

A múlt, a jelen és a jövő fegyverei

HADITECHNIKA

2012/3

XLVI. évfolyam 3. szám

Ára 520 Ft

MAKS 2011, az ellentétek kiállítása





A HONVÉDELMI MINISZTERIUM MŰSZAKI-TUDOMÁNYOS ÉS ISMERETTERJESZTŐ FOLYÓIRATA

2012/3. szám.
XLVI. évfolyam

A szerkesztőbizottság elnöke:
Dr. Keszthelyi Gyula

A szerkesztőbizottság tagjai:
Amaczi Viktor, Dr. Gáspár Tibor,
Dr. Gyulai Gábor, Dr. Halász László,
Dr. Kende György,
Dr. Kovács Vilmos, Dr. Kunos Bálint,
Dr. Padányi József,
Dr. Pásztor Endre, Pintér Endre,
Dr. Pokorádi László, Dr. Rusz József,
Dr. Solymosi József, Szabó Miklós,
Dr. Turcsányi Károly

Elnökhelyettes:
Pogácsás Imre
mérnök ezredes

Felelős szerkesztő:
Dr. Hajdú Ferenc
mérnök alezredes

Szerkesztő:
Dr. Hegedűs Ernő
mérnök őrnagy

A szerkesztőség postacíme:
Budapest
Pf.: 25. 1885
Telefon: 394-5248
haditechnika@hmth.hu

Kiadja
a HM Térképészeti Közhasznú
Nonprofit Kft.
Budapest II.,
Szilágyi Erzsébet fasor 7–9.
Postacím: 1276 Budapest 22, Pf. 85
Telefon: 336-2030, Fax: 336-2035

Olvasószerkesztő:
Rojkó Annamária

Nyomdai előkészítés:
PGL Grafika Bt.

Nyomás:
Honvédelmi Minisztérium
Térképészeti Közhasznú
Nonprofit Kft.
Felelős vezető: Németh László
igazgató

INDEX: 25381
HU ISSN: 0230-6891

FÓKUSZBAN

Kovács házy Miklós: A Csepel
Cs-300 katonai tehergépkocsi
ismertetése I. rész 16



Gál Csaba: Kísérleti atomhajtású
repülőgépek II. rész 30



Pap Péter: A szuperkönnyű
Györik-féle (1949 M)
géppisztoly II. rész 63



Schmidt László: A Wehrmacht
első sorozatban gyártott
harckocsija, a Panzerkampfwagen I. 66



A címképünkön: A MiG-29 OVT harci repülőgép bemutatója a MAKS szakkiallításán (Tóth Zoltán)

Borító 2.: A Berijev Be-200 CHS amfibia tűzoltó képességét mutatja be, illetve az F-15E bemutató repülésre száll fel a MAKS szakkiallításán

Borító 3.: Az Antonov An-124-100-as teherszállító repülőgép a kiállítóhelyen, illetve a Mi-171 B és Mi-28N helikopterek kötelékrepülése a MAKS szakkiallításán

Hátoldali képünkön: Az Il-76 nehéz szállító repülőgép új hajtóművel épült MD-90 változata, illetve az Il-76-os bázisán kialakított A-50 légtérelenőrző repülőgép korszerűsített, U jelzésű változata a MAKS szakkiallításán

TANULMÁNYOK

Dr. Gáspár Tibor: A Magyar
Honvédség lövészegyverei
II. rész 2

Kiss László: Gallipoli, 1915 –
a tengeri hadműveletek
II. rész 7

Lagzi Gábor: A baltikumi „erdei
testvérek” I. rész 12

Czirók Zoltán: Katonai repülőök
Debrecenben (1918–1919)
II. rész 21

Sárhidai Gyula: A nyomasztó
igazság a Szovjetunió II. világ-
háborús emberveszteségeiről 24

NEMZETKÖZI HADITECHNIKAI SZEMLE

Kelecsényi István: MAKS 2011 –
Az ellentétek kiállítása II. rész 26

Sárhidai Gyula: A hajófedélzeti
Szu-33 és MiG-29K program
2005–2011 között 35

ŰRTECHNIKA

Schuminszky Nándor: A Sárkány
Éve – a Dragon 9-es
próbarepülése 39

Aranyi László: Elfeledett
űrkutyák 42

HAZAI TÜKÖR

Dr. Hajdú Ferenc, Hatala András,
Pap Péter, Soós Péter: Magyar
kézfegyver kiállítás a Hadtör-
téneti Múzeumban 45

HADITECHNIKA-TÖRTÉNET

Dr. Hajdú Ferenc: A rádióloká-
toros katonák közül az első
II. rész 49

Balás B. Dénes: A Magyar Királyi
Honvédség R/7 rádiójának
története II. rész 53

Tóth Ferenc: A Ferenc József
híd és környékének kevésbé
ismert történetei 58

Horváth Lajos: Az osztrák-
magyar U12 balesetének
rejtélye I. rész 71

Dr. Gáspár
Tibor

A Magyar Honvédség lövészfegyverei

Adalékok a lövészfegyver-ellátás történetéhez 1945-től a 2000-es évek elejéig **II. rész**

A cikk I. része az előző számban jelent meg, és a fegyverzeti ellátás 1945–1950 közötti helyzetével foglalkozott.

Az 1951. január 1-i helyzetnek megfelelően a HM tájékoztató jelentést készített az MDP Központi Bizottsága számára a hadseregről. Ebben többek között a következők találhatók:¹⁹

„A hadsereg fegyverzete: minden alakulat szovjet mintájú fegyverrel lett felszerelve.

a./ Lövész fegyverekkel a hadsereg teljesen ellátott.”

A gyalogsági fegyverek (puska, géppisztoly, golyószóró, géppuska) feltöltöttsége száz százalékos volt ugyan, de a lövészfegyvereknek csak egyharmada volt géppisztoly. A haderő gerincét képező lövészcsapatok állománya az orosz hadseregben, az 1896-ban rendszeresített puskát („dióverőt”) használta. Az egész hadseregfejlesztés legyengébb pontja a nehézfegyverzet (harckocsik) és gépjármű-ellátottság volt, amely hátrányosan hatott a teljes magyar hadsereg alkalmazására.²⁰

A hadsereg részére a magyar hadiipar egyre növekvő számban gyártott haditechnikai eszközöket, ezen felül a Szovjetunióból is folyamatosan érkeztek a szállítmányok. A felgyorsult fejlesztés igényeit ennek ellenére 1952 végére sem sikerült teljes mértékben kielégíteni. A Magyar Néphadsereg „M” lövészfegyver ellátottsága az év végén a következő képet mutatta: puska, karabély, géppisztoly, golyószóró: 100%; géppuska: 35%.

Az adott időszakban (1951–1956) a hazai ipar által gyártott és importból beszerzett fegyverzeti eszközök a következők voltak:

	Hazai	Import
Pisztoly, géppisztoly	201 859 db	
Puska, karabély	175 777 db	
Golyószóró, géppuska	1 506 db	
Légvédelmi géppuska (12,7 mm)		40 db

Volt Magyarországon egy hírhedt üzem, a KÖMI 401. Vállalat (Közérdekű Munkák Igazgatósága, vagy ahogy az itt raboskodók nevezték: Kerülhet Ön Még Ide), ennek pedig egy Általános Épület és Géptervező Irodája. Ebben az irodában szerkesztette első szabad tömegzárás, pisztolytöltényt, tüzelő géppisztolyát Kucher József finommechanikus, a MOM vezető konstruktőre. Az 1953. M 7,62 mm-es K-1 géppisztolyt a Danuvia gyár sorozatban gyártotta. A fegyver működése elvben hasonlított a PPS-hez. Később Kucher a Danuvia gyárban szerkesztette további fegyvereit.²¹

Az időszak első felében megkezdődött a fegyverzeti eszközökből a szükséges tartalékképzés, 1954-ig ez a követ-



10. ábra. TT pisztoly 1950

kezőképen alakult: pisztoly, géppisztoly, puska, karabély a „kell” 19%-a; golyószóró, géppuska a „kell” 12%-a. Lőszerből a meghatározott 5 javadalmazás biztosítva volt.²²

Az 1953-as év jelentős mérföldkő volt a Magyar Néphadsereg történetében. A megváltozott világpolitikai helyzet hatására megkezdődött a hadsereg csökkentése.

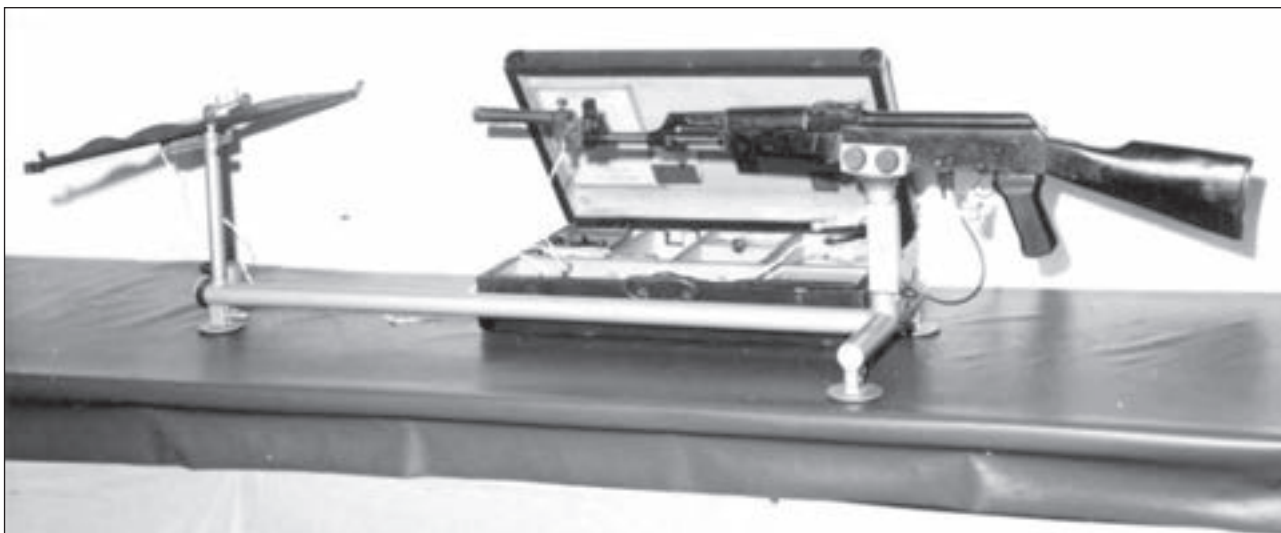
Varsóban, 1955. május 14-én írták alá az európai szocialista országok a Barátsági, Együttműködési és Kölcsönös Segítségnyújtási Szerződést, amely Varsói Szerződés néven vonult be a történelembe.²³

Az 1956-os forradalom eseményei többnyire ismertek, erre részletesen nem térek ki. A forradalom történései teljesen szétzilálták a Magyar Néphadsereget, fegyverkészleteinek egy részét széthordták, egy része megsemmisült.

