

ZRÍNYI MIKLÓS

BJKMFK

2000

Bolyai Szemle

FIATAL TUDÓSOK KONFERENCIÁJA

2000 november 02.



Különszám

BOLYAI SZEMLE

**A Zrínyi Miklós Nemzetvédelmi Egyetem
Bolyai János Katonai Műszaki Főiskolai Kar kiadványa**

**A Bolyai Hírek jogutódja
Különszám**

FIATAL TUDÓSOK KONFERENCIÁJA

2000. november 02.

- Budapest -

Szervező: Zrínyi Miklós Nemzetvédelmi Egyetem Bolyai János Katonai Műszaki
Főiskolai Kar, Tudományos Titkárság
Cím: 1091 Budapest, Úllői út 133-135.
Telefon: (06-1)2150-350/7265 mellék

Szervező bizottság:

Dr. habil. Berek Lajos ezredes
Poroszlai Ákos mk. alezredes
Semságné Kádár Márta főelőadó

A konferencia célja, hogy a Magyar Tudomány Napja alkalmából teret biztosítson fiatal, de nem tapasztalatlan tudományos kutatóinknak, hogy számot adhassanak eddig elért eredményeikről

Bolyai Szemle szerkesztőség:

Főszerkesztő: Dr. habil. Berek Lajos ezredes
Szerkesztő: Csontos István alezredes
Szerkesztő: Poroszlai Ákos mk. alezredes
Szerkesztő: Balláné Czucka Gemma zászlós

Tipográfiai szerkesztő: Semságné Kádár Márta főelőadó

Kiadja: ZMNE Bolyai János Katonai Műszaki Főiskolai Kar

Felelős kiadó: Dr. Szabó Miklós a ZMNE rektora

ISSN: 1416-1443

Készült: a ZMNE BJKMFK nyomdájában

Nyomdavezető: Veverka László nyá. alezredes

TARTALOMJEGYZÉK

<i>Szilvássy László mk. őrnagy - Békési Bertold mk. százados</i>	7
HELIKOPTERFEDÉLZETI LŐSZIMULÁTOR	7
HELICOPTER FIRING SIMULATOR	7
<i>Dr. Szabó László mk. alezredes</i>	137
A SZÁMÍTÓGÉP ÁLTAL GENERÁLT VIRTUÁLIS VALÓSÁG ALKALMAZÁSI LEHETŐSÉGEI A REPÜLÉSBN	137
THE POSSIBILITIES OF USING COMPUTER GENERATED VIRTUAL REALITY IN AVIATION	137
<i>Békési László mk. ezredes</i>	33
A MULTIMÉDIA, MINT LEHETŐSÉG A HELIKOPTER AERODINAMIKA TANTÁRGY OKTATÁSÁBAN	33
MULTIMEDIA AS A POSSIBILITY FOR TEACHING HELICOPTER AERODYNAMICS	33
<i>Szilvássy László mk. őrnagy - Szegedi Péter mk. százados</i>	49
A REPÜLŐFEDÉLZETI MEGSEMISÍTŐ ESZKÖZÖK HATÉKONYSÁG VIZSGÁLATA	19
THE EFFICIENCY ANALYSIS OF ONBOARD ANNIHILATING EQUIPMENT OF AIRCRAFT	49
<i>Szegedi Péter mk. százados – Békési Bertold mk. százados</i>	69
A XXI. SZÁZADI VADÁSZ ÉS ŪRREPÜLŐGÉPEK FEJLESZTÉSÉNEK JELENLEGI HELYZETE	69
THE PRESENT STATE OF DEVELOPMENT OF 21ST CENTURY FIGHTER AIRCRAFT AND SPACE SHUTTLES	69
<i>Urbán István százados</i>	89
A VOR-DME RENDSZER – EGY (MEGKÉSETT) LEHETŐSÉG A MH LÉGIJÁRMŪPARKJÁNAK NAVIGÁCIÓS KÉPESSÉGNÖVELÉSÉRE	89
THE VOR-DME SYSTEM – A POSSIBILITY FOR INCREASING THE NAVIGATIONAL CAPABILITIES OF HDF'S AIRCRAFT FLEET ... 89	

