



ZMNE REPÜLŐTISZTI INTÉZET

REPÜLÉSTUDOMÁNYI KÖZLEMÉNYEK

XII. évfolyam 30. szám

2000



A ZRÍNYI MIKLÓS
NEMZETVÉDELMI EGYETEM
TUDOMÁNYOS KIADVÁNYA

Repüléstudományi Közlemények
XII. évfolyam 30. szám
2000/2.

**A ZRÍNYI MIKLÓS NEMZETVÉDELMI EGYETEM
TUDOMÁNYOS LAPJA**

Szerkesztette:

Békési Bertold

A szerkesztőség címe:

5008, Szolnok, Kilián út 1.
Telefon: 56-343-422 (48-75 mell.)

Szerkesztőbizottság:

Dr. Péter Tamás, dr. Pokorádi László, Varga Béla, dr. Szántai Tamás
Bottyán Zsolt, dr. Pintér István, dr. Óvári Gyula, Kovács József, Békési Bertold
dr. Rohács József, dr. Németh Miklós, Eszes János, dr. Gedeon József
dr. Szabó László, dr. Szabolcsi Róbert, Vörös Miklós, Timár Szilárd

Lektori Bizottság:

Dr. Péter Tamás, dr. Pokorádi László, dr. Szántai Tamás, dr. Óvári Gyula
dr. Rohács József, dr. Németh Miklós, dr. Gedeon József, dr. Szekeres István
dr. Szabolcsi Róbert, dr. Horváth János, dr. Gausz Tamás, dr. Sánta Imre
dr. Pásztor Endre, dr. Kurutz Károly, dr. Nagy Tibor, dr. Ludányi Lajos
dr. Kuba Attila, dr. Jakab László

Felelős kiadó: Dr. Szabó Miklós,
a Zrínyi Miklós Nemzetvédelmi Egyetem rektora
Felelős szerkesztő: Dr. Hadnagy Imre József
Tervezőszerkesztő: Békési Bertold
Készült a Zrínyi Miklós Nemzetvédelmi Egyetem
Repülőtisztai Intézet Nyomdájában, 200 példányban
Felelős vezető: Szepesi János

ISSN 1417-0604

TARTALOMJEGYZÉK

HADTUDOMÁNYI ROVAT

Mráz István A stratégiai vezetés és problémamegoldás a Magyar Honvédségben	7
Rása László Változás, változtatás, átalakulás, átszervezés, reform? haderőreform	15
Vörös Miklós A távoktatás, mint a Magyar Honvédségben bevezetésre kerülő rendszeres továbbképzés perspektivikus módszere	21
Tóth Zoltán Változó környezet, megújuló szervezeti kommunikáció	31
Dr. Horváth János—dr. Kormos László A légierő repülőszakember képzésének koncepciója 2000 után	41
Dr. Hadnagy Imre József Néhány gondolat a vezetési hadviselésről	49
Dunai Pál Alkalmassági követelmények meghatározásának modelljei, a fizikai teljesítmény mérésének módszerei, teljesítményprognosztizálás lehetőségei	63

KÖZLEKEDÉSTUDOMÁNYI ROVAT

Békési Bertold A légierő repülőcsapatának feladatai, helyük és szerepük a béketeremtő tevékenységben és a terrorizmus elleni harcban	73
Békési László Ismeretátadás és tanulás a multimédia és a működő modellek felhasználásával	83
Kovács István—Dudás Zoltán Az A—10 Thunderbolt	97

Dr. Szabó László	
A repülőgép szimulátorok, mint a virtuális valóság alkalmazási lehetőségeinek kérdései a Magyar Honvédségben	103
Siklósi Zoltán	
A repülésbiztonság szakmai vizsgálat egyik legfontosabb eleme, tanúmeghallgatás módszere	109
Szegedi Péter—Békési Bertold	
A XXI. század egységes csapásmérő vadászrepülőgépeinek (JSF) várható megvalósításai	117
Keszthelyi Gyula—Buzai László	
Az MH repülőcsapatai logisztikai biztosításának lehetőségei, különös tekintettel a szakember utánpótlás kérdésére	125

MŰSZAKI TUDOMÁNY ROVAT

Szilvássy László	
A repülőfedélzeti megsemmisítő eszközök harci alkalmazásának hatékonyságát értékelő számítások	143
Tóth Tivadar	
Az US ARMY elképzelései a jövő hadseregének kommunikációs és információs rendszereiről	157
Varga Béla	
Légcsavarok aerodinamikája	167
Szilágyi Dénes	
Rotorlapátok légerőterhelésének meghatározásához szükséges adatok méréssel történő meghatározása	185
Pricop Gheorghe	
Kísérleti kutatások egyes mechanikai mennyiségek távmérésére giroszkópos berendezéssel	193
Rezümé	199
Resume	205
Szerzők	211
Authors	213

Szilvássy László

A REPÜLŐFEDÉLZETI MEGSEMISÍTŐ ESZKÖZÖK HARCI ALKALMAZÁSÁNAK HATÉKONYSÁGÁT ÉRTÉKELŐ SZÁMÍTÁSOK

Európa biztonságát meghatározó hidegháború évtizedeit lezárták azok a jelentős társadalmi és politikai változások, amelyek a kelet- és közép-európai államokban az 1980-as és 90-es évtizedek fordulóján mentek végbe. A Varsói Szerződés felbomlása és a Szovjetunió széthullása következtében megszűnt Európa kettéosztottsága a NATO és a Varsói Szerződés szembenállása, amely hosszú éveken át, egy mindent elpusztítani képes atom-világháború kirobbanásának veszélyét hordozta magában.

