

SZATMÁRI ANDRÁS*

A MAGYAR LÉGIERŐ SZOVJET EREDETŰ SUGÁRHAJTÁSÚ REPÜLŐGÉPEINEK GÉPÁGYÚI 1951 ÉS 2010 KÖZÖTT

II. RÉSZ

* Főhadnagy, osztályvezető-helyettes, HM HIM Modern Lőfegyver Gyűjtemény, gyűjteményvezető. ORCID: 0000-0002-2402-8759

A hidegháborús időszakban a magyar légierő a szovjet sugárhajtású repülőgépeket állította hadrendjébe, amelyek gépágyúfegyverzete a világ legjobbjai közé tartozott. A szerző tanulmányának első részében a Nudelman és Richter konstruktőrök nevével fémjelzett korszak (1951–1997) gépágyúit mutatta be. Részletesen kitért a 23 mm-es NSz–23, a 37 mm-es N–37D, a 23 mm-es NR–23 és a 30 mm-es NR–30 típusú gépágyúk jellemzőire.

A GRJAZEV–SIPUNOV GÉPÁGYÚK

23 MM-ES GS–23 IKERCŐVŰ GÉPÁGYÚ

A légi harc-rakéták térnyerésével hátterbe szoruló gépágyúknál – a nagy sebességkülönbséggel vívott légi harc miatt – továbbra is a tűzgyorsaság növelése volt a cél. A fejlesztés ezúttal elsődlegesen nem a vadászipülőgépekre irányult, hanem a bombázó-repülőgépek védelmi képességére. A 61. számú Kutatóintézet¹⁴ két mérnöke, Vaszilij Petrovics Grjazev és Arkagyij Georgijevics Sipunov, a csövek adogatószerkezeteit összekötő csuklós mechanizmusú gépágyú tervezésével

indultak az új gépágyú fejlesztésére kiírt pályázaton. A tervezők AO–7 munkanéven kezdték meg a fejlesztést a 23 mm-es VeJa–23 gépágyú lőszerére alapján. 1953-ra elkészült a gépágyú, viszont a pályázaton Aron Abramovics Richter 23 mm-es R–23 gépágyúja ért el jobb eredményeket. Hamarosan azonban bebizonyosodott, hogy a „győztes” fegyver komoly meghibásodási problémákkal küzd, ezért a gépágyúk fejlesztése folytatódott.

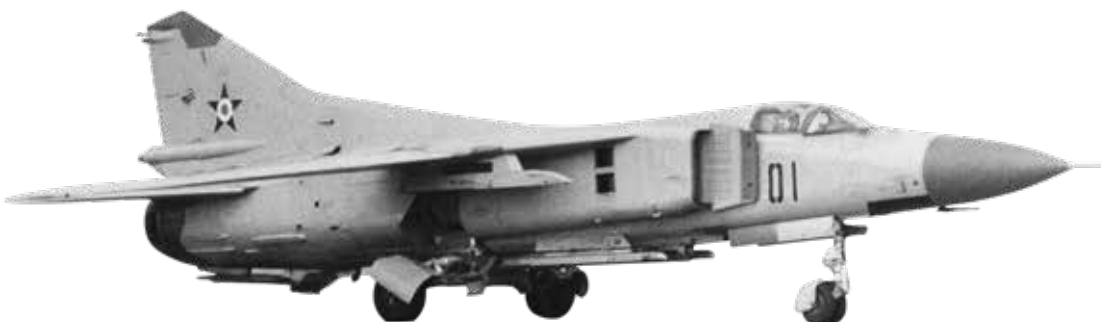
Az egycsővű rendszerek teljesítőképességük határához közeledtek, így logikus lépés volt a csövek számának növelése. A csövek adogatószerkezeteit összekötő csuklós mechanizmus és a német 1917M 7,92 mm-es Gast ikercsővű géppuska működési elvének továbbgondolásával Grjazev és Sipunov folytatták a munkát. Az AO–9 munkanévű gépágyúhoz az N. M. Afanaszev és N. F. Makarov által tervezett AM–23 gépágyú 23 mm-es lőszerét használták, amely méretre azonos volt az NSz–23 és az NR–23 gépágyú lőszerével, de a lövedéktömeg lecsökkentésével a teljesítmény megtartása mellett jelentős modernizáción esett

át. A gépágyú működő modellje, amellyel a működési elvet és a működtető rendszert vizsgálták 1954-ben, majd az első prototípus 1955-ben készült el.

