

HARCI HELIKOPTEREK FEDÉLZETI TÜZÉR FEGYVEREI

A fedélzeti tüzer fegyver (lőfegyver) fogalma alatt a géppuskákat és a gépágyúkat értjük. Magyar nyelvű szabályzatokban is használatos ez a kifejezés, de pl. orosz nyelvű leírásokban, jegyzetekben gyakrabban fordul elő. Én szükségesnek tartom a használatát, mert ha fedélzeti lőfegyverről beszélünk, akkor abba beletartozik a nem irányítható rakéta is, így lehetőségünk van szűkíteni, konkretizálni, hogy a repülőfedélzetre beépített géppuskáról, gépágyúról vagy más lőfegyverről pl. nem irányítható rakétáról beszélünk.

A repülőfedélzeti tüzer fegyverek esetében 20 mm-es űrméretig beszélünk géppuskáról, 20 mm fölött pedig gépágyúról. A 20 mm-es lőfegyvert a gépágyú kategóriába soroljuk.

Repülőfedélzeti tüzer fegyverek az ellenséges földi és légi célok megsemmisítése, harcképtelenné tétele szolgálnak, amit a lövedék páncéltörő, repesz, romboló, gyújtó, stb. hatásával érnek el.

A mai korszerű repülőfedélzeti tüzer fegyvereknek a következő követelményeknek kell megfelelni:

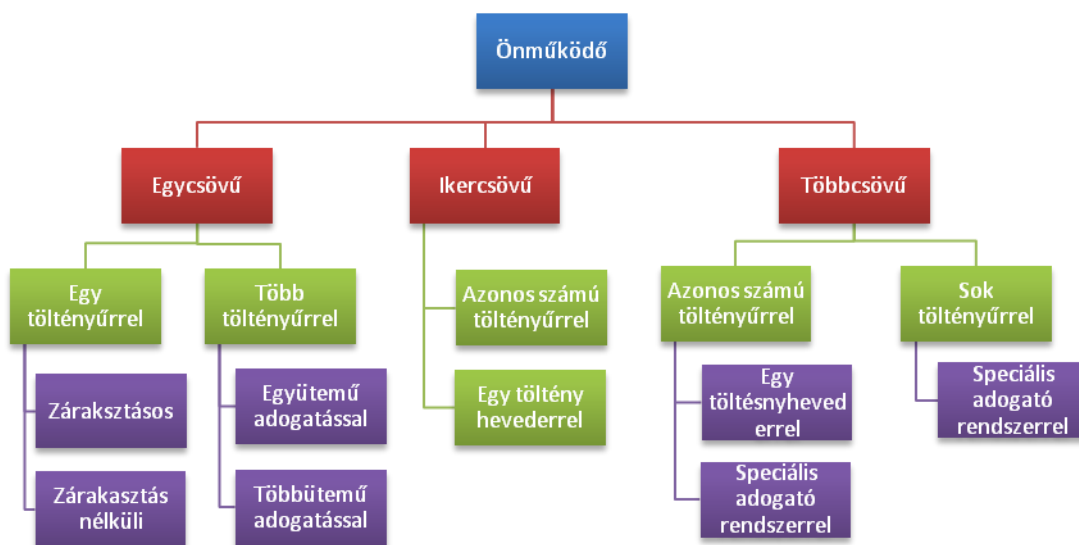
- Nagy tűzgyorsaság. Erre azért van szükség, mert manőverező légi harcban nagyon rövid ideig tartózkodik az ellenséges cél a gépágyú, vagy géppuska tüzelési zónájában.
- Nagy lövedék kezdő sebesség. Ez két okból fontos. Az egyik az, hogy a lövedék mozgási energiája, így a páncéltörő képessége nagy mértékben függ a lövedék sebességétől. A másik pedig a lövedék repülési ideje nagy mértékben befolyásolja – elsősorban mozgó célok esetén – a találati valószínűséget, így a hatásosságot is.
- Kis tömeg és kis méretek. Ez azért fontos, mert így növekedhet a repülő hasznos terhelése, növelhető az üzemanyag, illetve a megsemmisítő eszköz mennyisége.
- Magas fokú automatizáltság és üzembiztos működés. Mivel távműködtetésű fegyverekről van szó, így nincsen lehetőség a légi üzemeltetés során az esetleges akadályok, hibák elhárítására, illetve a repülő manőverezése során a különböző irányú és erősségű túlterhelések a fegyver alkatrészeire is hatnak, így erősen befolyásolják annak működését.
- Az ismételt harci feladatra történő gyors előkészítés.