A forradalom után a legfontosabb feladat a meglévő, a készletben lévő fegyverzet rendezése volt. Ennek megfelelően az összes tüzérségi eszköz és optikai műszer, va-

11. ábra. 7,62 mm-es AK-47 gépkarabély





12. ábra. AK gépkarabély fénypontos célzást gyakorló berendezéssel

lamint a lövészfegyverek 90%-a központi összevonásra és bevizsgálásra, illetve javításra került.²⁴

Az 1950-es évek végén a katonai vezetés elhatározta a PPS géppisztoly lecserélését. Magyar tervezésű gépkarabély gyártását az egységesítésre törekvő Varsói Szerződés katonai vezetése elutasította. Döntés született a szovjet AK-47 gépkarabély licenclében történő gyártására. A sorozatgyártás 1960-ban indult meg a Lámpagyárban, a Danuvia beszállító lett.²⁵

A szárazföldi csapatoknál megkezdődött a lövész magasabb egységek gépkocsizó lövész magasabb egységekké történő átszervezése. Megkezdődött a csapatok általános mobilizálása, amit a fegyverzeti felszerelés korszerűsítésében is figyelembe kellett venni. A lehetőségekhez képest a rendelkezésre álló egyéni fegyverekből a kisebb méretűeket kellett biztosítani, előtérbe került, hogy puskák helyett géppisztolyokat vagy karabélyokat kell rendszeresíteni. Ez a tűzerő növekedését is maga után vonta, tovább növekedett a sorozatlövő fegyverek aránya az egyes lövés rendszerű fegyverekhez viszonyítva. Pl. 1957–58-ban a gépkocsizó lövész hadosztály egyéni fegyverzetének 48%-a sorozatlövő fegyver volt.

1957–1960 között az alábbi típusú korszerű fegyverzeti eszközök kerültek a Magyar Néphadseregben rendszeresítésre:

- 7,62 mm-es AK-47-es géppisztoly, fatúsás. Az MN-ben 1960-ban rendszeresítették. A fegyver kevés mennyiségben a Szovjetunióból érkezett, 1960-tól szovjet dokumentáció alapján az MN részére a hazai ipar gyártotta.

13. ábra. A 7,62 mm-es DP golyószóró, 1950



- 7,62 mm-es Szimonov öntöltő karabély (SzkSz). Szovjet importból került az MN készletébe. Az MN-ben 1960-ban került rendszeresítésre.
- RPG-2 kézi páncélelhárító gránátvető, az MN-ben 1960-ban került rendszeresítésre. Szovjet eredetű fegyver, az MN részére Romániából szereztek be. 1962–1965 között a következő főbb fegyverzeti eszközök kerültek beszerzésre és rendszerbe állításra:

	Hazai	Import
Pisztoly (PA)	25 000 db	
Géppisztoly (AK)	141 000 db	5000 db
Golyószóró (RPD)	4 260 db	
Légvédelmi géppuska (ZU-2)		150 db
Kézi páncéltörő gránátvető (RPG-2, 7)		2735 db

A fenti fegyverzeti eszközökre vonatkozó adatok:

- 9 mm-es PA-63 pisztoly, 1963-ban került rendszeresítésre. A pisztoly magyar tervezésű és gyártású Walter típusú fegyver.
- 7,62 mm-es AK-47 típusú géppisztoly, váltámaszos. Az MN-ben 1962-ben rendszeresítették felderítő és harcokcsizó katonák részére. A szükséges mennyiség a Szovjetunióból érkezett.
- 7,62 mm-es AKM-63 géppisztoly, az MN-ben 1964-ben lett rendszeresítve. Az MN részére szükséges mennyiséget – szovjet licenc alapján – a magyar ipar gyártotta.
- 7,62 mm-es AMD-65 géppisztoly, rendszeresítve az MN-ben 1965-ben, de csak 1967-ben kezdődött meg az ellátás. Az AK rendszerű géppisztoly-család magyar, módosított változata, magyar gyártmány.
- 7,62 mm-es RPD golyószóró, 1961-ben került rendszeresítésre.
- RPG-7 kézi páncélelhárító gránátvető, szovjet eredetű, az MN-ben 1964-ben rendszeresített fegyver. Beszerzése 1964–1967 között Romániából történt.

Az átfegyverzés folyamán a csapatoknál és a tartalék-képzésnél feleslegessé vált fegyverzeti eszközök egy részét, internacionalista szolidaritási kötelességnek eleget



téve, segélyként más szocialista országoknak adták át. Az átadott főbb eszközök a következők voltak:

- Pisztoly, géppisztoly 3 200 db,
- Puska, karabély 20 200 db,
- Golyószóró, géppuska 1 920 db.

Az első segélyszállítmány 1963-ban Vietnamba került ki- küldésre. Térítésmentes katonai segítségnyújtásban részesült a Jemeni Arab Köztársaság 1964-ben és a Guineai Köztársaság 1965-ben.²⁶

Az 1965–1970 időszakban a következő főbb fegyverzeti eszközök kerültek beszerzésre, illetve lettek rendszerbe állítva:

	Hazai	Import
Pisztoly (PA)	70 000 db	
Géppisztoly (AMD)	12 000 db	
Géppuska (KGK)	800 db	
Géppuska (KGKT, KPVT PSZH-ba)	500 db	500 db

A fenti eszközökre vonatkozó adatok:

- 7,62 mm-es korszerűsített 43. M KGK géppuska, rendszeresítve az MN-ben 1967-ben. A KGK géppuska, az SzG géppuska korszerűsített magyar változata, magyar tervek alapján készült. A géppuska 1968-tól KGKT jelzéssel rendszeresítésre került a magyar gyártmányú Páncélozott Szállító Harcjárműbe (PSZH).
- 14,5 mm-es KPVT géppuska a PSZH²⁷-ba beépített fegyverként került rendszeresítésre 1968-ban. A géppuskák egy része a Szovjetunióból, egy része Romániából került beszerzésre.

A felszabadult, feleslegessé vált főbb fegyverzeti eszközökből az előző időszaknak megfelelően, segélyként a következőket adták át:

- Pisztoly, géppisztoly 46 300 db,
- Puska, karabély 72 400 db,
- Golyószóró, géppuska 5 440 db,
- Légvédelmi géppuska 100 db.

Az 1971–1975. időszakban beszerzett, illetve rendszerbe állított főbb fegyverzeti eszközök a következők voltak:

	Hazai	Import
Géppisztoly (AMD)	220 000 db	
Géppuska (KGKT, KPVT PSZH-ba)	642 db	642 db

Az addigi gyakorlatnak megfelelően az adott időszakban is segélyezésre, illetve export értékesítésre kerültek különféle fegyverzeti eszközök:

14. ábra. 7,62 mm-es RPD–44 golyószóró csigatárral



15. ábra. RPD–44 golyószóró NSZP–2 éjszakai irányzékkal

- Géppisztoly 87 800 db,
- Puska, karabély 22 100 db,
- Golyószóró, géppuska 1 120 db,
- Légvédelmi géppuska 26 db.

Az időszakban rendszeresített fegyverzeti eszközök:

- 7,62 mm-es AMD–65/5 „1” géppisztoly. Az infra irányzéktartó bakkkal szerelt géppisztoly magyar gyártmány, 1979-ben lett rendszeresítve.
- 7,62 mm-es AK–63F (AMM) géppisztoly 1980-ban lett rendszeresítve. Szovjet eredetű, az MN részére a magyar ipar gyártotta.
- 7,62 mm-es Dragunov (SZVD) távcsöves puska, szovjet eredetű, az MN-ben 1977-ben került rendszeresítésre.
- 7,62 mm-es PKM Kalasnyikov géppuska, szovjet eredetű fegyver, az MN részére a magyar ipar gyártotta, 1976-ban lett rendszeresítve.
- 7,62 mm-es PKM „1” géppuska 1978-ban lett rendszeresítve. A géppuska el van látva infra irányzék tartó bakkkal.
- 7,62 mm-es PKMSZ Kalasnyikov (állványos) géppuska 1976-ban került rendszeresítésre. A fegyvert a magyar ipar gyártotta, az állvány Romániából került beszerzésre.

Az MN lövészfegyverei mennyiségének alakulását 1950 és 1980 között a 1. számú táblázat tartalmazza.

Az MN készletében lévő lövészfegyverek típusait és mennyiségét, az 1985. december 31-i helyzetnek megfelelően, a 2. számú táblázat tartalmazza.

A következő években (1986–1990) már erősen érződött a gazdasági helyzet hatása és lényegesen lelassult a technikai fejlesztés. A betervezett új eszközök rendszerbe állítása többségében nem realizálódott.²⁸

Ilyen helyzetben települt – a 114/1995. (XII. 2.) számú országgyűlési határozat, illetve a HM 58/1995. számú utasítása alapján – a horvátországi Okucsányba a Magyar Műszaki Kontingens.²⁹

A nemzetközi szerepvállalás komoly feladat elé állította a fegyverzeti szakembereket. Nagyon rövid idő alatt – a korlátozott lehetőségek határain belül – korszerű eszközökkel kellett ellátni a háborús övezetbe induló szervezetet. Ekkor jelent meg az MH rendszerében a repeszálló védőmellény és a Kameniczky József szerkesztette 96.M P9RC öntöltő pisztoly.³⁰ Az MH FVSZF-ség a hadsereg készletéből a legkorszerűbb, legjobb állapotú fegyverekkel látta el a kontingent, megkapták a kis darabszámban beszerzett 12,7 mm-es Gepárd M1 nehéz mesterlövő puskát is, amit a Haditechnikai Intézetben, Földi Ferenc mk. alezredes vezetésével szerkesztettek és 1991-ben rendszeresítették.