„Néhány napra, vagy talán csak néhány órára, úgy tűnt, hogy Európában a továbbiakban nincs szükség a hadseregekre és a katonák feladat nélkül maradnak a jövőben. Ez az állapot azonban csak kérész-életű volt, s a romániai forradalom, majd a délszláv válság és a szovjet utódállamokban kirobbanó konfliktusok bemutatták az európai kontinens és különösen a kelet- és délkelet-európai régiók árnyékos oldalát, azok véresen reális problémáit. A konfliktusok térségeiben ismét megjelentek a rakéták, a harci repülőgépek, a harckocsik és a katonák, s ettől kezdve Európa népei, nemzetei ismét félni kezdtek a háborútól.”¹

A délszláv válság kirobbanásakor a hazánk déli határai mentén lakók aggódva figyelték az eseményeket félve attól, hogy egy eltévedt repülőgép, rakéta vagy katonai alakulat mikor veszélyezteti közvetlenül biztonságukat és ezzel megsértve országunk szuverenitását is, belerángathat bennünket is a konfliktusba. Az ország lakossága, de főképpen az említett déli térségben lakók keresni kezdték a katonát, a repülőgépet, aki vagy ami megvédi biztonságukat. Ez az igény a tavalyi NATO szerbiai bombázásakor ismét felerősödött, mert az emberek féltek a fegyveres konfliktus eszkalálódásától.

Mindez azt a véleményt erősíti, hogy a fegyveres erők és a katonai szövetségek fontos szerepet töltenek be a térség és Európa biztonságának megőrzésében.

Hazánk NATO-hoz történő csatlakozása új helyzetet teremtett Európa — és benne Közép-Európa — biztonságpolitikájában. Ha ránézünk Európa térképére és megvizsgáljuk hazánk katonapolitikai helyzetét, tisztán láthatjuk, hogy a szomszédos országok

¹ Kőszegvári Tibor: A NATO-hoz történő csatlakozás előzményei, feltételei és feladatai (egyetemi jegyzet), ZMNE, Budapest, 1998. p. 4.

nem tartoznak a NATO tagjai sorába, és így országunk a Szövetség egyik „előretolt helyőrségének” tekinthető. Ez nagyon sok feladatot ró a Magyar Honvédségre. A feladatok között szerepel a légtér védelme, ami békében és háborúban egyaránt magas szintű felkészültséget és technikai színvonalat igényel. Ezt a feladatot a légierő — erre a feladatra kijelölt — rádiótechnikai, légvédelmi rakéta és a harcászati repülőcsapatok végzik.

A harcászati repülőcsapatok háborús időszakban más feladatokat is kaphatnak, mint például az ellenséges körzetek, csapatösszevonások bombázása, gépjármű és harckocsi oszlopok támadása, hajókonvojok vagy önállóan tevékenykedő hadihajók támadása, megsemmisítése.

Az adott harc feladat gyakorlati végrehajtását az adott alegységnél rendszerezett fegyverzeti eszközök hatékony alkalmazásával lehet biztosítani. Az alkalmazás hatékonyságát már a tervezés időszakában előre meghatározhatják a különböző vezetési szinteken, annak érdekében, hogy a megfelelő számú és minőségű harceszköz kerüljön bevetésre. Ehhez viszont elengedhetetlen a harcászati repülőcsapatoknál a megfelelő szintű feladatok végrehajtása és begyakorlása. Az egyik ilyen feladat a megsemmisítő eszközök hatékonysági számításai.

ÁLTALÁNOS ISMERETEK

A harcászati repülő által alkalmazott repülőfedélzeti megsemmisítő eszközök (ME) harci alkalmazásának hatékonysága alatt értjük a lövészet, a bombavetés, a rakétaindítás (a tűzhatások) megsemmisítési hatékonyságát a célok ellen.

Ahhoz, hogy a repülőfedélzeti megsemmisítő eszközök harci alkalmazásának hatékonysága magas fokon biztosított legyen, szükség van a következőkre:

- a személyi állomány magas fokú harcászati-hadműveleti, műszaki és tűzvezetési, valamint erkölcsi-pszichológiai felkészítettségére;
- a repülőfedélzeti megsemmisítő eszközök harci alkalmazási módszereinek és harcászati fogásainak célszerű kiválasztására;
- a repülőfedélzeti megsemmisítő eszközök harci alkalmazásának körültekintő tervezésére és szervezésére.

Az ismert tétel alapján minden rendszer annyit ér, mint amennyit a rendszer leggyengébb eleme. Tehát a felsorolt feltételek mindegyikének teljesülnie kell ahhoz, hogy az elérje hatékonyságát.

A harcászati repülő földi (tengeri) célok elleni csapásmérésének tervezésekor végrehajtásra kerülnek a repülőfedélzeti megsemmisítő eszközök harci alkalmazására vonatkozó számítások, amelyekből megállapíthatók a csapások várható hatékonyságának jellemzői és a csapásmérő csoportok összetétele.