Sallai József mk. alezredes	101
A RÁDIÓELEKTRONIKAI RENDSZEREK FEJLŐDÉSÉNEK HATÁSA A SIGINT-MŰVELETEKRE.....	101
THE IMPACT OF THE DEVELOPMENT OF RADIOELECTRONIC SYSTEMS ON SIGINT OPERATIONS.....	101
Ferenczy Gábor Zoltán mk. alezredes	117
NYÍLT FORRÁSOK FELHASZNÁLÁSA A FELDERÍTÉSBN	117
USING UNPROTECTED SOURCES IN RECONNAISSANCE	117
Kovács Lajos mk.százados.....	131
AZ ALKALMAZOTT VEZETÉSI ELVEK HATÁSA A (HARC) TEVÉKENYSÉGEK MEGSZERVEZÉSÉRE ÉS VEZETÉSÉRE	131
THE IMPACT OF THE LEADERSHIP PRINCIPLES IN USE ON THE ORGANISATION AND PERFORMANCE OF (COMBAT) OPERATIONS.....	131
Poroszlai Ákos mk. alezredes	139
A KÜLÖNBÖZŐ TANULÁSI STÍLUSOKNAK MEGFELELŐ TÁVOKTATÁSI TANANYAGOK	139
DISTANCE TEACHING MATERIAL CORRESPONDING TO DIFFERENT LEARNING METHODS	139
Sipos Jenő mk. alezredes.....	149
A NEMZETŐR, TARTALÉKOS, HIVATÁSOS TISZTEK, POLGÁRIAK, ALAP-, ÁT- ÉS TOVÁBBKÉPZÉSÉNEK LEHETSÉGES MEGVALÓSÍTÁSA	149
THE POSSIBLE REALIZATION OF GRADUATE TRAINING, RETRAINING AND FURTHER TRAINING OF CAREER OFFICERS, RESERVE OFFICERS AND MEMBERS OF NATIONAL GUARD ..	149

Faggyas Zoltán hőr. mk. alezredes 163

**A HATÁRŐRSÉG GAZDASÁGI SZERVEZETÉNEK ÉS
GAZDÁLKODÁSÁNAK FEJLŐDÉSE 1989-TŐL NAPJAINKIG, A
KORSZERŰSÍTÉS LEHETŐSÉGEI 163**

**THE DEVELOPMENT OF THE ECONOMIC ORGANISATION AND
ECONOMIC MANAGEMENT OF THE BORDER GUARDS FROM
1989 TO THE PRESENT. THE POSSIBILITIES OF
MODERNISATION 163**

Szilvássy László mk. őrnagy - Szegedi Péter mk. százados
Fedélzeti rendszerek Tanszék

A REPÜLŐFEDÉLZETI MEGSEMISÍTŐ ESZKÖZÖK HATÉKONYSÁG VIZSGÁLATA

THE EFFICIENCY ANALYSIS OF ONBOARD ANNIHILATING EQUIPMENT OF AIRCRAFT

A harcászati repülőek alegységénél feladatainak végrehajtását a rendszeresített fegyverzeti eszközök hatékony alkalmazásával lehet biztosítani. Ezek 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.

The succesful missions of tactical fighter subunits are ensured by the efficient use of the onboard armament which is in current service. Their efficiency can already be determined during the phase of development in order to make sure that the required quantity and quality of armament is deployed. To this end it is indispensable to perform and practise tasks at the suitable levels. One of these tasks is the efficiency analysis of annihilating equipment.

BEVEZETÉS

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 széthullás 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 vélelmenyt 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 nem tartoznak a NATO tagjai sorába és így országunk a Szövetség egyik „előretolt helyőrségének” tekinthető. Ez nagyon sok feladatot ró a Magyar Honvédségre. A

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

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 repülő csapatai végzik.

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

Az adott harc feladat gyakorlati végrehajtását az adott alegység nél rendszeresített 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 repülők 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 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 repülők földi (tengeri) célok elleni csapásmérésének tervezésekor végrehajtásra kerülnek a repülőfedélzeti megsemmisítő eszközök harci alkalmazására vonatkozó számítások, amelyekből megállapítható a csapások várható hatékonyságának jellemzői és a csapásmérő csoportok összetétele.

A harcászati repülők a csapásmérés során végrehajthat támadást katonai rendeltetésű objektumok és/vagy csapatösszevonások és/vagy harci-technikai eszközök ellen, melyek szervezetileg 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.

A CÉLOK OSZTÁLYOZÁSA

A célok osztályozásának az áttekintése előtt vizsgáljuk meg mit tekintünk célnak.

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 hatékonyság vizsgálat 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 harcra rendeltetésük és az általuk végrehajtott feladatok sajátossága szerint (rakéta-atomeszközök, repülő és haditengerészeti célok, a szárazföldi csapatok egységei és harcra technika, 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);

méretük szerint (kisméretű, szalag alakú, sík és területi célok);

a cél és annak összetevőinek felismerhetőségi fokát szerint (felismerhető, nehezen felismerhető, nehezen felderíthető).

Azokat a külön elhelyezett harcra-technikai eszközöket vagy hadműveleti berendezéseket, amelyek önálló harcra feladat 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 nagy számú elemi célokból álló egységes csoportos cél elleni tűzhatást a cél területe ellen kell alkalmazni. Az ilyen célokat **területi céloknak** nevezzük.