A felsorolt követelményeket egyformán magas szinten teljesíteni nem lehet, éppen ezért meg kell találni azt az optimális összhangot, ami illeszkedik a repülő rendeltetéséhez és így biztosítja a harcfeleltetést végrehajtását. Erre nagyon jó példák a harci helikopterek, mert a helikoptereken rendszeresített fedélzeti fegyverek esetében a nagy tűzgyorsaság nem elsődleges szempont, viszont helyette előtérbe kerül a hatásos lőtávolság. Erre nagyon jó példák a Mi-28, Ka-50 és AH-64 helikopterek fedélzeti fegyverei (lásd 2 fejezet), ahol a lőfegyver tűzgyorsasága nem éri el az 1000 lövés/percet, viszont a hatásos lőtávolság 3000 m. Összehasonlításképpen ezek az adatok egy vadászpilóta lőfegyvere esetében a következő: tűzgyorsaság 1500-1800 lövés/perc, hatásos lőtávolság max. 1800-1900 m.

A repülőfedélzeti tüzér fegyvereket a következő harcászati-technikai adatokkal szokás jellemezni:

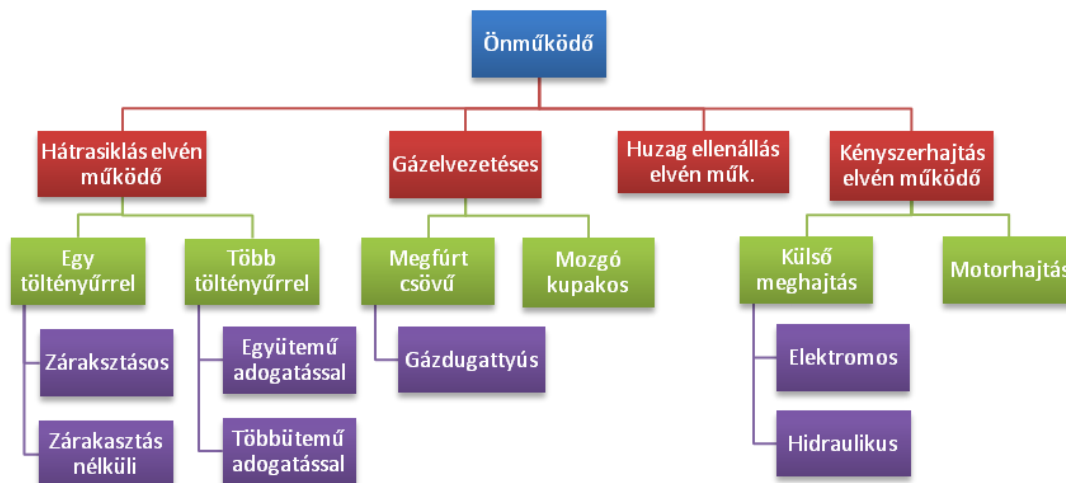
- űrméret d [mm];
- lőfegyver tömege M [kg];
- lövedék tömege m [kg];
- tűzgyorsaság n [lövés/perc];
- élettartam N [lövésszám];
- hatásos lőtávolság l [m];
- hátralökési erő K_m [N].

A fedélzeti lőfegyvereket, két működési szempont alapján csoportosítjuk. Az egyik esetben az újra töltés művelete (1. ábra), a másikon pedig a meghajtás elve szerint (2. ábra).



1. ábra. Repülőfedélzeti lőfegyverek felosztása az újratöltés művelete szerinti felosztás

A harci helikopterek többségénél van beépített gépágyú, vagy géppuska. Az összehasonlításban (1. táblázat) szereplő Mi-24D típus rendelkezik géppuskával. A különbséget inkább a lőfegyverek működési elve és a torony irányításában kell keresni. A régebbi típusokon a lőtornyot az operátor vagy fegyverkezelő irányította, valamilyen követő hajtás segítségével. A mai korszerű harci helikoptereknél ezt már nem csak az operátor teheti meg, hanem a helikoptervezető is, mégpedig mindketten sisaccélzó segítségével. A 2. táblázatban a dolgozatomban szereplő harci helikopterek lőfegyvereiről gyűjtöttem össze az adatokat.



2. ábra. Repülőfedélzeti lőfegyverek felosztása a meghajtás elve szerint

A fedélzeti beépített tüzer fegyverek páncéltörő képessége számokban

Számításokat végeztem néhány harci helikopteren rendszerben lévő gépágyú, illetve géppuska típusra páncélatütő képességével kapcsolatban. A következő típusokra végeztem el a számítást:

- JakB-12,7 – a Mi-24D és Mi-24V helikopterek 12,7 mm-es, 4 csövű, Gatling rendszerű beépített fedélzeti géppuskája;
- OM197B – Otto Malera 197B, az A129 harci helikopter 20 mm-es, 3 csövű beépített, Gatling rendszerű fedélzeti gépágyúja;
- GS-23 – a Mi-24VM harci helikopter ikercsővű, 23 mm-es gépágyúja, valamint függeszthető gépágyú konténerben (UPK-23-250), minden orosz helikopterre;
- S-30 2A42 – a Mi-28, Mi-28N, Ka-50, Ka-52 harci helikopterek egycsővű, rövid csőhátrasiklásos, 30 mm-es gépágyúja;
- GIAT-30M781 – az Eurocopter „Tiger” HAP (Helicoptere’d Appui Protection) változatának beépített egycsővű, 7 töltényűrű, revolver elrendezésű, 30 mm-es fedélzeti gépágyúja;
- M230 – teljes néven MHDC M230 „Chain Gun” az AH-64 harci helikopter típus család egycsővű, rövid csőhátrasiklásos, 30 mm-es gépágyúja;
- GS-2-30 – a Mi-24P harci helikopter beépített ikercsővű 30 mm-es gépágyúja.

A páncéltörő hatás számítása során alkalmazott összefüggés segítségével meghatározható, hogy mekkora becsapódási sebességgel kell rendelkeznie a lövedéknek, hogy egy adott vastagságú páncélt képes legyen átütni.

$$v_c = K \cdot \frac{d^{0,75} b^{0,7}}{m^{0,5} \sin \theta_c} \text{ [m/s]}$$

Most ezt az összefüggést felhasználva megfordítottam a feladatot és konkrét fegyverek esetében határoztam meg a maximálisan átüthető páncél vastagságát.

$$b = \sqrt[0,7]{\frac{v_c \cdot m^{0,5} \cdot \sin\theta_c}{K \cdot d^{0,75}}}$$

A számítás során a K -t három értékkel helyettesítettem be $K_1=1600$, $K_2=2000$, $K_3=3000$, mivel K a páncél és a lövedék tulajdonságaitól függő együttható számértéke homogén páncélra 1600 – 2000, heterogén pedig 2000 – 3000.

A számítás során a következő egyszerűsítéseket vezettem be:

- a helikopterek azonos repülési sebesség mellett hajtják végre a lövészetet, így a lövedék kezdősebességénél csak a csőtorkolati sebességet vettem figyelembe;
- ugyanolyan távolságra hajtják végre a lövészetet;
- a cél tárgy ugyanaz a páncélozott harcjármű, valamint a fegyverek páncéltörő löszere egyforma típusú és keménységű lövedékkel rendelkezik;
- a becsapódási szöget θ_c -t 90° -nak vettem minden esetben;
- azonos ballisztikai jellemzővel rendelkeznek a lövedékek;
- mivel a lövedékek konkrét ballisztikai jellemzőit nem adják meg a gyártók, így a lövedék valós becsapódási sebessége az adott távolságra nem számítható ki, a becsapódási sebességet egyformán a kezdősebesség 70%-nak vettem; $v_c = v_0 \cdot 0,7$;

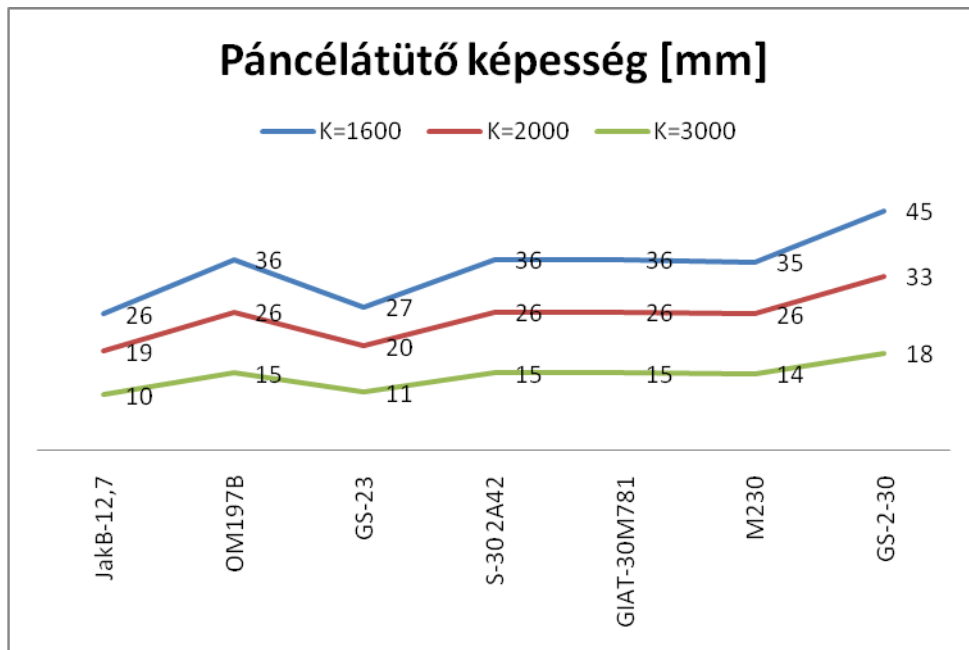
A számítás eredményeit az 1. táblázatban foglaltam össze.

