógépeket alkalmaztak a krétai műveletekben, vagy Mussolini fogságból való kimentéséhez.

A katonai légi szállítás alapvető rendeltetése tehát ejtőernyős és légi deszant alegységek célterületre szállítása volt légi kidobással vagy leszállással. Második feladatul ezen erők légi úton történő ellátását tűzték célul, valamint más, a főerőktől elszakadt vagy bekerítésben harcoló csapatok ellátását kellett végezniük — ugyancsak ledobásos vagy leszállásos módszerrel. Klasszikus példája ennek a Sztálingrádnál bekerített 7. Német Hadsereg, amelynek ellátását Gőring, a Luftwaffe marsallja megígérte Hitlernek. Ez csak ígéret maradt, mert a szovjet légifölény és az elégtelen szállítókapacitás miatt a beígért napi ellátmány 15—20%-át tudták csak célba juttatni.

Levonható tehát olyan következtetés, hogy a légi szállítóeszközök mesteri alkalmazása vagy éppen a szükséges kapacitás hiánya döntő befolyásolást gyako-

rolt egyes hadiesemények alakulására. Az is tény, hogy az elvárások, az igények mindig meghaladták a lehetőségeket.

A magyar katonai légi szállító kapacitás korábban soha nem volt a kiemelt figyelem tárgya. Ennek többféle oka van, alapvetően országunk stratégiai helyzete és méretei indokolják.

NATO-tagságunk kapcsán azonban ezen a területen is szemléletváltás szükséges. Annak ellenére, hogy geostratégiai helyzetünk nem változott, a NATO-ban vállalt kötelezettségekből következően — az európai szövetséges országokkal együtt — lépéseket kell tennünk légi szállító kapacitásunk fejlesztésére, mert a NATO-ba felajánlott erők mozgatása nemzeti kompetenciába tartozik. Miért kell az európai szövetségeseknek a légi szállító kapacitást fejleszteni?

A NATO új stratégiai koncepciójában kiemelt figyelmet fordít az erők méreteinek csökkentése és minőségi fejlesztése mellett a MOZGÉKONYSÁG fokozása. A Szövetség ezzel kívánja elérni a bárhol történő bevethetőség képességét, növelni a katonai erő hitelességét.

A mozgékonyságot három fokozatban határozzák meg: HADÁSZATI (kontinensek és régiók közötti) HADMŰVELETI (hadszíntéren, régión belüli) és HARCÁSZATI (csapatokra értelmezett) szinten. Megállapítható, hogy csak az USA rendelkezik jelentős interkontinentális képességű (azaz stratégiai) katonai légi szállító kapacitással. A hadműveleti mozgékonysághoz kapcsolódó légi szállító kapacitás terén az európai szövetségeseknél valamelyest jobb a helyzet, mert a néhány légierőben rendszeresített (130 közepes katonai szállító repülőgépek ebbe a kategóriába tartoznak, összkapacitásuk azonban nem elegendő a NATO-elvekben elfogadott képességekhez.

A NATO alapelvekben az erők mozgatásához szükséges szállító kapacitásnak két alapvető összetevője van: egyik a KATONAI, másik pedig a CÉLIRÁNYOSAN ELŐKÉSZÍTETT POLGÁRI összetevő. A katonai komponensre hárul az erők KULCSFONTOSSÁGÚ ELEMEINEK szállítása, az erők további részét (a nagyobb részt) polgári eszközökkel kell mozgatni.

Ebből kiindulva, és a már említett nemzeti felelősségeket figyelembe véve keresnünk kell azokat a megoldásokat, amelyek eredményeként a Magyar Köztársaságban létrejöhet egy rugalmas és gazdaságosan fenntartható (üzemeltethető) kijelölt erőink HADMŰVELETI MOZGÉKONYSÁGÁT támogató légi szállító képesség. Ennek eszközrendszerével kívánok előadásomban foglalkozni.

A KATONAI SZÁLLÍTÓ REPÜLŐGÉPEK KONSTRUKCIÓS SAJÁTOSSÁGAI

A katonai szállító repülőgépek három kategóriába sorolhatók: kis (10 t-ig) közepes (25—30 t-ig) és nehéz (30 t fölött) gépek. Az MH-ban rendszeresített AN—26-os az első kategóriába tartozik, ilyen a német—francia Transall is. Közepes

kategóriába a C—130 Herkules, az AN—12 és ennek „utódja”, az AN—70; a nehéz kategóriába pedig a C—141 Starlifter, C—5 Galaxy, C—17 Globmaster, az AN—22 Antens, IL—86 tartoznak.

Rakterük alkalmas haditechnika és egységrakományolt (konténerizált) anyagok, valamint személyi állomány szállítására. Ez utóbbi igen alacsony komfortfokozattal valósítható meg általában hosszirányban beszerelhető ülőpadok alkalmazásával. A legnagyobb gépekben egy külön szintet is kialakíthatnak személyi állomány szállítására, kényelmesebb körülményeket biztosítva.