Az egységes csoportos cél 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 mértékéeként a meghatározott fokozatú sérülést

szervezett 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 csatlakozásban 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 légitervekenység 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 egy tűzhatás során):

egyes cél, például a "Kub" légvédelmi rakéta üteg 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 repülőcsoportjának 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.

A sérülés típusa	Földi cél	Tengeri cél
<i>megsemmisülés</i> ("A")	Ilyen sérülés esetén az egyes célobjektum működése legalább hét napra megszűnik	Ilyen sérülés esetén a tengeri cél elstüllyed, vagy hosszú időre elveszti harcképességét
<i>harcképtelenné tétel</i> ("B")	Ilyen sérülés esetén az egyes célobjektum működése legalább egy napra megszűnik	Ilyen sérülés esetén a cél harcképességét legalább 30 órára elveszti
<i>üzemképtelenné tétel</i> ("C")	Ilyen sérülés esetén a célobjektum működése legalább egy órára megszűnik	—

1. táblázat
 Az egyes elemi célok sérülési típusai

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 repülőtérei célok, ajánlott sérülési típusai az alábbiak:

rombolás (megsemmisülés): 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 sérülés szenved) a csoportos célhoz tartozó elemi célok legalább 50 %-a.

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

rombolás (megsemmisülés): 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.

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
rombolás (megsemmisülés)	50%	A	70%	A
lefogás	50%	B	50%	B
dezorganizálás (gyengítés)	50%	C	30%	C

2. táblázat

Az egységes, csoportos célok sérülési típusai

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 hatása.

Amennyiben a csoportos, nem egységes célon belül különböző típusú elemi célok vannak, akkor ezek közül valamelyiket 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 üzemszervek, a technológiai folyamatok fő berendezései, energia ellátó 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 HARCIALKALMAZÁSÁNAK HATÉKONYSÁGI MUTATÓI

A földi (tengeri) célok ellen a légierő tevékenysége során alkalmazott repülőfedélzeti megsemmisítő eszközök harcival 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 repülőök 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 repülő fedélzeti 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 repülőök harctevékenységét adott körülmények között úgy kell szervezni, hogy gyakorlatilag biztos legyen a meghatározott harcfelelet sikeres végrehajtása a kijelölt erővel és eszközökkel.

Annak a valószínűségét, hogy repülőfedélzeti megsemmisítő eszközök harci alkalmazásának számított eredménye legalább a megadott értékű lesz, a repülőök 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 repülőök csapásmérésének tervezése során és a különböző hadműveleti-harcászati feladatok megoldásakor, amelyek a repülőfedélzeti megsemmisítő eszközök harci alkalmazása hatékonyságának előzetes értékelésével függenek össze, az alábbi fő számítási feladatokat 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 MEGSEMISÍTŐ ESZKÖZÜK HARC 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 vázlat 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

megsemmítéséhez 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 eltéréseinek 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 hajózárszemélyzet harckészségének kiszámítása ez esetben a harckészség együtt-hatóval - k_E történik. A k_E együtt-ható értékei az alábbiak lehetnek:

- 0,5 – a mesterlövészek részére;
- 0,7 – a kiváló lövészek részére;
- 1,0 – a jó lövészek részére;
- 1,25 – a megfelelő lövészek részére.

A magasabbegység, egység, aleggység és hajózószemélyzet lövészeti felkészültségének jellemzőit azok a konkrét, valószínű eltérések adják, amelyeket a harckiképzésben végrehajtott lövészetek, a bombavetések és a rakétaindítások adatainak feldolgozása során kapunk.

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

A repülőfedélzeti megsemmisítő eszközök egyéni szórásának valószínű eltérését a bombavetésben, a rakétaindításban és a lövészetben ismétlődően meghatározzák a speciális kísérletek során. A kapott valószínű eltérések értékeit segédletekbe foglalják.

A repülőfedélzeti megsemmisítő eszközök harci alkalmazásának eredményei jelentős 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 eszközökkel úgy kell lefogni, hogy a csapásmérő csoport részére a légvédelem leküzdésének valószínűsége egyenlő legyen egygel, ezért a célok sérülésére vonatkozó számításokat a légvédelem leküzdésére vonatkozó valószínűség figyelembevétele nélkül végzzük.