1. táblázat. A Magyar Néphadsereg lövészfegyvereinek mennyiségi alakulása 1950–1980-ig (év végi helyzetek)

Megnevezés	1950	1955	1960	1965	1970	1975	1980
7,62 mm TT pisztoly	17 820	120 020	48 225	46 096	7 224	238	273
9 mm PA-63 pisztoly				24 948	94 506	93 951	100 910
7,62 mm 41.M PPS gpi.	24 948	155 560	76 815	86 192	41 362	76 156	28 955
7,62 mm K-1 gpi.			769	15	8	158	159
7,62 mm AK-47 gpi.			19 655	51 033	32 561	649	47
7,62 mm AK-47 gpi. vállt.			5	5 013	2		
7,62 mm AKM-63 gpi. fat.				14 623	14 504	365	267
7,62 mm AKM-63 I gpi.				400	399	399	299
7,62 mm AKM-63 gpi. műt.				67 354	92 363	42 086	2 312
7,62 mm AKM-63 I gpi.				2 650	2 644	2 634	2 357
7,62 mm AMD-65 gpi.					120 256	343 012	307 609
7,62 mm AMD-65 I gpi.						10	2 010
7,62 mm AK-63 (AMM) gpi.							35 039
7,62 mm 91/30.M puska	72 731	227 176	263 991	168 512	143 905	136 111	30 347
7,62 mm 91/30.M tvcs. pu.	3 902	9 183	9 053	7 282	8	690	695
7,62 mm SZVD tvcs. pu.							700
7,62 mm 44.M karabély	10 005	97 643	75 248	82 240	43 677	37 900	15 334
7,62 mm SzKSz karabély			1 252	1 235	928	963	941
7,62 mm DP golyószóró	3 387	12 873	10 271	9 211	2 932	2 502	1 400
7,62 mm DPD golyószóró			19	3 659	3 644	3 361	2 921
VR-2M szélfegyver				32	32	32	49
7,62 mm RPD I gsz.				601	600	520	520
7,62 mm 48.M gpu. (Maxim)	1 595	1 235	1 892				
7,62 mm 43.M SzG gpu.		3 278	2 032	1 865	335	83	60
7,62 mm 43.M SzG I gpu.				200			
7,62 mm 43.M SzG gpu. korsz.					595	441	401
7,62 mm 43.M SzG I gpu. korsz.					201	137	137
7,62 mm KGKT gpu. korsz.					771	1 140	1 147
7,62 mm PKM géppuska							1 210
7,62 mm PKM I géppuska							450
7,62 mm PKMSZ gpu.							3 310
14,5 mm KPVT géppuska					500	1 142	1 375
12,7 mm DSK lé. gpu.	357	399	378	301	180	186	117
14,5 mm ZU-2 lé. gpu.			14	164	160	160	160
6 mm kispuska	11 320	15 476	15 797	11 098	9 871	9 448	7 809
26 mm jelzőpisztoly	2 682	7 839	6 634	2 055	1 127	207	206
RPG-2 gránátvető			6	1 003			
RPG-7 gránátvető				1 732	1 832	1 679	1 655

Rövidítések jegyzéke: géppisztoly – gpi; géppuska – gpu; távcsöves – tvcs; puska – pu; golyószóró – gsz.



16. ábra. 7,62 mm-es PKM géppuska

Az 1995. évi beszámoló jelentésében (az MH Fegyverzettechnikai Szolgálatfőnökség Fegyver-, műszer és löszerttechnikai osztály, osztályvezetőjeként) a következőképpen ítélt meg a fegyverzettechnikai eszközcsoportok helyzetét:

„a. Lövészfegyverek helyzete:

A katonai szervezetek lövészfegyverekkel való ellátottsága biztosított. A haderőcsökkentés következtében az évek óta nehezen biztosítható eszközök (RPG-7, 7,62 mm SZVD távcsöves puská) ellátása megoldott.

Továbbra is gond a fenntartási anyagok beszerzése. A költségvetési keretek évenkénti csökkentése miatt, az eszközök után norma szerint járó fenntartási anyagokat nem tudjuk beszereztetni. Ehhez még hozzájárul, hogy a HM Beszerzési Hivatal már második éve sikertelenül próbálkozik a hagyományos eszközökhöz import alkatrészbeszerzéssel.

Alapvető probléma a lövészfegyvereknél a tartozékok hiánya (hordszj, tisztítószerek, tártáska).

Az MH Tápió FVTEK által végrehajtott technikai ellenőrzések alapján megállapítható, hogy a csapatoknál használatban lévő lövészfegyverek kopottak, a gyenge felületkezelés következtében – rozsdásodás miatt – gyakoribb karbantartást, technikai kiszolgálást igényelnek.

A csapatoknál végrehajtott ellenőrzések és a beérkezett jelentések szerint a harcjármű géppuskák technikai állapota romló tendenciát mutat, ami betudható a kezelőszemélyzet technikai képzettségének, a karbantartások és technikai kiszolgálások időbeni és minőségi végrehajtása elmulasztásának, valamint az egyre szorítóbb javítóanyag hiánynak is.³¹

A finanszírozási lehetőségek behatárolták a haditechnikai fejlesztések területeit, ezért bár az egyéni felszerelés korszerűsítése, hatékonyság növelése a haderő képessége szempontjából fontos terület, a kézi fegyverzet, lőszer, pirotechnika és robbanóanyag-technika nagy mértékű fejlesztése, illetve beszerzése nem szerepelt a kiemelt középtávú programok között. A kiemelt feladatot ellátó kötelekek részére megkezdődött és a további tervekben is szerepelt a P9RC pisztoly, új típusú géppisztoly és lőszer, valamint korszerű kézigránátok beszerzése. Ezen túlmenően csak

17. ábra. 7,62 mm-es PKMSz géppuska



(Fotók a szerző gyűjteményéből.)

kiképzési célú lőszer és pirotechnikai eszköz beszerzése történt az időszakban.

A későbbiek folyamán egy jelentős fegyver rendszeresítés történt. 2004-től rendszeresítették a nagy tűzerőjű 9 mm-es KGP-9 géppisztolyt, amelyből minimális darabszámban történt beszerzés a speciális feladatokat végrehajtó alegységek részére³².

IRODALOMJEGYZÉK

Dr. Ungvár Gyula: A Magyar Honvédség fegyverzeti és technikai eszközrendszereinek fejlesztése és korszerűsítési lehetőségei. Magyar Hadtudományi Társaság, Budapest, 1993.

Hadtörténeli Levéltár (továbbiakban: HL) MN – KGY A II/F – 3: Az MN Fegyverzeti Szolgálatfőnökség közvetlen alárendeltjeinek történeli összefoglalása.

HL MN – KGY A IV/B – 2: A Magyar Néphadsereg fegyverzeti eszközei fejlődés történeli áttekintése 1945-től 1980-ig.

HL MN – KGY A II/B – 32: A Magyar Néphadsereg Fegyverzeti Szolgálat történeli.

HL MN – KGY A IV/b – 3/a: A hagyományos fegyverzet fejlesztésének történeli 1948 – 1980.

HL MN – KGY A II/B – 8: A Magyar Néphadsereg Vezérkara Anyagtervezési és Közgazdasági Csoportfőnökség történeli.

Jakus János: A Magyar Honvédség 1990 – 2007. Hazánk dicsőségére. 160 éves a Magyar Honvédség. Zrínyi Kiadó, Budapest, 2008. – 187. oldal.

Lugosi József: Gyalogsági fegyverek 1868 – 2008. Hazánk dicsőségére. 160 éves a Magyar Honvédség. Zrínyi Kiadó, Budapest, 2008. – 381. oldal.

Mucs Sándor – Zágonyi Ernő: A Magyar Néphadsereg történeli. Zrínyi Katonai Kiadó, Budapest, 1984. – 119. oldal

Szervezeti változások a második világháború után a haderőreform kezdetéig. MHVK Hadművelési Főcsoportfőnökség. Tudományos Munkaszervezési Osztály, 1990.

JEGYZETEK

19. Csentes László, Gellért Tibor: i. m. – 48. oldal.

20. Dr. Okváth Imre: i. m.

21. Lugosi József: Gyalogsági fegyverek 1868–2008. Hazánk dicsőségére. 160 éves a Magyar Honvédség. Zrínyi Kiadó, Budapest, 2008. – 381. oldal.

22. HL MN – KGY A IV/B – 2.

23. Szervezeti változások a második világháború után a haderőreform kezdetéig. MHVK Hadművelési Főcsoportfőnökség. Tudományos Munkaszervezési Osztály, 1990.

24. HL MN – KGY A IV/B – 2.

25. Lugosi József: i. m. – 377. oldal.

26. HL MN – KGY A II/B – 8: A Magyar Néphadsereg Vezérkara Anyagtervezési és Közgazdasági Csoportfőnökség történeli.

27. A PSZH-ból 2848 db készült. Felhasználása: Magyar Néphadsereg, Határőrség, Rendőrség: 1337 db; NDK 1368 db; Irak 150 db. – A Hazáért: i. m. – 381. oldal.