Konstrukciós sajátosságok

A hangsebesség alatti szállító repülőgépek sárkányszerkezetének szilárdsági problémái jelentős mértékben eltérnek a szuperszonikus harcigépektől. A szállító repülőgépekre a kevésbé dinamikus terhelések jellemzőek, amelyek elsősorban a fel- és leszálláskor jelentkeznek. Jellemző a felsőszárnyas megoldás, amely lehetővé teszi a géptörzs mélyre ültetését a rakodás megkönnyítése érdekében. Ez egyben sajátos futóműveket igényel, amelyek a törzsbehúzhatóak és rövid csillapítási utakkal rendelkeznek. Ezek a futóművek a közepes szállítógépeknél (C—130; AN—70) elvileg alkalmasak előkészítetlen leszállóhelyeken való le- és felszállásra, azonban lehetőség szerint elkerülik az ilyen manővereket. A hajtóművek sugárhajtású vagy légcsavaros-gázturbinás megoldások lehetnek. Ez utóbbinak az egyik legkorszerűbb változatát kapta az AN—70-es gép, amelynek az a jellemzője, hogy a légcsavarok hajlított profilja nagyobb forgási sebességet ezáltal nagy utazósebességet (750—800 km/h) biztosít.

A géptörzs alapvetően egy nagyméretű *csőszerkezet,* amely mint idom a csavaró hatásokkal szemben nagy ellenállást mutat, azonban a hajlító nyomatékkal szemben kevésbé ellenálló. A hosszirányban átjárható rakterek keresztmerevítésekre kevés lehetőséget biztosítanak. A sárkányszerkezet lényegében egy szárnyra (viszonylag nagy felületen) felfüggesztett és három ponton a (futóművekkel) alátámasztott, keresztmetszetben 2, vagy 3 szintre tagolt csőszerkezet. A három szint egyes nehéz szállító gépekre a két szint a gépek többségére jellemző. Állóhelyben a törzs viseli a szárnyak súlyát, mindazzal együtt, ami a szárnyba beépítésre vagy betöltésre kerül. Ezt a terhelési problémát nyilvánvalóan könnyebb kezelni még a leszállási fázisban is, mint a szárnyra függesztett nagy keresztmetszetű, nehéz géptest súlyát és légellenállását felszálláskor és a repülés során.

A raktér egyik vagy mindkét végén nyitható, ez utóbbi alagútszerűen átjárható, és rakodórámpákkal látják el. Padlólemeze lényegében egy kettős alátámasztású tartó, amelynek két vége és a hosszanti (oldal) vonalai a géptörzshöz — a héjszerkezethez rögzítve, azzal együttdolgozva magas fokú szerkezeti szilárdságot eredményez. A padló konstrukciója lehetővé teszi a kerekes és lánctalpas járművek okozta terhelés elviselését, valamint konténerek és raklapok szállítását. (Ez utóbbiak azonban az egyenletes terheléselosztás miatt kevésbé kritikusak,

mint a járművek okozta, kisebb felületekre ható terhelés.) A teherhordozó felület tömegéhez viszonyítottan magas fajlagos szilárdságát, mint ahogy az egész sárkányszerkezet szilárdságát is különleges (aluminium, különleges acél és titán ötvözetek felhasználásával érik el, továbbá olyan térbeli hengerpalástba és szárnyprofilba illeszkedő rácsszerkezetekkel, amelyek a kombinált irányú erőhatásokkal szemben nagyfokú ellenállást mutatnak. A rácsszerkezet elemei ugyancsak sajátos profilok változatos szerkezeti vastagsággal. Legnagyobb problémát az elemek összeépítése okozza, a belső feszültségek kiküszöbölése miatt. A törzs szerkezetének biztosítani kell még a következőket:

— a terhek mozgatásához és rögzítéséhez szükséges berendezések (fedélzeti csörlő elektromos meghajtással; raklap, konténer, jármű és egyéb terhek rögzítő pontjai; görgősorok a konténerek mozgatásához stb.);
— nagyméretű rakodóajtók — lényegében a teljes belső keresztmetszetre a jobb rakodási feltételek érdekében;
— gyorsan beszerelhető ülések rögzítő elemei;
— rakodórámpák;
— hermetizáció, ezzel együtt a belső atmoszféra fenntartása;
— fűtés (légkondicionálás).

Ez utóbbiak természetesen nem az utasszállító gépek színvonalán értendők.

A TÖBBRENDELTETÉSŰ GÉPEK KONSTRUKCIÓS SAJÁTOSSÁGAI

Egyre nagyobb mértékben terjednek el a kettős hasznosítású repülőgépek a polgári repülésben. Mi motiválja ezt a megoldást a polgári légi társaságoknál?