A harcászati repülők a csapásmérés során végrehajthatnak támadást katonai rendeltetésű objektumok és/vagy csapatösszevonások és/vagy harci-technikai eszközök ellen, melyek szervezetenként és/vagy funkcionálisan egymáshoz kapcsolódnak. Ezekre a célokra kiszámíthatóak és meghatározhatóak a repülőfedélzeti megsemmisítő eszközök változatai, (fegyver variáció), valamint a tűzcsapások feltételei és módszerei, és meghatározhatóak a kívánt eredmény eléréséhez szükséges repülőeszközök száma is.

A célok osztályozása

A célok osztályozásának az áttekintése előtt vizsgáljuk meg, mit tekintünk célnek.

Célnak nevezzük az egész objektumot vagy annak egy részét, amelyre repülőgépcsoporttal vagy egyes repülőgéppel tűzhatást kívánunk gyakorolni. Ennek megfelelően általános esetben a célokat kijelölhetik a repülőgépcsoport részére és a repülőgépcsoporton belül egyes repülőgépek részére.

Egyes célnak nevezzük azt az egyes (elemi) objektumot, amely tűzhatásra van kijelölve.

Elemi célnak nevezzük azt az elemi objektumot, amely a csoportos vagy a területi cél összetevője.

A hatékonyságvizsgálat számításai szempontjából a harcászati repülők tűzhatásának kitett célokat, objektumokat a következők szerint osztályozhatjuk:

- hadműveleti szempontból milyen helyet foglal el fontossága szerint (különösen fontos, fontos, kevésbé fontos);
- a harci rendeltetésük és az általuk végrehajtott feladatok sajátossága szerint (rakéta-atomeszközök, repülő és haditengerészeti célok, a szárazföldi csapatok egységei és harci technikája, a légvédelmi és a rakétaelhárító objektumok, vezetési pontok, átrakodási csomópontok, stb.);
- a célobjektum elemeinek összetétele és együttműködési szervezete szerint (egyes, csoportos egységes és nem egységes, bonyolult célpontok);
- a mozgékonyaság szerint (fix telepítésű, mozgó, áttelepülő);
- méretek szerint (kisméretű, szalag alakú, sík és területi célok);
- a cél és annak összetevőinek felismerhetőségi foka szerint (felismerhető, nehezen felismerhető, nehezen felderíthető).

Azokat a külön elhelyezett harci-technikai eszközöket vagy hadműveleti berendezéseket, amelyek önálló harcfelelő végrehajtására képesek *egyes célnak* nevezzük. Ilyenek a hajók, hidak, kis- és közepes hatótávolságú légvédelmi komplexumok.

Azok a célok, amelyek egy meghatározott területen elhelyezett elemi célokból állnak és együttműködve hajtják végre a közös feladatot *csoportos céloknak* nevezzük. Tehát a csoportos cél *elemi célokból* áll.

A csoportos egységes cél egységes elemi célokból áll (például azonos típusú repülőgépek az állóhelyen, azonos típusú páncélos oszlop vagy gyalogsági szállító gépjárművek menet közben).

Az ismeretlen mennyiségű vagy nagyszámú elemi célokból álló egységes csoportos cél elleni tűzhatást a cél területe ellen kell alkalmazni. Az ilyen célokat *területi céloknak* nevezzük.

Az egységes csoportos célok elleni légitevékenység esetén a cél sérülési mértékének tekintjük az elemi célok egy részének meghatározott fokozatú („A”, „B” vagy „C” típusú) sérülését, a csoportos célon belül.

A csoportos, nem egységes cél a sérülékenységüket figyelembe véve, különböző típusú elemi célokból áll. Rendszerint ezen célok közül nem lehet kiválasztani olyan elemi célt, amely döntően befolyásolja az egész célobjektum működését (például üteg vezetési pont).

A csoportos, nem egységes célok elleni légitevékenység (a páncélosok, az önjáró lövegek és egyéb célok elleni tevékenység) esetén, amikor a különböző típusú elemi célok egyenletesen vannak elhelyezve a cél területén, akkor a sérülés mértékeként a meghatározott fokozatú sérülést szenvedett területi cél része szolgál. Az ilyen célokat szintén területi célnak nevezzük.

A *cél sérült területének* nevezzük az összterület azon részét, amelyen a meghatározott fokozatban megsérült elemi célok tartózkodnak, vagy pedig a terület azon részét, amelyen megsemmisültek volna az elemi célok, amennyiben azok ott tartózkodnak.

Bonyolult célnak nevezzük azt a célt, amely különböző, egymás között működési és technológiai csatolásban álló elemi célok összessége (például „Kub” légvédelmi rakéta üteg). Ezek a célok rendelkeznek olyan elemi céllal, amelyek döntően meghatározzák az egész cél működését (a példában említett üteg felderítő és rávezető rádiólokátor állomása).

Nem teljesen felismert célnak tekintjük azt a csoportos célt, melynek elhelyezése és méretei ismertek ugyan, de ezen belül az egyes célelemek felderítése és felismerése a repülőgép fedélzeti felderítő eszközökkel vagy vizuálisan gyakorlatilag nem lehetséges (például, amikor az elemi célok álcázva vannak).

A nem teljesen felismerhető csoportos vagy bonyolult célok elleni légitevékenység során meg kell semmisíteni az elemi célok meghatározott részét a csoportos célon belül, vagy pedig meg kell semmisíteni a cél meghatározott területi részét. Mindezek ellenére az ilyen cél által elszenvedett sérülés nem feltétlenül lesz arányos a megsemmisített terület nagyságával.