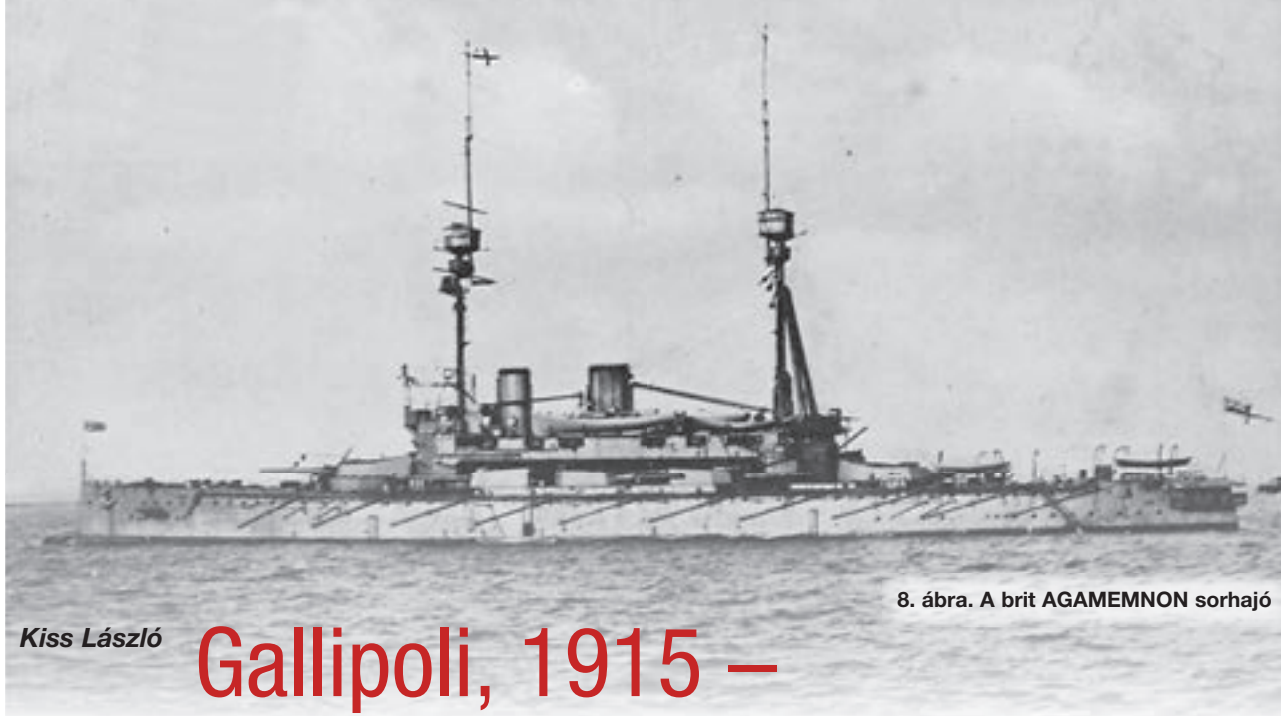
28. Dr. Ungvár Gyula: A Magyar Honvédség fegyverzeti és technikai eszközrendszereinek fejlesztése és korszerűsítési lehetőségei. Magyar Hadtudományi Társaság, Budapest, 1993.

29. Jakus János: A Magyar Honvédség 1990–2007. Hazánk dicsőségére. 160 éves a Magyar Honvédség. Zrínyi Kiadó, Budapest, 2008. – 187. oldal.

30. Lugosi József: i. m. – 379. oldal.

31. Az MH FVTSZF-ség Fegyver-, műszer- és löszerttechnikai osztályvezető 1995. évi beszámoló jelentése.

32. Lugosi József: i. m. – 381. oldal



8. ábra. A brit AGAMEMNON sorhajó

Kiss László

Gallipoli, 1915 – a tengeri hadműveletek II. rész

A cikk I. része az előző számban jelent meg, és a hadművelet előzményeivel, az erők felvonulásával, továbbá a február második felében és március elején lezajlott műveleti eseményekkel foglalkozott.

Az akcióhoz felsorakozott páncélosok több hullámban támadták a belső védelmi rendszert. Az első hullám, mintegy 8 tengeri mérföldre a belső erődöktől, 11.30-kor kezdte meg a tüzelést. A QUEEN ELIZABETH Chanak erődjeit lőtte, míg a hullám több hajója (INFLEXIBLE, AGAMEMNON, LORD NELSON) Kilid Bahrt támadta. A sor szárnyait az európai oldalról a PRINCE GEORGE, az ázsiai oldalról pedig a TRIUMPH védte. Előbbi a közbülső védelemhez tartozó Messudiye erődöt támadta, utóbbi pedig a túlsó oldalon lévő Dardanost.

Mintegy félórányi ágyúzást követően de Robeck jelzett a második hullámnak, hogy húzódjon közelebb. A második hullámot a francia sorhajók (GAULOIS, CHARLEMAGNE, BOUVET, SUFFREN) alkották, megerősítve a MAJESTIC-kel és a SWIFTSURE-rel. Guépratte áthaladt az első hullám hajóin, és a külső aknamezőtől úgy 2 mérföldnyire bombázni kezdte a belső védelmet. Délután háromnegyed ketőre a török erődök elhallgattak.

9. ábra. A brit LORD NELSON sorhajó



Ekkor de Robeck jelzett, hogy a franciák húzódnak vissza és engedjenek utat a harmadik hullám hajóinak (ALBION, IRRESISTIBLE, VENGEANCE, OCEAN). Guépratte hajóival a megszokott módon az ázsiai oldal felé kanyarodott, ám ráfutott a még március 8-án lerakott aknára. A BOUVET alatt felrobbant az egyik akna. A sorhajó pár perc alatt elsüllyedt, és szinte a teljes személyzetét, 639 embert magával vitte a hullámsírba.¹¹ Ennek ellenére a harmadik hullám is támadásba kezdett és délután négy óráig támadta a török erődöket. De Robeck előreküldte az aknaszedőket, amelyek rövid, sikertelen tevékenységet követően visszavonultak. A páncélosok megkezdték a visszavonulást, ennek során 16.10-kor az INFLEXIBLE is aknára futott. 16.14-kor az IRRESISTIBLE alatt is felrobbant egy akna. Utóbbi páncélos irányíthatatlanná vált, ezért személyzetét egy romboló vette a fedélzetére. A csatacirkáló mozgásképes maradt, és ki tudott jutni a szorosból, majd Málta felé vette az irányt.¹²

De Robeck utasította vezérkari főnökét, Roger Keyes-t (1872–1945) a sérült sorhajó megmentésére. Keyes megközelítette a sodródó sorhajót, ám a támogatásnak adott két sorhajó közül az OCEAN kapitánya nem volt hajlandó a

10. ábra. A MAJESTIC sorhajó megdől a torpedólövés után (előtérben egy szállítóhajó)



1. táblázat. A támadáshoz felsorakozott nehéz hadihajók főbb adatai¹³

Hajó neve (szolgálatba állítás ideje)	Hossz (m)	Vízkesztorítás (normál, t)	Sebesség (cs)	Fegyverzet (db x úrm.)	Max. páncélzat (mm)
QUEEN ELIZABETH (1915)	196,9	27 500	23	8 x 38,1 12 x 15,2	330/76 (KC)
INFLEXIBLE (1908)	172,8	17 330	26,6	8 x 30,5 16 x 10,2	152/63 (KC)
LORD NELSON (1908) AGAMEMNON (1908)	135,1	15 925	18	4 x 30,5 10 x 23,4	305/102 (KC)
MAJESTIC (1895) PRINCE GEORGE (1896)	128,3	14 560	16,1	4 x 30,5 12 x 15,2	229/102 (H)
IRRESISTIBLE (1902)	131,6	14 500	18	4 x 30,5 12 x 15,2	229/76 (KC)
TRIUMPH (1904) SWIFTSURE (1904)	146,2	11 800	19	4 x 25,4 14 x 19	178/76 (KC)
CORNWALLIS (1904)	131,6	13 270	19	4 x 30,5 12 x 15,2	178/50 (KC)
CANOPUS (1900) OCEAN (1900) ALBION (1901) VENGEANCE (1902)	128,4	13 150	18,3	4 x 30,5 12 x 15,2	152/50 (KC)
BOUVET (1898)	117,8	12 007	18	2 x 30,5 2 x 27,4 8 x 13,8	406/44 (A)
CHARLEMAGNE (1899) GAULOIS (1899)	114	11 100	18	4 x 30,5 10 x 13,8	368/84 (H)
SUFFREN (1904)	125,5	12 527	17,9	4 x 30,5 10 x 16,4 8 x 10	305/60 (H)

vontatásban részt venni, mondván, túl sekély a víz. Keyes ezért visszaküldte, ám 18.05-kor az OCEAN is aknára futott. Tetézte a bajt, hogy a partról török ütegek egy gránátja üzemképtelenné tette a hajó kormányművét is. A személyzetét kimentették, vesztesége mindössze egy ember volt. Keyes visszavonult, ám nem mondott le a két sorhajóról. Sötétedés után egy rombolóval visszatért, de ekkora már mindkét sorhajó elsüllyedt.

A támadás katasztrofális eredménnyel zárult. Három sorhajó elsüllyedt, három további páncélos megrongálódott és azonnali javításra szorult – vagyis a támadó kötelék harmada kiesett a küzdelemből. Az akcióban résztvevő hajók mindegyike kisebb-nagyobb sérüléseket szenvedett.

11. ábra. A 15 150 tonnás MAJESTIC sorhajó még a háború előtt



Bár a veszteségek nagyok voltak, Keyes nem gondolta, hogy minden veszve van. A GAULOIS, a SUFFREN és az INFLEXIBLE Máltára tartott javításra, de már úton volt az erősítés (a brit QUEEN, IMPLACABLE, LONDON, és PRINCE OF WALES sorhajók, valamint a francia HENRI IV parti páncélos).¹⁴ Az aknaszedők személyzetét haditengerészekkel kívánták pótolni. A török erődök, ütegek egy kis része megsemmisült, a többi viszont elhasználta a löszere nagyobbik részét; volt üteg, amely a löszere felét lőtte el, és olyan is, amelynek mindössze 10 gránátja maradt. Török oldalon nyolc ágyú vált véglegesen üzemképtelenné, és a személyzet vesztesége 118 ember volt (halott és sebesült).¹⁵ Ezt a kis veszteséget úgy érték el, hogy amikor a bombázás az adott üteget elérte, annak személyzete az óvóhelyekre húzódott vissza.