Komoly feladatnak bizonyult az összekötő szerkezet megfelelő kialakítása és a működés szinkronizálása, ezért csak 1958-ban folytatták le a kísérleti belövést, majd 1959-ben a berepülést. A hosszú fejlesztés eredményes volt, hiszen a földi tesztek során elvégzett 28 000 lövés leadása során csak 4 elakadás történt. A sorozatgyártás 1959-ben megkezdődött, de az eszéköt – 9-A-472 kódnéven – csak 1965-ben rendszeresítették. A felmerülő probléma a nagy tűzgyorsaság miatt elsősorban a cső élettartama volt, amelyet főleg anyagválogatással, és gyártási technológiájának módosításával küszöböltek ki. Ez a gépágyú lényegében kettő darab gázélvételes gépágyú összeépítése egy tokszerkezetbe, ahol a lövés kiváltása a két csőben felváltva történik, a működéshez szükséges energiát pedig kétirányú működésű gázdugattyúval biztosítják a részegységek. Előnye, hogy a speciális működési elv miatt a klasszikus helyretelő és csillapító szerkezetek elhagyhatóak voltak, így jelentősen csökkentve a gépágyú tömegét. [18; 155–162. o.]

A gépágyú alternáló gázdugattyús rendszere billenőzáras reteszeléssel működik. Az akadályelhárítás piropatronnal lehetséges, amely a pilótafülkéből elektronikus indítású. A gépágyú három darab piropatronnal rendelkezik, amelyek egy önálló gázdugattyús rendszert működtetnek. A rendszer a két fő gázhenger között

8. ÁBRA. A Magyar Néphadsereg 01 oldalszámú MiG–23MF vadászipülőgépe (Hadtörténeti Múzeum, Fotógyűjtemény, 70706. számú kép)



¹⁴ Научно-исследовательский институт 61, НИИ-61, НИ-61.



9. ÁBRA. Roncs
GS-23L géppágyú
(Fotó: Illés András;
Hadtörténeli Múzeum,
Modern Lőfegyver
Gyűjtemény)

helyezkedik el, és az adogatószerkezetnek adja át az energiát. A lőszer elsütése mechanikus, az elsütéshez szükséges erőhatást elektromos elsütőszerkezet biztosítja. Az ikercsövű géppágyú működésekor az adogatás és az elsütés a két cső tekintetében felváltva történik. Az adogatás széteső hevederből történik, közös adogatórendszeren keresztül. [15; 8–17. o.]

A hatalmas hátralökő erő (35 kN) és a nagy tűzgyorsaság miatt fellépő szinte folyamatos torkolattűz a repülőgépek sárkányszerkezetét károsíthatta. [15; 7. o.] A MiG-21MF és a MiG-21bis repülőgépek esetében a megoldás a repülőgépbe épített lángterelő volt. A MiG-23 típusváltozatokba és az UPK-23-250 géppágyú konténerbe önálló csőszájfékkel ellátott változat került. Ez három konfigurációban készült, és kettős feladatot látott el. Egyrészt csökkentette a hátraható erőt, másrészt elterelte a torkolattűzet a repülőgéptől. A GS-23L1 változat vízszintesen, a GS-23L2 függőlegesen és a GS-23L3 45°-ban lefelé irányultan elhelyezkedő kamrákkal kialakított csőszájfékkel készült.