A csoportos (bonyolult) földi célobjektum a tűzhatás tervezése és szervezése során az alábbiak szerint vizsgálható (attól függően, hogy megsemmisíthető-e egy repülőgéppel végrehajtott tűzráhatás során):

- *egyres cél*, például a „Kub” légvédelmi rakétaüteg hadrendjébe tartozó felderítő és rávezető rádiólokátor állomás;

- *összetett cél* a repülőgép egy tűzhatással megsemmisítheti valamennyi elemi célt, amennyiben a célzása cél középpontjára történt;
- *összetett célkomplexum* a repülőgép egy tűzhatás során nem tudja megsemmisíteni a célobjektum valamennyi elemi célját, a célobjektumon a többszöri tűzhatás érdekében több célzási pont kerül kijelölésre;
- *egyes célkomplexum* a repülőgép egy tűzhatás során csak az objektum készletébe tartozó egy célt képes megsemmisíteni.

Vizsgáljunk meg egy példát: a repülőtér — mint a harcászati repülőcsoport csapásának célja — az alábbi számvetések szempontjából különálló célpontokból áll, amelyek a következők lehetnek:

- repülőgépek az állóhelyen;
- fel- és leszállóbeton;
- fegyverraktárak;
- üzemanyag és egyéb raktárak.

A továbbiakban valamennyi meghatározás csak a számított célokra vonatkozik.

A célmegsemmisítés fogalma

Az elemi (többek között egyes), hadműveleti vagy harcászati jelentőségű földi célok esetén három különböző típusú sérülést különböztetünk meg:

- *megsemmisülés* (feltételesen „A” típusú sérülés). Ilyen sérülés esetén az egyes célobjektum működése legalább hét napra megszűnik;
- *harcképtelenné tétel* (feltételesen „B” típusú sérülés). Ilyen sérülés esetén az egyes célobjektum működése legalább egy napra megszűnik;
- *üzemképtelenné tétel* (feltételesen „C” típusú sérülés). Ilyen sérülés esetén a célobjektum működése legalább egy órára megszűnik.

A felsorolt sérülési fogalmak a célobjektumok esetében az alábbiakat jelentik:

- a cél harcképtelenné válik a hadműveleti feladat idejére „A”;
- a napi feladat idejére „B”;
- az adott harc feladat végrehajtásának idejére „C”.

Az egyes tengeri célok elleni légi-tevékenység esetén három különböző típusú sérülést különböztetünk meg:

- *megsemmisülés* (feltételesen „A” típusú sérülés). Ilyen sérülés esetén a tengeri cél elsüllyed, vagy hosszú időre elveszti harcképességét;
- *harcképtelenné tétel* (feltételesen „B” típusú sérülés). Ilyen sérülés esetén a cél harcképességét legalább 30 órára elveszti. (lásd 1. táblázatot)

A hadműveleti és harcászati rendeltetésű csoportos és bonyolult földi célok esetében szintén három sérülési típust különböztetünk meg:

- rombolás (megsemmisülés);
- lefogás;
- dezorganizálás.

Az egyes elemi célok sérülési típusai

1. táblázat

A sérülés típusa	Földi cél	Tengeri cél
Megsemmisülés „A”	Ilyen sérülés esetén az egyes célobjektum működése legalább hét napra megszűnik	Ilyen sérülés esetén a tengeri cél elsüllyed, vagy hosszú időre elveszti harcképességét
Harcképtelenné tétel „B”	Ilyen sérülés esetén az egyes célobjektum működése legalább egy napra megszűnik	Ilyen sérülés esetén a cél harcképességét legalább 30 órára elveszti
Üzemképtelenné tétel „C”	Ilyen sérülés esetén a célobjektum működése legalább egy órára megszűnik	—

A fenti sérülési fokozatok realizálása érdekében a csoportos, egységes célhoz tartozó elemi célok vagy pedig a csoportos, nem egységes (területi) és bonyolult célok területének legalább a meghatározott részét szükséges megsemmisíteni, harcképtelenné tenni, illetve sérültté tenni.

A cél szükséges sérülés típusát az alábbiak határozzák meg:

- a harci körülmények;
- a harcfelelő;
- a rendelkezésre álló erők és eszközök.

A szükséges típusú sérülést a hadműveletet (csapást) tervező-szervező parancsnok állapítja meg a harcfelelő meghatározása során.

A földi egységes, csoportos célok, mint például a csapatok, a repülőterei célok ajánlott sérülési típusai az alábbiak:

- *rombolás (megsemmisítés)*: Ilyen típusú sérülés esetén megsemmisül („A” típusú sérülést szenved) a csoportos célhoz tartozó elemi célok legalább 50%-a. Ez esetben a csoportos cél fennmaradó célelemei rendszerint szintén sérülnek.
- *lefogás*: ilyen sérülés esetén a csoportos célhoz tartozó elemi célok legalább 50%-a harcképtelenné válik („B” típusú sérülést szenved). Rendszerint a csoportos célhoz tartozó elemi célok 70%-a „C” típusú sérülést szenved.
- *dezorganizálás (gyengítés)*: Ez esetben sérül („C” típusú sérülést szenved) a csoportos célhoz tartozó elemi célok legalább 50%-a.