Típus/ adat	JakB-12,7	OM197B	GS-23	S-30 2A42	GIAT-30M781	M230	GS-2-30
θ_c	90						
d	12,7	20	23	20	30	30	30
v_c	960	1036	815	1036	1024	792	940
K	1600 2000 3000	1600 2000 3000	1600 2000 3000	1600 2000 3000	1600 2000 3000	1600 2000 3000	1600 2000 3000
m	48	130	230	130	244	400	400
b	26 19 10	36 26 15	27 20 11	36 26 15	36 26 15	35 26 14	45 33 18

1. táblázat. Néhány helikopter fedélzeti fegyver páncéltűrő képességének összehasonlítása

A számítás eredményeit és az azokból készített grafikont (3. ábra) elemezve, megállapítható, hogy bármennyire is korszerű a harci helikopterek fedélzetére beépített gépágyú (géppuska), a páncéltörő képessége mindegyiknek erősen korlátozott. Az eredményekből látszik, hogy a legnagyobb tömegű, relatíve nagy kezdősebességű gépágyú lövedék is csak 45 mm körüli páncél átütésére képes. Ilyen páncéltűrővel a partra szállító, vagy csapat szállító harcjárművek rendelkeznek.

Az eredményekből is megállapítható, hogy ezek a fedélzeti fegyverek hatékonyan nem vagy gyengén páncélozott gépjárművek, gépjárműoszlopok, repülőtéren elhelyezkedő bármilyen repülőeszköz támadására, illetve légi harcra szállító helikopterek, harci helikopterek, illetve korlátozottan harcászati repülőeszközök ellen alkalmazhatóak, melynek „csak” a lőtávolsága szab határt, ami egyik fegyver esetében sem haladja meg a 3000 m-t (2. táblázat). Éppen ezért elengedhetetlen a drágább, de nagyobb lőtávolsággal és páncéltűrő képességgel rendelkező kumulatív nem irányítható és irányítható rakéták alkalmazása.



3. ábra. A harci helikopter fedélzeti lőfegyvereinek páncélatütő képessége

FELHASZNÁLT IRODALOM

- [1] SZILVÁSSY, L. A harci helikopterek fegyverrendszerének modernizációs lehetőségei a Magyar Honvédségben, Doktori (PhD) értekezés TERVEZET, Szolnok 2008. március

Jellemzők/Típus	Mi-24D/V	Mi-24P	Mi-24VP/VM	Mi-28	Ka-50	Eurocopter HAP**	AH-64(D)	RAH-66	A129** Internatio- nal, CBT, (T129)	AH-2
Huzagolt fegyver	igen	igen	igen	igen	igen	igen	igen	igen	igen	igen
Űrmérete [mm]	12,7	30	30	30	30	30	30	20	20	20
Csővek száma [db]	4	2	2	1	1	1	1	3	3	1
Típusa	JakB-12,7	GS-2-30	GS-23	2A42	2A42	GIAT 30 M781	MDHC M230 Chain Gun	XM301	Oto Melara 197B*	
Típusa működési elv szerint	Gatling	Összekap- csolt iker- csövű	Összekap- csolt iker- csövű	rövid cső- hátrasiklás	rövid cső- hátrasiklás	egycsővű, öt töltényűrű colt elrende- zésű	külsőmeg- hajtású reteszelő mechaniz- mussal	Gatling	Gatling	rövid cső- hátrasiklás
Elméleti tűzgyorsasága [lő- vés/min]	4000	2600	3000	300-900	200-300-500	750	625	750/1500	400-3000	
Beépítés módja	lőtorony	fix, jobb oldalon	lőtorony	lőtorony	jobb oldalon, korlátozottan mozgat- ható	lőtorony	lőtorony	lőtorony	lőtorony	lőtorony
Mozgathatóság vízszintesen [fok]	±60°	fix	±60°	±110°	±7,5°		±100°			
Mozgathatóság függőlegesen [fok]	+20°-(-60°)	fix	+20°-(-60°)	+13°-(-40°)	±15°		+11°-(-60°)			
A lövedék kezdősebessége [m/s]	960	940	815	960	960	1025	792		1036	
Maximális lőtávolsága [m]										4000
Hatásos lőtávolsága [m]				3000	3000					2000
Lőszerjavadalmazás [db]	1400	250		250	500	150-450	max 1200	320 v. 500	500	400-700
	* A GE M197 géppágyú olasz gyártású változata									
	** AZ Eurocopter PAH-2 és HAC változatain, valamint az A129 alapváltozatán nincsen beépített géppuska vagy géppágyú									

2. táblázat. Harci helikopterek beépített huzagolt fegyverei