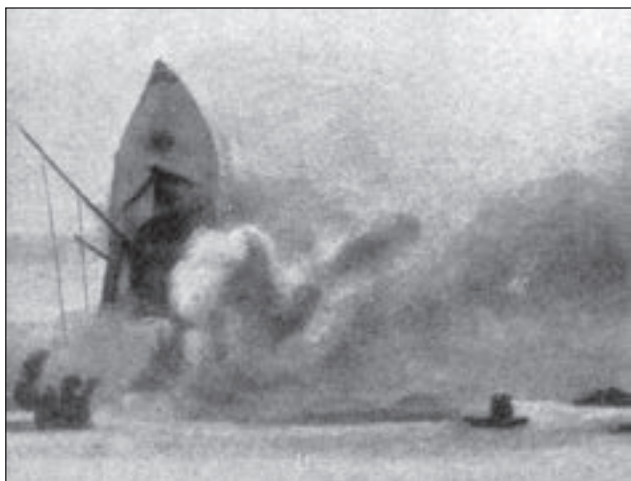
A törökök számítottak rá, hogy az antant flotta másnap is visszatér, és folytatja előző napi tevékenységét. A YAVUZ-t ezért a Márvány-tengerre rendelték, a legroszszabbra is felkészülve: ha a hajóknak sikerül áttörniük, a

12. ábra. A MAJESTIC hajótestének vízből kiálló része





13. ábra. A régi tengerparti erődtípmény Sedd-il Bahrnán



14. ábra. A CARTHAGO szállítóhajó elsüllyedése 1915. július 4-én

csatacirkáló feladata volt az, hogy bármi áron meggátolja a szövetségesek továbbjutását. Ez a forgatókönyv valószínűsíthetően a páncélos elvesztésével járt volna, mert az szinte kizárt, hogy egy tucatnyi nehéz hadihajóval sikerrel tudott volna küzdeni.

Keyes úgy vélte, még egy támadásra szükség van a sikerhez. Felettese, de Robeck azonban nem volt meggyőződve arról, hogy a flotta át tudja verekedni magát a szoroson, így másnap, 19-ikén a flotta nem támadott.

A kudarcnak számos oka volt.

- A török védelem gyakorlatilag érintetlen volt; a támadók elégtelen ismeretekkel rendelkeztek a török védelmi rendszerről, sem a kezdeti állapotáról, sem pedig a háború kitörése óta történt megerősítésekről.
- Az aknamezők helyéről nem rendelkeztek a szükséges információkkal, egyáltalán nem tudták, hogy pontosan hol vannak és milyen kiterjedésűek. A március 8-án letelepített aknamezőről csak akkor értesültek, amikor a támadás után visszaforduló hajóik sorra robbantak fel rajta.

15. ábra. Régi török tengerparti erőd a Dardanella bejáratánál



- A páncélosok ágyúit nem lehetett magasra emelni, a kilótt gránátok lapos röppályán haladtak. A sorhajókat alapvetően más hadihajók elleni relatíve közeli támadásra építették, fegyverzetük és védelmük is ennek megfelelően lett kialakítva. A támadó hajóval gyakorlatilag egy szinten álló, néhány ezer méterre úszó el-lenséges hajó eltalálásához a lövegtornyok ágyúit jellemzően 13,5–15 foknyira lehetett megemelni, és a kilótt gránátok lapos röppályán közelítették meg a célt.
 - A Dardanellák erődjei magasán álltak, lövetésükhöz magas szögcsoportban tüzelő fegyverekre lett volna szükség, ilyenekkel a támadók nem rendelkeztek. A szoros partjain a törökök számos, jól álcázott mobil üteget is elhelyeztek, ezek kiiktatására még annyi esély sem volt, mint a látható erődökére.
 - Hogy biztosra menjenek, a védelmi rendszer ágyúit végleg tönkre kellett tenni, ez pedig egy módon érhető el: telitalálattal. Ezt az erős áramlatú szorosban imbolygó hajókról szinte lehetetlen volt végrehajtani, nem beszélve arról, hogy az ágyúk eleve nagyon kicsi célpontot mutattak.
 - A hajók kevés repeszgránáttal rendelkeztek, így a sorhajókon rendelkezésre álló gránátok sem segítettek elő a feladat teljesítését, ráadásul előírták, hogy velük a legtakarékosabban kell bánni, egyes célzott lövések leadásával. A hajók lőszerkészletének túlnyomó részét adó hagyományos és páncéltörő gránátoknak a célok „puhának” számítottak, és még ha el is találták a kijelölt objektumot, a gyújtójuk gyakran nem működött el. Ha mégis, a relatíve kevés robbanótöltet csak korlátozott pusztítást végzett. A gránátok kialakításából kiindulva a török állások lövetéséhez a legmegfelelőbb a repeszgránát lett volna, amelyből viszont a legkevesebb állt rendelkezésre, sőt, volt hajó, amelynek raktáraiban egyáltalán nem is tároltak ilyet.¹⁶
- A kudarcba fulladt flottatámadást követően a tengeri akciókat megfigyelő tábornokok is azt az álláspontjukat hangsúlyozták, hogy kizárólag hajókkal az offenzívát nem lehet sikerre vinni. Véleményüket kezdte osztani március 22-től

16. ábra. A 12 730 tonnás francia SUFFREN sorhajó



de Robeck is. Már a március 18-i akció előtt is az volt London véleménye, ha ez nem vezet eredményre, akkor csapatokat kell bevetni.

A hadművelet innentől kezdve már szárazföldi offenzívának minősült. A következő egy hónap a szervezés és erőgyűjtés időszaka volt mindkét oldalon. Ebből a törökök profitáltak sokat, mivel volt idejük a szoros mindkét oldalát megerősíteni. A körzetben tartózkodó 5. török hadsereg parancsnoka, Otto Liman von Sanders (1855–1929) négy hadosztályt állomásoztatott a Gallipoli-félszigeten, a lehetséges partraszállási pontok fedezésére, kettőt pedig az ázsiai oldalán.

Április 25-én a Gallipoli-félsziget több pontján partraszállást hajtottak végre angol, francia, ausztrál és új-zélandi csapatok. Volt, ahol nem ütköztek ellenállásba, másol viszont hatalmas mézszállításba torkollott az akció. A nap végére az antant erők mindössze néhány, párszáz méteres földterületet tartottak ellenőrzésük alatt, az elfoglalt magaslatokat is elveszítették. A harcokra jellemző adat, hogy ezen a napon a partra szálló erők hat tagja érdemelte ki a Viktória Keresztet.¹⁷ A hadihajók kiindulási pontként szerepeltek a csapatszállítók számára, illetve lötték a török védelmi állásokat, a már megszokott nem túl nagy sikerrel. A szorosból a törökök két régi sorhajója, a HAIREDDIN BARBAROSSA és a TORGUT REIS támadta a partraszállókat, gyakorlatilag eredménytelenül. Ez a két páncélos utánpótlást is szállított a védőknek, és a morálnövelés érdekében időnként tüzelésbe kezdett.

A következő hónapokban mindkét oldaltól nagy véráldozatokot követelő küzdelem folyt a félsziget birtoklásáért, ezen szárazföldi események azonban nem képezik a téma tárgyát.

A kudarcba fulladt flottatámadások befejeztével az antant hajókra leselkedő veszély nem múlt el. Május 13-án hajnalban a Gallipoli-félsziget csücskénél, a Helles-foknál horgonyzó angol GOLIATH sorhajóról egy torpedónaszádot vettek észre. A német Rudolph Firlé sorhajóhadnagy parancsnoksága alatt hajózó török MUAVENET-I-MILLIYE romboló a hajnali ködben megközelítette a páncélost, majd három torpedót lött ki rá. A találatok nyomán a GOLIATH gyorsan elsüllyedt, személyzetéből 570 ember a vízbe veszett.¹⁸ Hogy a nagyobb bajt megelőzzék, a QUEEN ELIZABETH dreadnought-ot azonnal hazarendelték Angliába.¹⁹ Cserébe az EXMOUTH és VENERABLE sorhajókat, illetve több tengeri monitort küldtek.²⁰ A modern csatahajó visszavonása komoly morálonlát okozott a partraszálló erőknek.

Még a márciusi antant akciók idején a törökök kérték a németeket, hogy küldjenek tengeralattjárókat az antant flotta támadására. A német hadvezetés a Monarchiához fordult, ám a szövetséges elhárította a kérést, mivel egyrészt kevés tengeralattjáróval rendelkezett, másrészt nem akarta a viszonylag kicsi méretű és hatótávolságú naszádjait kockáztatni. Végül az a döntés született, hogy Németországból küldenek tengeralattjárókat, méghozzá egy nagyobb tengeri úton, több kisebbet pedig darabokra bont-

17. ábra. A 11 300 tonnás GAULOIS francia sorhajó



18. ábra. A 13 150 tonnás GOLIATH brit sorhajó

va, vasúton. Ezeket aztán német mérnököknek kellett összeszerelni és bevetésre alkalmas állapotba hozni a Monarchia pólai kikötőjében.

A német U21 a Gallipoli partraszállás napján indult el Wilhelmshavenből, és egy hónapig tartó utazást követően, május 25-én ért a Gallipoli-félszigethez. Az Otto Hering sorhajóhadnagy parancsnoksága alatt álló tengeralattjáró még ezen a napon, déli fél egykor torpedókat lött ki a Gaba Tepénél horgonyzó TRIUMPH sorhajóra, amely az antant szárazföldi erők szeme láttára süllyedt el; 73 ember pusztult el a hajóval.²¹ A veszteség hírére de Robeck azonnal visszavonta nehéz hadihajóit a Limnosz szigetén lévő Mudrosz kikötőjébe. Másnap a MAJESTIC sorhajó utasítást kapott, hogy foglaljon állást a Gallipoli-félsziget csücskénél és várja a további utasításokat. Bár a sorhajót torpedók elleni védőhálókkal óvták a támadások ellen, 27-én ezt a páncélost is megtorpedozta az U21. A hajó 40 embert vitt magával a hullámsírba.²²