A tengeri, egységes csoportos célok javasolt sérülési típusai az alábbiak:

- *rombolás (megsemmisítés)*: Ilyen sérülés esetén megsemmisül („A” típusú sérülést kap az egyes tengeri célokra vonatkozóan) a csoportos célokhoz tartozó elemi célok 70%-a;
- *lefogás*: Ilyen sérülés esetén harcképtelenné válik (az egyes tengeri célok „B” típusú sérülésének megfelelő sérülést szenved) a csoportos célhoz tartozó elemi célok 50%-a;

- *dezorganizálás (gyengítés)*: Ilyen sérülés esetén harcképtelenné válik (az egyes tengeri célok „B” típusú sérülésének megfelelő sérülést kap) a csoportos célokhoz tartozó elemi célok 30%-a.

Az egységes, csoportos célok sérülési típusai

2. táblázat

A sérülés típusa	Földi csoportos cél		Tengeri csoportos cél	
	A megsemmisített elemi célok aránya, legalább	típus szerint	A megsemmisített elemi célok aránya, legalább	típus szerint
<i>rombolás (megsemmisülés)</i>	50%	A	70%	A
<i>lefogás</i>	50%	B	50%	B
<i>Dezorganizálás (gyengítés)</i>	50%	C	30%	C

A földi, területi célok ellen ugyanazon típusú sérülések javasoltak, mint a földi csoportos célok ellen (lásd fentebb).

A repülőfedélzeti megsemmisítő eszközök *egy típusú elemi célokból álló területi* cél elleni megsemmisítési jellemzője ugyanaz, mint az *egységes csoportos* célok elleni megsemmisítő hatásé.

Amennyiben a csoportos, nem egységes célon belül különböző típusú elemi célok vannak, akkor ezek közül valamelyik kiválasztásra kerül, és ez alapján határozzák meg a repülőfedélzeti megsemmisítő eszköz megsemmisítési jellemzőit az egész célra vonatkozóan.

A hadászati és hadműveleti célok esetében pl.: gyárak, ipari és adminisztratív központok, vízierőművek, köz- és vasúti csomópontok, a számvetéseket az egész célobjektum működése szempontjából legfontosabb különálló cél sérülése alapján határozzuk meg (például az üzemrészek, a technológiai folyamatok fő berendezései, energiaellátó pontok stb.).

A „célok sérülései” fogalmat (lásd korábban) közvetlenül felhasználjuk a légierő csapásainak tervezése során az alábbi esetekben:

- a csapásmérő csoport összetételének meghatározásakor;
- a repülőfedélzeti megsemmisítő eszközök célszerű változatainak és az alkalmazási feltételeinek meghatározásakor.

A megsemmisítő eszközök harci alkalmazásának hatékonysági mutatói

A földi (tengeri) célok ellen a légierő tevékenysége során alkalmazott repülőfedélzeti megsemmisítő eszközök harci alkalmazás hatékonyságának mennyiségi értékelésére az alábbi mutatókat használjuk:

W_N — egy cél megsemmisítési valószínűsége N független tűzhatás során;

$M(V)$ — a viszonylagos sérülés matematikai valószínűsége, amelyet a számított cél elszenved, a repülők N egymástól független tűzcsapása során (vagyis a csoportos célon belüli elemi célok egy része, illetve a területi cél esetében a célterület meghatározott része sérülésének matematikai valószínűsége).

A számított cél sérülése alatt értjük, azt hogy a cél által elszenvedett veszteség legalább egyenlő a megadott, számított veszteséggel.

A hatékonysági mutató formáját a megoldandó feladat célirányossága határozza meg. A tűzhatásnak kitett számított cél (adott esetben az egyes cél) sérülési valószínűségét elsődlegesen a repülőfedélzeti megsemmisítő eszköz harci alkalmazásának tervezése során használják fel.

A sérülés matematikai valószínűségét főként a repülőfedélzeti megsemmisítő eszközök harci alkalmazása eredményeinek összehasonlításakor használjuk fel, mint a hatékonyság mutatóját.

A repülők harctevékenységet adott körülmények között úgy kell szervezni, hogy gyakorlatilag biztos legyen a meghatározott harc feladat sikeres végrehajtása a kijelölt erőkkel és eszközökkel.

Annak a valószínűségét, hogy a repülőfedélzeti megsemmisítő eszközök harci alkalmazásának számított eredménye legalább a megadott értékű lesz, a repülők hatásának kitett cél esetében, garantált valószínűségnek (P_g) nevezzük.

A célok megsemmisítésének számvetéseit a garantált valószínűség két meghatározott értékénél, $P_g = 0,8$ és $0,95$ végezzük. Hagyományos fegyverekkel történő megsemmisítés esetén a $P_g = 0,8$ értéket alkalmazzuk.

A szükséges repülőgép mennyiség (N) számítása az adott cél viszonylagos sérülésének meghatározott szintű matematikai valószínűségéből történik.

Sok esetben a szükséges repülőgép mennyiség (N) meghatározása abból kiindulva történik, hogy az adott cél viszonylagos sérülésének matematikai reménye a meghatározott szintű legyen.

Fő számítási feladatok

A harcászati repülők csapásmérésének tervezése során és a különböző hadművelleti-harcászati feladatok megoldásakor, amelyek a repülőfedélzeti megsemmisítő eszközök harci alkalmazása hatékonyságának előzetes értékelésével függenek össze. Alábbi fő számítási feladatok elvégzésével kell megoldani:

- meghatározzuk a kiválasztott hatékonysági mutató értékét (W_N vagy $M_N(V)$);
- meghatározzuk az erők, eszközök szükséges mennyiségét és a tűzhatások számát — N) annak érdekében, hogy a cél sérülésének matematikai valószínűsége a megadott értékű legyen — $M_N(V)$;
- meghatározzuk az erők és eszközök szükséges mennyiségét (a csapások számát — N), amely szükséges a csoportos (területi) vagy bonyolult cél legalább a megadott v szintű sérüléséhez garantált valószínűséggel;

- meghatározzuk a viszonylagos sérülés értékét, amelyet a cél az adott körülmények között garantált valószínűséggel elszenved egy meghatározott — N számú — csapás esetén.