Az üzemeltetés során a géppágyú tisztítása elvégezhető szétszerelés nélkül is. 500–600 lövés után részleges szétszerelés és alaposabb tisztítás, kenés szükséges, teljes szétszerelése és tisztítása 2000 lövés leadása után kötelező. Az 1969 után gyártott, megerősített hevedertagokat akár ötször is fel lehet használni. A Mi-24VM típusú harci helikopteren alkalmazott NPPU-24 konténerbe a vízhűtéses változat (GS-23V) került. A géppágyú sokoldalúan felhasználható vadászrepülőgépeken, helikoptereken és bombázó-repülőgépeken egyaránt. A GS-23M modernizált változat nagyobb tűzgyorsaságú, csőszájfék nélküli szerkezet volt. [19; 163–166. o.]

A 8. ábrán látható MiG-23MF vadászrepülőgép esetében a GS-23L géppágyú a géptörzs alján helyezkedik

el, kissé a pilótafülke mögött. A géppágyú fölött, a pilótaülés mögött található a hevederszekrény, amely 200 darab lőszer befogadására alkalmas. A képen látható 01-es oldalszámú repülőgép 1979–1997 között állt a magyar légierő állományában.

A 9. ábrán látható géppágyú valószínűleg egy gyakorlat közben kényszerleszállást végrehajtott szovjet repülőgép maradványa. Sármelék térségében került elő, majd az MH 1. Tűzszerész és Folyamőr Ezred jóvoltából jutott el a Hadtörténeli Múzeumba. Jól megfigyelhető, hogy a bal oldali csőszájfék és a csőtorkolat mellső csatlakozó része is letört. Továbbá hiányzik a tokfedél és a teljes adogatószerkezet is,

a piropatronház, valamint az elektromos elsütőszerkezet a vezetékekkel együtt.

30 MM-ES GS-301 GÉPPÁGYÚ

Az 1970-es évek elején a 23 mm-es GS-23 alapján fejlesztett 30 mm-es GS-2-30 ikercsövű géppágyú volt a repülőgépek fedélzeti csöves fegyvereinek új generációja, viszont a vadászrepülőgépek számára nagyon robusztus és nehéz volt. Az elsődleges felhasználása így a Mi-24P harci helikopter, illetve a Szu-25 csatarepülőgép fő fegyverzete lett, és a vadászrepülőgépeken történő alkalmazást elvetették. A Grjazev és Sipunov által a Gépészeti Tervezőirodában¹⁵ vezetett fejlesztőcsoport ajánlatot tett egy könnyebb,

VASZILIJ PETROVICS GRJAZEV

(Tula, 1928. március 4. – Tula, 2008. október 1.)

1945-ben a Tulai Gépipari Intézetben fegyver szakon tanult. Aktívan részt vett az intézet tudományos életében. 1950-ben a NII-61 állományába küldték tervezői gyakorlatra, ahol repülőgép-fedélzeti fegyverekkel foglalkozott. Egy évvel később, miután kitüntetéssel végzett, ott kezdődött a közös munka A. G. Sipunovval. A munkatársi kapcsolat az évek során szoros barátsággá vált. 1962-ben Sipunovot kinevezték a tulai 14. számú Központi Tervezőiroda¹⁶ vezetőjének. Grjazev a NII-61 állományában maradt, de 1966-ban barátja kérésére Tulába érkezett, ahol a KBP, Géppágyú és Géppuska Részleg főnöke lett. Itt teljeskörűen kibontakoztathatta kiváló tervezői tehetségét. Összesen 248 szabadalommal, 76 tudományos publikációval és 40 rendszeresített fegyverrel gazdagította a KBP palettáját. Kiemelkedően magas színvonalú szakmai munkájáért számos elismerésben részesült.