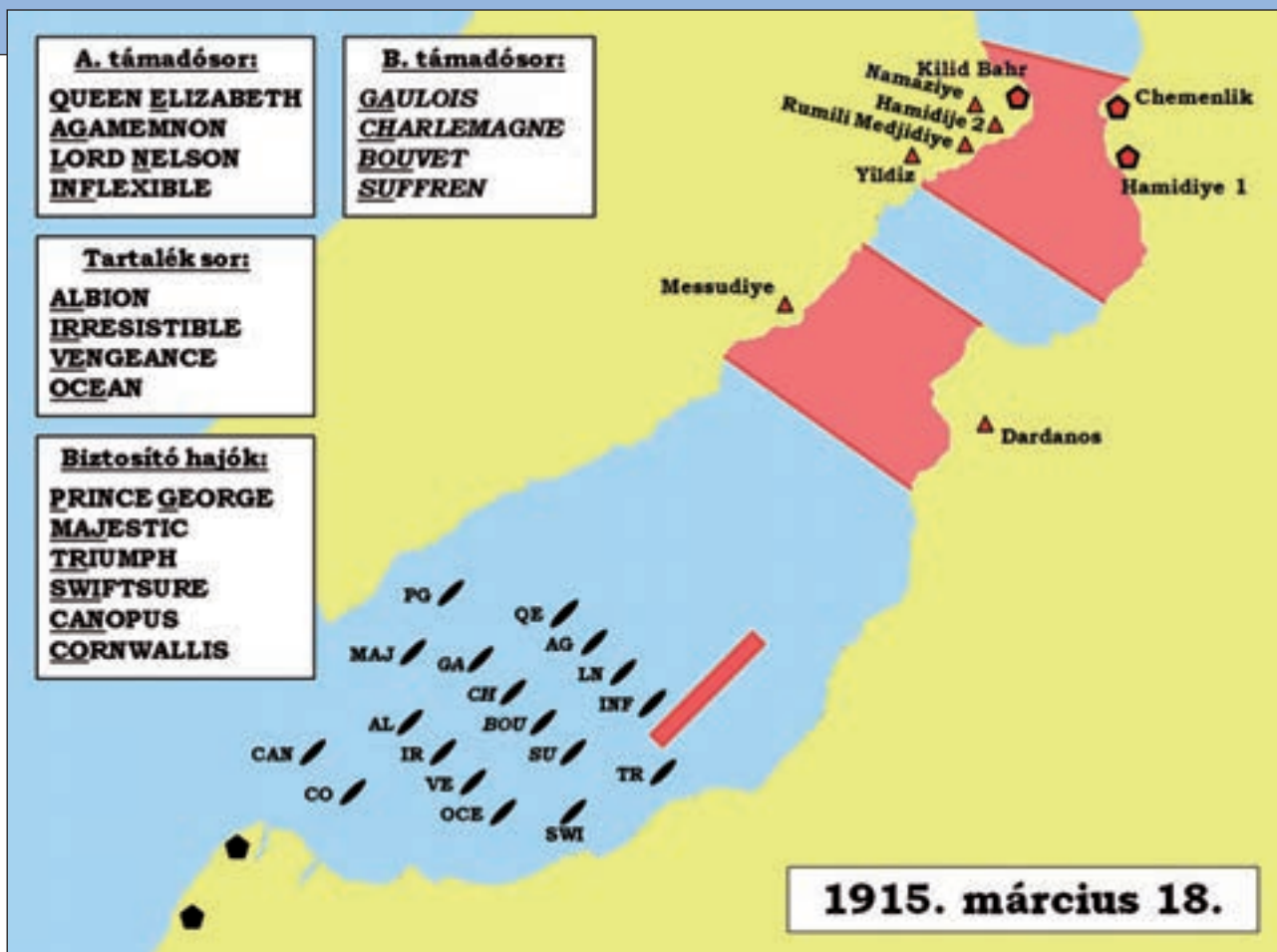
Három nappal később, május 30-án egy újabb hajó merült el, melyet a vasúton érkezett, és Pólában összeszerelt német UB8 torpedózott meg. A veszteség mégsem okozta a brit hadiflotta további gyengülését, az elpusztított hajó ugyanis az angol csali flotta része volt.

Még a háború előtt felvetődött, hogy létre kellene hozni egy olyan köteléket, amelynek az a célja, hogy az ellenséget megzavarja, így az ne tudja a flotta hajóinak pontos tartózkodási helyét megállapítani. Ezek a hajók tulajdonképpen a britek által a háborúban alkalmazott Q-hajók fordítottjainak tekinthetők. A Q-hajók esetében ugyanis felfegyverzett hajót álcáztak ártalmatlan, fegyvertelennek látszó hajónak, a csalihajók esetében pedig fegyvertelen hajóról próbálták elhíttetni, hogy fel van fegyverezve.

1914 végén az admirálisok átvették több kereskedelmi hajót, majd ezekre a hajógyárakban fa felépítményeket építettek. A hajók orrát és farát is módosították, hogy hadihajókra jellemző sziluettet kapjanak. Az átalakítások befejeztével a civil hajók messziről úgy néztek ki, mint az a csatahajó, vagy csatacirkáló, amelynek mintájára formálták. Összesen tizennégy kereskedelmi hajót építettek át. Ezekkel aztán olyan helyeken tűntek fel, ahol a mintaadó páncélos nem fordult meg.

1915 elején az Égei-tengerre is küldtek több csalihajót, közülük a TIGER-ré maszkírozott MERION gőzöst süllyesztette el az UB8 május 30-án. A találatot követően a hajó elsüllyedt, míg a fából készült csatacirkáló-héj békésen továbbzott a vízen, rajta a túlélőkkel.

A csali flotta eredményességéről nincsenek kimutatások, bár az azért sokat elárul, hogy a csalinak átépített hajók mérete és sebessége is jelentősen különbözött. A legtöbb flotta az azonos osztályhoz tartozó hajóit igyekezett egy rajba összefogni. A csali-hajórajban azonban a brit dreadnoughtok és csatacirkálók gyakorlatilag minden generációja képviseltette magát, együttműködésről így nem nagyon lehetett szó. A csali flotta létrehozására mintegy egymillió angol fontot költöttek, ez egy dreadnought építési költségének a fele, vagy egy már szolgálatban álló csatahajó néhány évi fenn tartási költségének megfelelő összeg. A csalik közül csak a „TIGER” pusztult el, a többi 1915–1916 folyamán visszaala-



19. ábra. Műveleti események Gallipolinál március 18-án (K. L.)

kították, és ezek a továbbiakban tartályhajóként, ballon-
anyahajóként szolgáltak tovább, néhányat pedig hullámtörő
gátként elsüllyesztettek Mudrosznál.

Mivel a Gallipoli-félsziget út- és vasúthálózata meglehe-
tősen gyér volt, a félszigetet védő hadsereg ellátását fő-
ként a tengerről látták el. Isztambulban és Izmitben tudtak
nagyobb mennyiségű árut berakodni, amelyeket a Már-
vány-tengeren hajóztak át, és Chanak Kale, Gallipoli, Ban-
dirma és Mudania kikötőiben lehetett kirakodni. Ezeknél
volt nagyobb hajók fogadására alkalmas mélységű a víz, és
megfelelő infrastruktúra; utóbbi két kikötő fontos vasúti
csomópont is volt a tenger déli partján. A kevés kikötő
miatt a nagyobb transzportokat leállították, és helyettük
nyártól kezdve az ún. éjjeli expresszeket alkalmazták. Ezek
öt vontatóból álltak, melyek mindegyike öt uszályt húzott.
A hajókat torpedónaszádok biztosították. Emellett magá-
nyos gőzhajók is szállítottak, főleg lőszert és felszerelése-
ket. A TORGUT REIS és HAIREDDIN BARBAROSSA sor-
hajók is bekapcsolódtak az ellátásba. Egymást váltották,
amíg az egyik a szorosban állomásozott, a másik elhajózott
csapatokért és utánpótlásért Isztambulba.

20. ábra. A 15 250 tonnás IRRESISTIBLE brit sorhajó



Mivel a tengeri szállítás odavonzhatta az antant tenger-
alattjárókat, a törökök a Márvány-tenger szigetein figyelő-
szolgálatot szerveztek; rendszeresek voltak a felderítő repü-
lések, és tengeralattjáró-elhárító csoportot szerveztek gőz-
hajókból. Létrehozták a saját Q-hajóikat is, de ezek jórészt
könnyű fegyverzetű vitorlások voltak, amelyek képtelenek
lettek volna komolyabb kárt okozni egy tengeralattjárónak.

(Folytatjuk)

JEGYZETEK

- Gibbons: The Complete Encyclopedia Of Battleships And Battlecruisers adatai alapján. A páncélzat oszlopban a perjel előtti érték az övvért, a perjel utáni a fedélzeti páncél legnagyobb vastagságát jelöli. Zárójelben a páncélzat fajtája van feltüntetve. Ezek erősség szerint csökkenő sorrendben: KC – Krupp cementált, H – Harvey, N – nikkellacél, A – acél.
- Massie, i. m. 463. oldal.
- A csatacirkáló embervesztése ezen a napon 33 halott és 13 sebesült volt (Campbell, i. m. 9. oldal). A halottak között volt Rudolf Verner, a páncélos tűzér főtisztje is, akinek az előárboc tetején lévő állását is találat érte.
- Halpern, i. m. 115. oldal.
- Massie, i. m. 464. oldal.
- A QUEEN ELIZABETH fedélzetén például csak normál gránát volt, repeszgránát egyáltalán nem, mert ez a fajta lövedék az újonnan bevezetett 38,1 cm-es lövegeihez még nem készült el.
- Mellettük a tengerészet aktív, vagy tartalékos állományából további öten, így a nap teljes mérlege tizenegy Viktória Kereszt.
- Banks, i. m. 254. oldal.
- Az INFLEXIBLE csatacirkáló sem tért vissza a javítását követően, hanem hazahajózott a szigetországba.
- Halpern, i. m. 117. oldal.
- Banks, i. m. 254. oldal.
- Banks, i. m. 254. oldal.

(Fotók Sárhídoi Gyula gyűjteményéből.)

Lagzi Gábor

A baltikumi „erdei testvérek”

Nemzeti partizánok a balti országokban, 1944-et követően I. rész

Az „erdei testvéreknek” nevezett nemzeti partizánok (észtlül: metsavennad, lettül: meža brāļi, litvánul: miško broliai) a balti országokban a szovjet megszállás ellen fogtak fegyvert. A több tízezerre tehető szovjetellenes és függetlenségpárti partizánok a második világháborút követően is évekig eltartó harcot folytattak, így egyfajta „háború a háború után” alakult ki a Baltikum területén. Bár a szovjet túlerővel szemben semmi esélyük nem volt, mégis a fegyveres küzdelem mellett döntöttek, s így váltak nemzetük sokszor névtelen, jelöletlen sírban nyugvó hősvé.