A felsorolt feladatok megoldása lehetséges számítógépes vagy pedig operatív számítási módszerrel. Az előbbi megoldás lehetővé teszi a hatékonyság értékelésénél valamennyi befolyásoló tényező figyelembe vételét. Ilyen számítási módszert a tudományos kutatások és a módszertani segédletek összeállításánál használnak, amelyeknél szükséges az adott repülőgép rendszereinek pontosabb figyelembe vétele. (Gyakorlatban az operatív eljárás használatos, mert jelenleg nem áll rendelkezésre olyan szoftver, amely a számításokat elvégzi.)

Az operatív módszerek közelítő pontosságot adnak. Ez a számítási módszer lehetővé teszi a számítás végrehajtását manuálisan, és biztosítja a feladat megoldását olyan pontossággal, amely a katonai alakulatoknál, a különböző szintű törzsekben és a katonai tanintézeteknél szükséges.

Általános ismeretek a repülőfedélzeti megsemmisítő eszközök harci alkalmazási hatékonyságának értékeléséhez

A repülőcsapatok harctevékenysége folyamán a célok ellen alkalmazott repülőfedélzeti megsemmisítő eszközök hatékonysági értékelésének számvetései során az alábbiakat kell figyelembe venni:

- adatok a harctevékenység céljáról;
- a cél szükséges sérülési fokozata;
- adatok a megsemmisítő eszközökről;
- adatok a megsemmisítő eszközök alkalmazási feltételeiről.

A harctevékenység céljára vonatkozó adatok az alábbiak:

- a cél jellemzői;
- a cél összetétele és a célelemek típus elhelyezési vázlata a terepen;
- a cél tevékenységének sajátosságai;
- a cél és az összetevő elemek felismerésének lehetőségei repülőgépről;
- a számított cél összetétele és méretei (egyes, csoportos, vagy területi számított célok);
- a számított cél megsemmisítési feltételei — javaslatok a típus „sérülésekre” (milyen sérülés „A”, „B”, „C” vezet a cél szükséges mértékű sérüléséhez).

A sérülési számítások során felhasználják a célok ismert adatait és a felderítési adatokat.

A repülőfedélzeti megsemmisítő eszközök alkalmazási sajátosságaira vonatkozó adatok az alábbiak:

- a megsemmisítő eszköz alkalmazásának magassága;
- a repülőgép sebessége a megsemmisítő eszköz alkalmazásakor;
- a repülőgép zuhanási (emelkedési) szöge;

— a megsemmisítő eszköz alkalmazásának biztonságos feltételei.

A repülőfedélzeti megsemmisítő eszközök alkalmazásának célszerű feltételeit a következők határozzák meg:

- az ellenséges légvédelem lehetőségei;
- a rádióelektronikai harc;
- a cél körzetében levő meteorológiai viszonyok;
- a cél és összetevőinek felderítési és felismerési lehetőségei;
- a terepviszonyok a cél körzetében;
- a megsemmisítő eszköz megsemmisítő hatása az alkalmazás feltételeitől függően.

A repülőfedélzeti megsemmisítő eszközökre vonatkozó adatok az alábbiakat foglalják magukba:

- az alkalmazott megsemmisítő eszköz típus és űrméret adatai;
- az adott típusú megsemmisítő eszköz harci alkalmazási sajátosságai;
- az adott megsemmisítő eszköz egyes (elemi) célokra vonatkozó megsemmisítési hatékonyságát jellemző adatok. Az egyes célok csoportos (területi) vagy bonyolult célok fő elemei. (A jellemző adatok lehetnek: a viszonyított sérülési zónát alkotó téglalap oldalai; a cél megsemmisítéséhez szükséges megsemmisítő eszközök közepes száma; a megsemmisítő eszköz megsemmisítési sugara.);
- azok a paraméterek, amelyek jellemzik a megsemmisítő eszköz szétszóródási zónáját egyszeri alkalmazású bombakazetták, konténerek alkalmazása, kazettás harci résszel rendelkező megsemmisítő eszközök alkalmazása esetén;
- az egy repülőgépről, egy támadás során alkalmazott megsemmisítő eszközök száma.

A repülőfedélzeti megsemmisítő eszközök szórási jellemzőire vonatkozó adatok az alábbiak:

- a csoportos szórás valószínű eltérése az x és z tengelyeken;
- az egyéni szórás valószínű eltérése az x és z tengelyeken;
- a megsemmisítő eszközök decentralizálása (a sorozat hossza) a földön, a repülés irányában, az eszközök mesterségesen előidézett szórása következtében. A mesterséges szórást a repülőfedélzeti fegyverzet irányítórendszere hozza létre.

A fenti adatok értékei függenek:

- az alkalmazott megsemmisítő eszközök típusától;
- a célzórendszer típusától;
- a célzási feltételektől;
- a hajózállomány kiképzési szintjétől és készségétől;
- valamint a repülőfedélzeti fegyverzet irányítórendszerében beállított paraméterek értékeitől.