Az általa tervezett fegyverek:

- repülőgép-fedélzeti géppuska: 7,62 mm-es GSG-7,62;
- repülőgép-fedélzet géppágyú: 23 mm-es GS-23, 23 mm-es GS-6-23, 30 mm-es GS-301, 30 mm-es GS-2-30, 30 mm-es GS-30K, 30 mm-es GS-6-30;
- tengerészeti géppágyúkomplexumok: 30 mm-es GS-6-30K (AK-630), 30 mm-es GS-6-30L (AK-306), 30 mm-es 6K30GS;
- harckocsigéppágyú: 30 mm-es 2A42, 30 mm-es 2A72, 30 mm-es 2A38;
- forgótáras pisztolyok: 9 mm-es R-92, 9 mm-es R-92KSz;
- öntöltő pisztolyok: 9 mm-es P-96Sz, 9 mm-es GS-18;
- géppisztolyok: 9 mm-es PP-9M, 9 mm-es PP-93, 9 mm-es PP-90M1, 9 mm-es PP-2000, 9 mm-es APB;
- gépkarabélyok: 9 mm-es 9A-91;
- mesterlövészpuskák: 9 mm-es VSK-94, 12,7 mm-es OSzV-96, 9 mm-es V-94¹⁷;
- gránátvetők: 40 mm-es AGSz-30, 43 mm-es LPO-97, 40 mm-es RG-6.

¹⁶ Центральное Конструкторское бюро, ЦКБ-14, ЦКБ-14.

¹⁷ A gépkarabélyok és a mesterlövészpuskák esetében a 9×39 mm-es töltényt jelzi az űrméret.

¹⁵ Конструкторское бюро приборостроения, КБП, КБП.

10. ÁBRA.

Egy MiG-29B
vadászipilógép
szárnybelépője(Fotó: Szatmári
András; Hadtörténeti
Múzeum, Haditechnikai
Gyűjtemény)

kompattabb gépágyú létrehozására, a 30×165 mm-es töltény felhasználásával. 1974 októberében a Központi Precíziós Mérnöki Kutatóintézet¹⁸ munkatársaival végezték el a kísérleti belövést, ami a Szuhoj tervezőiroda által készített állványt tönkretette, és 50 lövés után a hüvelykivető is eltört. A teszteket folyamatos javítások mellett megismételték, az első jól működő példányt 1977-ben szerelték össze, majd 1983-ban GS-301 (GS-30-1, TKB-687, 9A4071) néven rendszerezítették az eszközt. A kiejtés megkönnyítése miatt lett a szabványos GS-30-1 megnevezés helyett a GS-301 az elterjedt név. [18; 308–313. o.]

A tervezők úgy döntöttek, hogy az NR-30 gépágyú csövét használ-

ják fel tervezési alapnak; végül egy ahhoz nagyon hasonló kialakítású, csupán 100 mm-el rövidebb csövet használtak. A lőszer tekintetében lehetséges volt a GS-6-30 repülőgép és az AO-18 tengerészeti gépágyúnál használt löszerek használata is, ez olyan egységes löszerhasználatot tett lehetővé, amely addig elérhetetlen volt a haderőnemek közt. A modern gyártástechnológia és innovatív műszaki megoldások segítségével létrehoztak egy gépágyút, amely rendelkezett a nyugati fejlesztésű forgó töltényű géppuskák tűzgyorsaságával, de a tömege kisebb, közel feleannyi volt. A KBP berkeiben keringő történet szerint a tervezők fogadtak a védelmi minisztérium képviselőjé-

vel, hogy 45 kg alatti gépágyút fognak alkotni. A sikeres rendszeresítés-kor így egy rekesz örmény konyakot nyertek. A hihetetlenül könnyű gépágyú kiérdemelte a „balerina” becenevet. [19; 191–195. o.]