Elsősorban a *nemzetközi ipari kooperáció,* amely a gazdasági verseny és a szakosodás miatt főként az *időegységre jutó költségekkel* számol. A nemzetközi repülési szövetség (IATA) által végzett elemzések azt bizonyítják, hogy 1500 km-es távolságon túl a légi szállítás versenyképes a nagyértékű termékek szállításánál. (A költségszámításnál az adott termék *súlyegységre* értelmezett értékét veszik figyelembe.)

A rugalmas kapacitás igénye a hullámzó utasszállítási, sokszor szezonális igények megjelenése miatt is szükséges. Az európai turistaszezon pl. nyáron 3—4 hónapra tehető, ebben az időszakban csúcskapacitások szükségesek a személyszállításban. Egyéb időszakban kapacitásfölösleggel számolhatunk. Ezt a problémát a variálható utas/raktérrel lehet csak áthidalni.

Fontos motiváció a feleslegesen nagy gyártási készleteket fenntartó hagyományos termelési struktúra leépítése a versenyképesség növelése érdekében. Előtérbe kerül a Just in Time, az éppen időre történő szállítási mód. Ha pedig zavar áll be a közúti vagy vasúti forgalomban (sztrájk, demonstrációk vagy más

események kapcsán) egy gyártómű leállása nagy veszteséget okoz. Ekkor is bevethető a légi szállítás. Nagyértékű berendezések üzemeltetése során a meghibásodás elhárítása ugyancsak fontos gazdasági érdek, és az AIR CARGO rendszer igen gyorsan megoldja a szükséges alkatrész helyszínre szállítását.

A legnagyobb motiváció azonban a KATONAI ALKALMAZÁS lehetősége a kettős rendeltetés elve alapján.

A nemzetközi kínálatban az utasszállító gépek ún. CARGO változatai képezik az eszközök zömét. Ezek a gépek külső méreteikben és a belső tereket tekintve alapvetően megegyeznek. Rakodónyílásaik azonban olyan méretűek, hogy lehetővé teszik egységrakományok (raklapok) és konténerek berakását.

A kínálatban lévő gépek egy része már olyan konstrukció, hogy lehetőség van az utastér átrendezésére: az ülések kiszerelése után teherszállításra való felhasználásra. Olyan rakodónyílás — utasajtó megoldást alkalmaznak, amely mindkét célnak megfelel. A gépnek rendelkezniük kell minden olyan kommunális rendszerrel, amely turista színvonalon biztosítja az utasok ellátását, de meg vannak a terhek rögzítését szolgáló elemek is.

A JÖVŐ KETTŐS RENDELTETÉSŰ szállító repülőgépei a következő képességekkel fognak rendelkezni:

— gyorsan raktérré átalakítható utastér, amelyet hordlapokra épített utasülés — blokkok alkalmazásával érnek el. az ülések hordlapjai gyakorlatilag megegyeznek a teherkonténerek padlólapjaival a rögzítési pontok és egyéb méretek tekintetében;
— az utastér minőség, kényelem és kiszolgálás tekintetében megegyezik az utasszállító gépekkel;
— a teherszállítás zárt, szilárd falú konténerekben történik, amelyek nem károsítják az utasteret (nem sértik fel a burkolatokat, nem szennyezik, nem teszik ki szaghatásnak stb.

Az utas- és a teherszállítás egymásnak ellentmondó követelményei nem antagonisztikusak, ezért feloldhatók, a mai technológiai színvonal mellett már nem lehetetlenek. Problémásabb sok esetben a repülőtéri kiszolgálási képességek nagyfokú különbözősége. Tekintettel arra, hogy a repülőterek nagyobb része állami tulajdonú (vagy többségi tulajdonú) lehetőség lenne pl. a NATO tagországokban — két vagy több oldalú szerződések megkötésére a gazdaságos kiszolgálás érdekében.

ÖSSZEFOGLALÁS, KÖVETKEZTETÉSEK:

A jövő kettős rendeltetésű szállító repülőgépeinek olyan konstrukcióval kell épülni, amely tovább növeli az utasbiztonságot, megfelelő utaskonfortot biztosít,

de gazdaságosan alkalmazható teherszállításra is, átrendezése egyszerű, a rakodási műveletek gyorsan és biztonságosan végezhetők.

Az ilyen gépek rendszerbeállításához a korábban említett gazdasági motivációk mellett politikai felismerés és állami támogatás szükséges. Az állami támogatás egyrészt a jogszabályi háttér szükséges mérvű átalakítását jelenti, például a vegyes tulajdonulás, a költségvetési hozzájárulás mértéke, adókedvezmény meghatározása formájában.

Amikor a MALÉV helyzetét vizsgálják és a lehetséges fejlesztési, átalakítási változatokat kialakítják, célszerű lesz átgondolni az általam vázolt lehetőségeket is.