A csoportos szórás valószínű eltérésének értékei alkalmazhatók a szabvány képleteknek megfelelően. Ezen képletek bevezetése meghatározott intézkedések alapján

történik. A célok sérülésére vonatkozó, a fenti képletek alapján kiszámított szabvány valószínű eltérések, ezen célok sérülésének közepes lehetőségei jellemzik.

Az adott magasabbegység, egység, alegység és hajózószemélyzet harcász-
ségének kiszámítása ez esetben a harcászesség együtthatóval — k_E történik. A k_E
együttható értékei az alábbiak lehetnek:

- 0,50 a mesterlövészek részére;
- 0,70 a kiváló lövészek részére;
- 1,00 a jó lövészek részére;
- 1,25 a megfelelő lövészek részére.

A magasabbegység, egység, alegység és hajózószemélyzet lövészeti felkészült-
ségének jellemzőit azok a konkrét, valószínű eltérések adják, amelyeket a harc-
kiképzésben végrehajtott lövészetek, a bombavetések és a rakétaindítások adata-
inak feldolgozása során kapunk.

A célok sérülésére vonatkozó számításoknál figyelembe kell venni a
magasabbegység, egység, alegység hajózószemélyzet harc feladat végrehajtó
képességére jellemző valószínű eltéréseket.

A repülőfedélzeti megsemmisítő eszközök egyéni szórásának valószínű elté-
rését a bombavetésben, a rakétaindításban és a lövészetben ismétlődően megha-
tározzák a speciális kísérletek során. A kapott valószínű eltérések értékeit segéd-
letekbe foglalják.

A repülőfedélzeti megsemmisítő eszközök harci alkalmazásának eredményei jelen-
tős mértékben függenek az ellenséges légvédelem helyzetétől, a célra való rárepülés és
a célfelderítés lehetőségeitől, valamint a repülőtechnika üzemi megbízhatóságától.

Mivel az ellenséges légvédelmet speciálisan erre a célra kijelölt erővel és eszközök-
kel úgy kell lefogni, hogy a csapásmérő csoport részére a légvédelem leküzdésének való-
színűsége egyenlő legyen eggyel, ezért a célok sérülésére vonatkozó számításokat a lég-
védelem leküzdésére vonatkozó valószínűség figyelembevételével végezzük.

Hasonlóan nem foglalkozunk a célfelderítés valószínűségével és a repülőtechni-
ka üzemi megbízhatóságának valószínűségével (azzal számolunk, hogy a célra való
rárepülés mindenkor végrehajtható és a repülőtechnika megbízhatóan működik).

Minden számítás, amelyet a földi (tengeri) célok elleni tűzhatás hatékonysá-
gának értékeléséhez végzünk, feltételezi, hogy előzőleg végrehajtásra került az
adott viszonyok közötti repülőfedélzeti megsemmisítő eszköz alkalmazása biz-
tonsági követelményeinek ellenőrzése.

A számításokhoz szükséges alapadatok és fő jellemzők

Az operatív számítások során alkalmazott főbb alapadatokat három csoportra
oszthatjuk:

- adatok a harc tevékenység céljára;
- a célmegsemmisítésre vonatkozó harc feladat jellemzői;

— a repülőfedélzeti fegyver komplexum jellemzői egy csapás figyelembevételével.

Adatok a harc tevékenység céljára:

C_x, C_y — a csoportos (területi) cél téglalapja oldalainak méretei, méterben. Ezen a csoportos célt ábrázoló téglalapon belül az adott elemi célok középpontjai statisztikailag egyenlően vannak elosztva (a kisméretű, ismert elhelyezésű földi, egyes célok esetében a négyzetek oldalai: $C_x = C_y = 0\text{m}$);

N_C — az elemi célok száma a csoportos célon belül.

A célmegsemmisítésre vonatkozó harcfeladat jellemzői:

$U_g(P_g)$ — a garantált sérülés megadott értéke adott garantált valószínűség esetén;

M_N — csoportos vagy területi cél viszonylagos sérülésének matematikai valószínűsége,

W_N — egy cél megsemmisítési valószínűsége;

N — a célra mért csapások száma.

A repülőfedélzeti fegyver komplexum jellemzői egy csapás figyelembevételével:

N — az összes megsemmisítő eszköz száma, amelyet egy repülőgép,

egy támadás során alkalmaz;²

$S_P [m^2]$ — egy megsemmisítő eszköz átszámított veszteség okozási körzete, adott elemi cél esetén, a föld felszínén mérve;

$E_{XG}, E_{YG} [m]$ — a megsemmisítő eszköz harci alkalmazás csoportos szórás valószínű eltérése a föld felszínén mérve, amely a célzókészülék és a legénység hibájából keletkezik;

Abban az esetben, ha minden egyes repülő két különböző típusú ME-t alkalmaz a támadó csoport értékelésére először ki kell számítani külön-külön a csapás-számot, majd a következő összefüggés segítségével meghatározható a végrehajtandó csapások száma:

$$N = \frac{N_1 N_2}{N_1 + N_2} \quad (1)$$

Különböző típusú ME alkalmazása esetén a közepes sérülés értékelésére először meg kell határozni külön-külön a közepes sérülés értékét M_{N1} és M_{N2} , a két különböző típusú ME-re, majd a következő összefüggés alapján kiszámítjuk a véglegest:

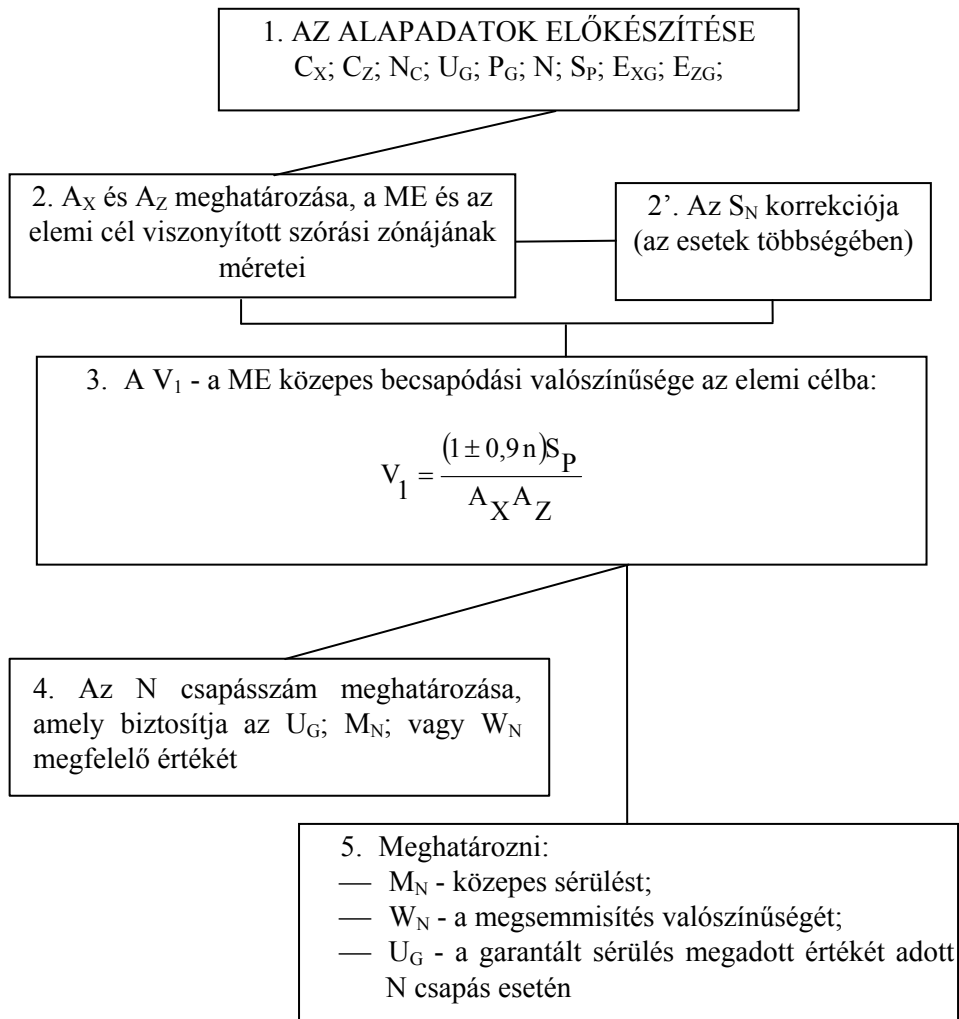
$$M_N = 1 - (1 - M_{N1})(1 - M_{N2}) \quad (2)$$

² Kazettás vagy széthulló típusú megsemmisítő eszköz alkalmazása során az n -t a következőképpen számítjuk: $n = nK * nBK$, ahol

nK – a támadás során alkalmazott bombakazetták vagy bombafüzérek száma;

nBK – a bombakazettában vagy bombafüzérben található bombák száma

A számítás menete



1. ábra

A számítás operatív módszerének menete³

³ Ha a cél csoportos, tagolt akkor a 4. pontban számított csapás számot szorozni kell a célok számával N_C;

Az 5. lépés végrehajtása előtt a csapás számot el kell osztani a célok számával N_C.

ÖSSZEGZÉS

Ebben a cikkben rövid ismertetést szerettem volna adni a repülőfedélzeti megsemmisítő eszközök harci alkalmazási hatékonyságának értékeléséhez, amely igen fontos jelentőséggel bír, ugyanis eszközt (költséget), időt és az esetek többségében EMBERT spórolhatunk meg azzal, ha kellő pontossággal tervezzük meg a harcfeleadatokat.

Az idő és terjedelem hiánya, valamint rezsim okok miatt részletes számításokat nem mutattam be, de úgy érzem, a leírtak is kellőképpen vázolják a hatékonysági számítások bonyolultságát.

FELHASZNÁLT IRODALOM

- [1] Y. G. MILGÜGRAM - I. X. POPOV: Boevaġ éffektivnoxtü aviacionnoj tehnik i ixledovanie operacij, izd. VVIA Wukovxkogo, 1970.
- [2] V. X. PUGAŐEV: Teoriġ veroqtnoxtej i boevaġ éffektivnoxtü aviacionnoj tehnik, őaxtü pervaġ, izd. VVIA Wukovxkogo, 1971.
- [3] DR. HADNAGY Imre József: A harcászati repülőcsapatok harci lehetőségei (egyetemi jegyzet). ZMNE Budapest, 2000.
- [4] KŐSZEGVÁRI Tibor: A NATO-hoz történő csatlakozás előzményei, feltételei és feladatai (egyetemi jegyzet). ZMNE, Budapest, 1998.
- [5] Saját jegyzet (készült 1999. április-június az Ukrán Légierő Egyetemén lehallgatott tanfolyamon)