ELŐZMÉNYEK

Az „erdei testvérek” a szovjet rezsimet ideiglenesnek és illegitimnek tartották, ugyanis az 1918-ban kikiáltott független államukat kívánták helyreállítani. Ugyanakkor a második világháborút követően a balti térség „végérvényesen” a szovjetek fennhatósága alá került, mely tényen a nyugati nagyhatalmak nem szándékoztak változtatni, tehát hamis ábrándnak mutatkozott az az elképzelés is, hogy a hidegháború éveiben a szabad világ államai aktívan fogják majd támogatni a baltiak függetlenségi harcát. A baltikumi nemzeti partizánok küzdelmeikben így egyedül maradtak, a róluk való emlékezés ideje csak a szovjet rendszer bukása után következhetett el. (1992-ben a Szovjetunió széthullásával bukott a rendszer is, a három balti állam újra független ország lett. – Szerk.)

A három balti nemzetnek (észtl, lett, litván) 1918-ban sikerült megszerezniük az állami függetlenséget, ehhez saját – politikai, katonai, diplomáciai – erőfeszítéseik mellett az kellett, hogy a balti régiót két évszázada uraló cári Oroszország, illetve az ezekre a területekre aspiráló Németország az első világháború során összeomljon. Szovjet-Oroszország 1920-ban ismerte el Észtország, Lettország és Litvánia szuverenitását, ezt nem sokkal később az antant hatalmak is megtették: 1921 szeptemberében mindhárom balti államot felvették a Népszövetségbe. A balti államokat, lakosságukat és területüket tekintve, az európai kisállamokhoz lehet sorolni, ahol jelentős számban éltek nemzeti kisebbségek. A függetlenség megszerzését követően a három ország wiemari típusú, egykamarás parlamentáris köztársaságokká vált. Az alkotmányozás folyamata és a földreform az 1920-as évek legelején zajlott le, viszont mindhárom balti államban belpolitikai bonyodalmak (gyenge kormány, szétfűszegzett parlament) párosultak a gazdasági nehézségekkel. Így nem véletlen, hogy Litvániában 1926-ban puccsra került sor, ahol Antanas Smetona, a „nemzetvezető” szerezte meg a hatalmat, és megindult a tekintélyelvű rendszer kiépülése. Hasonló fordulatra Észtországban és Lettországban 1934-ben került sor (ebben nagy szerepe volt a nagy gazdasági világválságnak is), ahol Konstatin Päts, valamint Kârlis Ulmanis vette kezébe az ország irányítását.

A balti államok a két világháború között merőben új játékosként vettek részt a nemzetközi politikai életben. Kis államok lévén a baltiak az 1930-as évek közepén az összefogás felé tettek lépéseket: 1934-ben – litván kezdeményezésre – Genfben aláírta mindhárom ország képviselője a balti antant létrehozásáról szóló egyezményt, amely lerakta a politikai, gazdasági és kulturális együttműködés alapjait. Ez azonban nem igazán tudott a későbbiekben kiteljesedni, nem lévén igazán közös érdek. Adolf Hitler németországi hatalomra jutása kihatással volt a Baltikum helyzetére is, hiszen a nemzetiszocialista *Drang nach Osten* szele a térséget is megcsapta (ne feledjük, mindhárom országban több tízezres nagyságú, német kisebbségi közösség élt). A balti államok két háború közötti függetlenségét 1939. augusztus 23-án megkötött német-szovjet (Molotov–Ribbentrop-paktum) megneemtámadási szerződés titkos záradéka pecsételte meg, ugyanis a két ellenséges nagyhatalom felosztotta egymás között Közép-Európát: Észt- és Lettországot szovjet, Litvániát német érdekszférába sorolták, ugyanakkor mindketten elismerték a litván követeléseket Vilnius/Vilna iránt (a város hovatarozásáról szóló vita a lengyel–litván kétoldalú kapcsolatokat mérgezte meg a két háború közötti korszakban).

1939 szeptemberében a lengyel állam Németország és a Szovjetunió támadásának következtében megszűnt létezni, s egy újabb német-szovjet határszerződésben Litvánia is Moszkva érdekszférájába került (amely közben – nagylelkű gesztusként – megkapta a szovjetektől a régóta áhított Vilniust). Ez a gyakorlatban azt jelentette, hogy a Szovjetunió szabad kezet kapott a Baltikum bekebelezésére. Teljesen világossá vált, hogy a nagyhatalmak sakk tábláján a baltiak csupán ide-oda mozgatható figurákká váltak. A következő hónapokban az események Észtországban, Lettországban és Litvániában párhuzamosan történtek, mintha egy láthatatlan rendező (vagy egy nagyon is valóságos erőcentrum) irányította volna azt. Ennek első lépése az volt, hogy még 1939 őszen a Szovjetunió megneemtámadási és kölcsönös segítségnyújtási szerződést kötött mindhárom balti állammal, amelynek következtében a Vörös Hadsereg szárazföldi, tengeri és légi katonai bázisokat létesíthetett az érintett országok területén (a bevonuló szovjet katonaság létszáma egyébként nagyobb volt, mint a helyi hadseregeké). Ez a nemzeti szuverenitás megcsúfolása volt, de formálisan a baltiak továbbra is független országoknak számítottak.

A balti országok sorsa véglegesen 1940-ben pecsételődt meg. Moszkva, nagy vérveszteség árán, lezárta a finnekkel folytatott háborút (1939. november – 1940. február) és Franciaország összeomlása után úgy tűnt, elérkezett a vissza nem térő pillanat, hogy végleg megszerezze Moszkva a paktumban neki járó területeket. Erre egy provokációt használt ki a szovjet vezetés – 1940 májusában állítólag pár szovjet katona tűnt el egy litvániai bázisról (valójában maguktól mentek el, később meg is kerültek), a szovjetek szerint elrabolták őket, a szovjet sajtóban pedig olyan cik-

kek jelentek meg, amelyek szerint az állítólagos elrablások mögött a litván kormány áll.

A litván kormányzatot június 14-én Moszkvában a „falhoz állították” és egy olyan ultimátumot intéztek Juozas Urbšys külügyminiszterhez, amelynek a megválaszolására pár órát hagytak. Az ürügy igencsak mondvacsínált volt – a Kreml szerint a baltiak a Szovjetunió ellen katonai szövetséget szerveztek, ezért a szovjet vezetés azt követelte, hogy alakuljon új kormány, amely egyben betartja az 1939 októberi litván–szovjet megállapodás pontjait. Ezen kívül az ultimátum tartalmazta további csapatok beengedését litván területekre, hogy „megelőzzék a további provokációkat”. A litván kormány az ultimátum teljesítése okán megsztott volt: Antanas Smetona elnök amellett érvelt, hogy legalább szimbolikusan kellene ellenállni, hiszen az a későbbiekben erkölcsi tartást adhat. De a kormánytagok nagyobbik része értelmetlennek tartotta az ellenállást. Így végül június 16-án 200 ezer fős hadsereg szállta meg a litván területeket. Ugyanezen a napon az észti és a lett kormány is a litvánhoz hasonló tartalmú ultimátumot kapott, így a másik két országot is megszállta katonailag a szovjet állam.

A baltiakra hatalmas túlerővel kellett szembenéznük, Észtország területére például további 80 ezer katona érkezett (egy évvel korábban a megszálló hadsereg létszáma 25 ezer volt). Összehasonlításképpen megemlíthető, hogy az 1930-as évek végén az észti haderő 1,5 ezer tiszttel, 2,4 ezer altiszttel, 12 ezer katonával rendelkezett, és szükség esetén 147 ezer tartalékost lehetett mozgósítani. Az észti hadsereg ekkor szerény felszereléssel rendelkezett (2,5 ezer géppisztoly, 500 géppuska, 250 ágyú, 50 páncéltörő és 15 légvédelmi ágyú), ami semmiképpen nem volt elegendő a túlerő feltartóztatásához. Így a baltiakra be kellett látniuk: örültség fegyveres ellenállást tanúsítaniuk, nem voltak Finnország helyzetében (nincs hátszög, jó földrajzi adottságok), politikai értelemben is kiszolgáltatottak voltak (az USA messze van, a nyugati országok a németekkel voltak elfoglalva, valamint a balti együttműködés is csupán fikció volt). Kétségtelen az is, hogy a tekintélyelvű rendszerek bevezetése legyöngítette az államszervezetet (minden döntést szűk körben hoztak meg, demokratikus kontroll nélkül). A baltiak egyébként nem tudhatták, maximum sejtették, hogy a paktumhoz egy titkos záradék is csatolva volt, amely a sorsukról döntött. Ugyanakkor érdemes megfigyelni – más volt a taktika itt, mint Lengyelország esetében (brutális katonai agresszió), a Baltikumban folyamatosan, lépésenként történt a bekebelezés, Moszkva adott a látszatra, hogy jogilag minden rendben legyen (pl. az új miniszterelnökök kinevezésénél).

A Vörös Hadsereggel együtt ún. komisszárok is jöttek, hogy felügyeljék a kormányalakítást – Litvániába Vlagyimir Gyekanozov, Lettországra Andrej Visinyszkij külügyi népbiztos-helyettesek, míg Észtországba Andrej Zsdanov leningrádi pártfőtitkár, a szovjet Legfelső Tanács tagja. Mindhárom országban néppárt-kormány alakult: Litvániában Justas Paleckis (baloldali író), Lettországra Augusts Kirhenšteins (biológus), míg Észtországban Johannes Vares (orvos, költő) vezetésével. Összekötötte őket, hogy mindhárman a politikai életben ismeretlen emberek voltak, és eleinte legalábbis alig voltak kommunisták a kormányban (Észtországban az egyébként betiltott kommunista párt 1940 elején 133 taggal rendelkezett, és jellemző módon azok éltek túl a sztálini tisztogatásokat, akik észti börtönökben ültek). Az új kormányok betiltottak minden politikai, társadalmi szervezetet (kivéve értelemszerűen a kommunista pártot), nem volt szabad tüntetni vagy politikai jellegű összejöveteleket tartani. Tisztogatások kezdődtek



1. ábra. Észt „erdei testvérek” lögyakorlaton

az állami adminisztrációban, a hadseregben, megkezdődött a deportálásra ítélt személyek listájának összeállítása (azaz mindazoké, akiket valamilyen szempontból veszélyesnek ítélt a szovjet rezsim). A megszállók kötelezték a helyi civileket a fegyvereik beszolgáltatására, ez különösképp az észti Kaitseliit tagjaira vonatkozott. Az önvédelmi-nek mondott szervezet már az első világháború éveiben létrejött, a hadseregtől függetlenül, de azt kiegészítendő működött, és nagyobb létszámmal rendelkezett (kb. 40 ezer tag), mint a reguláris erők.