Hasonlóan nem foglalkozunk a célfelderítés valószínűségével és a repülőtechnika 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 hatékonyságának értékeléséhez végzünk, feltételezi, hogy előzőleg végrehajtásra került az adott viszonyok közötti repülőfedélzeti megsemmisítő eszköz alkalmazása biztonsági 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: $C_x = C_y = 0$ m);

N_C – az elemi célok száma a csoportos célon belül;

A célmegsemmisítésre vonatkozó harc feladat 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;

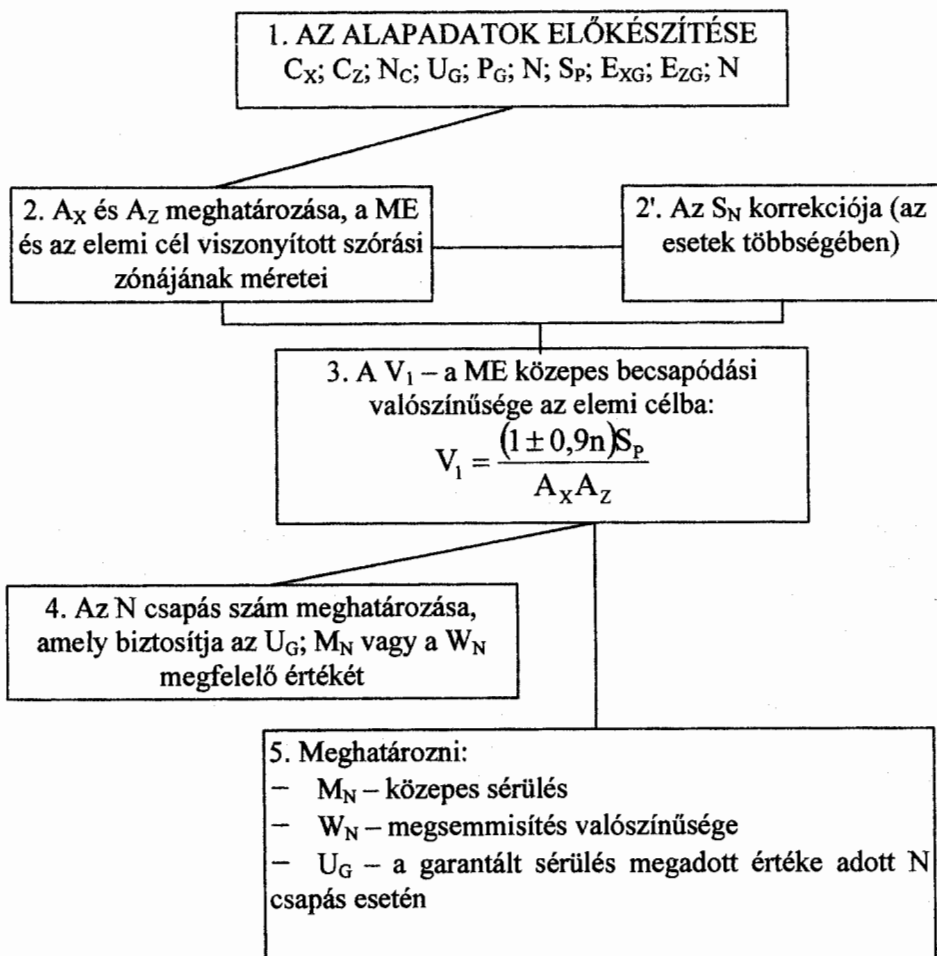
E_{XG}, E_{XG} [m] – a megsemmisítő eszköz harci alkalmazás csoportos szórás valószínű eltérése a föld felszínén mérve, amely a célzókészülék és a legénység hibájából keletkezik;

² Kazettás vagy széthulló típusú megsemmisítő eszköz alkalmazása során az n -t a következőképpen számítjuk: $n = n_K \cdot n_{BK}$, ahol

– n_K – a támadás során alkalmazott bombakazetták vagy bombafüzérek száma;

– n_{BK} – 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.

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:

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

ÖSSZEGLÉS

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

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

IRODALOMJEGYZÉK

- [1] Y. G. MILGÜGRAM - I. X. POPOV: Boevağ éffektivnoxtü aviacionnoj tehnik i ixledovanie operacij, izd. VVIA Wukovxkogo, 1970
- [2] V. X. PUGAŌEV: Teoriq veroqtnoxtej i boevağ éffektivnoxtü aviacionnoj tehnik, ðaxtü pervağ, izd. VVIA Wukovxkogo, 1971
- [3] DR. HADNAGY Imre József: A harcászati repülôcsapatok harci lehetôségei (egyetemi jegyzet) ZMNE Budapest, 2000
- [4] KÔSZEGVÁRI Tibor: A NATO-hoz történô csatlakozás elôzményei, feltételei és feladatai (egyetemi jegyzet), ZMNE, Budapest 1998
- [5] Saját jegyzet (készült 1999. április-június. az Ukrán Légierô Egyetemén lehallgatott tanfolyamon)