A gépágyú rövid csőhátrasiklásos működési elvű, billenőzáras reteszelésű. Az első lőszer töltényűrbe töltése a felszállás előtt manuálisan történik. A lövészetek során esetlegesen fellépő elcsúszás jellegű akadály elhárítására a töltényűrben oldalt elhelyezkedő kiegészítő töltet (DZ)¹⁹ szolgál. Ez lényegében egy piropatronból és egy acélgolyóból álló szerkezet. Akadály esetén az acélgolyó átütö a hüvely falát és a piropatron löporgázai begyűjtik a töltényűrben lévő töltényben található löport. A lőszer, valamint a kiegészítő töltet elsütése is elektronikus elvű. Az ürítés a lövedék kilépése előtt megkezdődik, így a löporgázok segítségével történik, a távozó hüvely sebessége elérheti a 100 m/s-t. A hőterhelés csökkentésére a gépágyú párologtatáson alapuló, hűtőközeggel töltött spirális hűtőköpennyel rendelkezik, amelynek a kapacitása 700 cm³. A hűtőközeg télen és nyáron eltérő összetételű víz-glicerín-alkohol keverék. A hűtőközeg a csőköpenyben a töltényűrnél felforr, nyitja a golyós rugós szelepet, majd a gőz csavarvonalban végighalad a töltényűr külső részén, és ezalatt hűti a csövet. Repülőgépeken ez kiegészül léghűtéssel is. A töltényűr hosszanti bordákkal rendelkezik az ürítés megkönnyítése érdekében, az ellőtt hüvelynyakak ezért jellegzetes égésnyommal rendelkeznek. Az adogatószerkezet csuklós kialakítású a nagy sebességű adogatás biztosítása céljából. [16; 7–10. o.]

A GS-301 gépágyút rejtetten építették be a bal szárnyba, a csőve nem lóg ki a szárnyból. A hátraható erő csökkentése érdekében a szárny hővédő lemeze egyben gázterelőként is funkcionál. A gépágyú így a repülőgép áramvonasságát csak kismértékben rontja, ami a kétszeres hangsebesség feletti repülésre képes eszköznél fontos szempont. A 10–11. ábrákon látható 05-ös oldalszámú repülőgép

ARKAGYIJ GEORGIJEVICS SIPUNOV

(Livni, 1927. november 7. – Tula, 2013. április 25.)

1950-ben kitüntetéssel végzett a Tulai Gépipari Intézetben. A NII-61 állományában a repülőgépfedélzeti fegyverekkel foglalkozott, ahol a projekteken együtt dolgozott V. P. Grjazevvel. 1962-ben a CKB-14 főnöke lett. Vezetése alatt több mint 50 darab, a haderőben rendszerezített fegyvert terveztek. Publikációinak száma meghaladja a 350-et. Kiemelkedően magas színvonalú szakmai munkájáért számos elismerésben részesült.



Az általa tervezett fegyverek:

- lövészfegyver: 9 mm-es GS-18 öntöltő pisztoly;
- repülőgép-fedélzeti géppuska: 7,62 mm-es GSG-7,62;
- repülőgép-fedélzeti gépágyúk: 23 mm-es GS-23, 23 mm-es GS-6-23, 30 mm-es GS-301, 30 mm-es GS-2-30, 30 mm-es GS-30K, 30 mm-es GS-6-30;
- tengerészeti gépágyúkomplexumok: 30 mm-es GS-6-30K (AK-630), 30 mm-es GS-6-30L (AK-306), 30 mm-es 6K30GS;
- harckocsi-gépágyúk: 30 mm-es 2A42, 30 mm-es 2A72, 30 mm-es 2A38;
- irányítható páncéltörő rakétakomplexumok: 9K111 Fagot, 9M113 Konkursz.

¹⁸ Центральный научно-исследовательский институт точного машиностроения, ЦНИИТочмаш, (АО ЦНИИТОЧМАШ).

¹⁹ дополнительный заряд.



10. ÁBRA. A 05 oldal-
számú MiG-29B
vadászipülőgép
a szolnoki RepTárban
(Fotó: Illés András;
Hadtörténeti Múzeum,
Haditechnikai
Gyűjtemény)

1993–2006-ig volt a magyar légierő állományában.

A repülőgép-fedélzeti fegyverek fejlődési tendenciái jól megfigyelhetők a légi harc-rakéták megjelenését követő időszakban. A MiG-17PF, a MiG-17F és a MiG-21F-13 típusok fegyverei közötti jelentős eltérések oka a vietnámi háborúban alkalmazott légi harc-rakéta alapú eszközrendszer.

Az ezt követő időszak hibrid fel-fogását tükrözi a gépágyúk ismételt térnyerése, ahol a cél nem a légi harc-rakéták kiváltása, hanem azok kiegészítése volt.

3. TÁBLÁZAT. A Grjazev-Sipunov gépágyúk általános jellemzői (A szerző szerkesztése [15] [16] [17] [18] [19] alapján)

Megnevezés	GS-23	GS-23L	GS-301
Tervezőiroda	NII-61, CKB-14	NII-61, CKB-14	KBP
Konstruktőr	V. P. Grjazev, A. G. Sipunov	V. P. Grjazev, A. G. Sipunov	V. P. Grjazev, A. G. Sipunov
Tervezés	1955 – n. a.	1965 – n. a.	1976–1982
Prototípus	1959	1965	1979
Rendszeresítés	1965	1965	1983
Működési elv	Gast-rendszerű	Gast-rendszerű	rövid csőhátrasiklósos
Ismétlés vezérlése	elektromos	elektromos	elektromos
Akadályelhárítás	piropatronos	piropatronos	piropatronos
Elsütés vezérlése	elektromos	elektromos	elektromos
Csappantyú	mechanikus	mechanikus	elektromos
Gyártó (kód)	Kovrov (ZiD)	Kovrov (ZiD)	Izsevszk (74)
Gyártási idő	1965 – n. a.	1965 – n. a.	n. a.
Gyártott darabszám	n. a.	n. a.	n. a.
Űrméret [mm×mm]	23×115	23×115	30×165
Teljes hosszúság [mm]	1387	1537	1978
Csőhosszúság [mm]	1000	1000	1120
Tömeg [kg]	49,2	50	44
A lövedék kezdősebessége [m/s]	715	715	875–900
Elméleti tűzgyorsaság [lövés/perc]	3000	3000	1800
Repesz-romboló lövedék tömege [g] ²⁰	175 OFZ ²¹	175 OFZ	390 OFZ
Páncéltörő lövedék tömege [g]	175 BZ-A ²²	175 BZ-A	390 BR ²³

HIVATKOZÁSOK

[15] GS-23L repülőgép fedélzeti gépágyú műszaki leírás és üzemeltetési utasítás. Honvédelmi Minisztérium, Budapest, 1973. Hadtörténeti Könyvtár, Sz 15020, 149. példány.;

[16] Re/204. A GS-301 repülőgép-fedélzeti gépágyú műszaki üzemben tartási szakutasítása (általános tájékoztató a gépágyúról). Magyar Honvédség, Budapest, 1994. 7. példány.;

[17] Re/344. A 96. típusú repülőgép műszaki leírása, II. könyv, fegyverzet. Honvédelmi Minisztérium, Budapest, 1972. 124. példány.;

[18] Koll, Christian. Soviet Cannon, a comprehensive study of soviet guns and ammunition in calibres 12.7mm to 57mm. Linz, 2009;

[19] Широкопад, А.Б. История авиационного вооружения. Минск: Харвест, 1999.

²⁰ A mezők alján lévő nagybetűs jelzés a magyar légierőben használt lőszer azonosítója.

²¹ осколочно фугасный зажигательный (ОФЗ), repesz-romboló-gyújtó.

²² бронебойный зажигательный (БЗ-А), páncéltörő-gyújtó, hosszított ballisztikai süveggel.

²³ бронебойный (БР), páncéltörő.