Július 14–15-én mindhárom országban „választásokat” rendeztek. Egyetlen lista volt, az ún. Dolgozók Ligája, ahol helyet kaptak az addigra egyetlen legális politikai szervezet, a kommunista párt jelöltjei. Értelemszerűen egyetlen jelöltre lehetett voksolni. A hivatalos eredmények szerint a baltiak ezt a néppártos listát – nagyon magas (85%-ot meghaladó) részvételi arány mellett – a szavazataik több mint 90%-ával támogatták. A választásokon valójában a részvétel megközelítőleg 32%-os volt, ahogy Litvániában a helyi Népbiztosok Tanácsának titkos ülésén megállapították, tehát mindenhol brutális módon meghamisították a voksolást.

Az összeülő parlamentek 1940. július 21-én teljesen azonos napirendi pontokkal kezdték meg a működésüket – deklarálták a szovjet rendszer bevezetését, és egyidejűleg kérték a felvételüket a Szovjetunió „baráti népei” körébe. A többi csak formalitás volt – augusztus 3-án Litvánia, 5-én Lettország, 6-án Észtország tagságáról szavazott a moszkvai Legfelső Tanács (a szovjet parlament), természetesen elfogadva azt. Ezzel a balti nemzetek több évtizedre Moszkva fennhatósága alá kerültek. Ezt követően, egészen az 1941-es német támadásig, a Baltikumban ugyanazon minta szerint zajlottak az események: a társadalmi élet totális szovjetizálása, a gazdaság államosítása, a mezőgazdaság kollektivizálása, a deportálások megkezdése. A korabeli szovjet sajtó, majd később a historiográfia úgy magyarázta a balti államok „csatlakozását” a Szovjetunióhoz, hogy ott valójában „győztes szocialista forradalom” zajlott le. A fentiekből kiderült, hogy szó sem volt semmilyen forradalomról, Moszkva kihasználta erőfölényét és erőszakkal bekebelezte a korábban a cári birodalomhoz tartozott balti területeket (hasonló sorsra jutott a német–szovjet nagyhatalmi paktumban Moszkva érdekszférájába sorolt, korábban Romániához tartozó Besszarábia is).

A szovjet megszállás alatt a baltikumi fegyveres ellenállási mozgalom hamar megszerveződött, bár csak különböző mértékű sikereket tudtak felmutatni. Litvániában 1940 októberében Kazys Škirpa ezredes, a volt berlini katonai attasé vezetésével jött létre a Litván Aktivisták Frontja (Lietuvių aktyvistų frontas, LAF), amely elsődleges céljával a nemzeti függetlenség helyreállítását tűzte ki. Ennek érdekében azonnal megkezdődtek titokban egy szovjetellenes felke-



lés előkészületei, és a konspirációs szervezet, amely a baloldaltól a jobboldalig számos politikai irányultságú embert befogadott, hétről hétre egyre több tagot tudhatott sorai-ban. 1941 júniusában már 30 ezer LAF-tag állt készenlétben, így a litvánok a baltiák körében a legnagyobb létszám-ban és legszervezettebb formában tudtak ellenállni a szovjet rezsimnek.

1940 nyarán Észtországban a szétszórta politikai csoportok próbáltak kapcsolatot teremteni egymással, így jött létre az Észt Megmentési Bizottság (Eesstimaa Päästmise Komitee). Ennek a szervezetnek a célja a fegyveres ellenállás megszervezése volt, azonban a szovjet állambiztonsági hatóságok hamar felszámolták a Bizottságot, letartóztatva a vezetőit. 1940 őszétől az ellenállók az erdőkben találnak menedéket, és nemsokára „erdei testvéreknek” kezdték nevezni őket.

Lettországban ezzel szemben 1940 nyarán a Vörös Hadsereg bevonulásakor kisebb volt az ellenállás, itt a két világháború közötti időszakban népszerű paramilitáris szervezet, az Aizsargi tagjai fogtak fegyvert a szovjetek ellen. 1940 őszén alakult meg a Tévijas Sargi (A haza védelmezői) nevű illegális szervezet egy műegyetemi hallgató, Vladimirs Kļaviņš vezetésével, de a szerveződést a szovjetek lebukatták 1941 áprilisában. Közvetlenül a német támadás előtt a szovjetek jelentős létszámú deportálást hajtottak végre, mely során 16 ezer embert hurcoltak el, sokan ez ellen az erdőbe menekültek.

1941. június 22-én Németország megtámadta a Szovjetuniót. Az új megszállókat a baltiák „felszabadítóként” ünnepezték, hiszen véget vetettek a több hónapos, rengeteg áldozattal járó terrornak. Mindhárom balti országban előfordult, hogy az illegális fegyveres ellenállás tagjai megtámadták a visszavonuló szovjet csapatokat és némi sikereket értek el. Ugyanakkor az is hamarosan egyértelművé vált, hogy Berlin nem szándékozik visszaadni a baltiáknak a korábban elveszített függetlenséget, és a területeket nyersanyag- és munkaerő-forrás szempontjából kívánják kihasználni. Ugyanakkor a németek ellen nem bontakozott ki fegyveres ellenállási mozgalom a Baltikumban, a megszállók ellen a keletről átdobott kommunista partizánok vették fel érdemben a harcot. A második világháború éveiben az észtek, lettek és litvánok számára, általánosságban fogalmazva, a Szovjetunió volt az első számú ellenség, Németország a „kisebik rossz” kategóriába került.

LITVÁNIA

A németek a Szovjetunió elleni támadáskor Litvániát gyakorlatilag egy hét alatt elfoglalták. A LAF már a támadás megindításakor parancsot adott ki a csoportoknak a felkelés kirobbantására. A nemzeti partizánok, akik egy része a két világháború közötti litván hadseregben már megfordult, összetűzésbe léptek a visszavonuló szovjet csapatokkal. A LAF egyik látványos sikerét jelentette a volt litván főváros, Kaunas elfoglalása, amit még a németek megérkezése előtt mintegy ezer fős csapattal szálltak meg, valamint az ottani helyi rádióállomás és a kormányhivatalok épületeinek elfoglalása. A volt litván politikai erők megpróbálták ugyan helyreállítani az elvesztett függetlenséget (az Ideiglenes Kormány kikiáltása, amely pár hétig működhetett csupán), de a náciak hallani sem akartak ilyen jellegű tervekről.

A német megszállókkal a litvánok csak részlegesen működtek együtt: a Sauguma nevű, a német SD alá rendelt politikai rendőrség a III. Birodalom ellenségeit üldözte (kommunista partizánokat, lengyel ellenállókat), és mivel jobban tájékozott volt a helyi viszonyokat illetően, sokkal



2. ábra. Észt „erdei testvérek” családtagjaikkal

hatékonyabban is tudott működni. Ellentétben a lettekkel és az észtekkel, Litvániában nem sikerült SS-hadosztályokat felállítani 1943 elején, viszont a németek engedélyt adtak arra, hogy a litván tisztek vezetésével különálló nemzeti katonai formáció jöjjön létre. A Vietinè Rinkinè (VK, Helyi Egységek) elnevezésű sereget Povilas Plechavičius tábornok vezette, aki az 1926-os puccsban fontos szerepet játszott, és 1927–1929 között a hadsereg vezérkari főnöki funkciót töltötte be. Csak Litvánia területén működhetett a VK, ahova rövid időn belül 30 ezer önkéntes jelentkezett (többen, mint a németek várták). A litván tisztek, akik tisztában lehettek a helyzetük ellentmondásosságával, azért mehettek bele egy ilyen akcióba, mert arra láttak lehetőséget, hogy idővel a VK-ból ütőképes nemzeti hadsereg nőhet ki. A Helyi Egységek tagjai őrzési feladattal voltak megbízva (pl. repülőterek), de ennél fontosabb, hogy a lengyel londoni emigrációs kormány irányítása alatt álló Honi Hadsereg ellen harcoltak a Vilnius-vidéken (egyébként sikertelenül). Plechavičius később összetűzésbe került a német hatóságokkal, és a VR-t 1944 májusában feloszlatták, tagjainak egy részét besorozták a német haderőbe, egy részük koncentrációs táborba került, illetve agyonlőtték őket. A többségnek viszont sikerült az erdőbe menekülni, és később ők alkották a litván „erdei testvérek” gerincét.

ÉSZTORSZÁG

Az „erdei testvérek” ideje 1941 nyarán, a német támadáskor jött el, amikor – akárcsak Litvániában – gerillaharcmodort alkalmazva támadták meg a visszavonuló szovjet csapatokat (ezek az események az észt köztudatba „nyári háborúként” vonultak be). A kommunista hatalom által besorozott észt fiatalok közül sokan a nemzeti partizánokat választották. A partizánok nemcsak a reguláris haderőket támadták, hanem azokat az ún. „megsemmisítő zászlóaljkat” (oroszul: „isztrebityelnyije bataljoni”, rövidítve: „isztrebityel”) is, amelyek feladata a „felperzselt föld” taktika megvalósítása volt (pl. ipari komplexumokat kellett megsemmisíteniük, amire volt is idejük, hiszen Észtország a legészakabbra fekvő balti állam). Az észtek önerőből még kisebb településeket is visszafoglaltak, de a legnagyobb fegyvertényük – még a Wehrmacht megérkezése előtt – az ország második legnagyobb városának, Tartunak elfoglalása volt. Az észt irreguláris alakulatok részt vettek a németek oldalán a főváros, Tallinn ostromában is (augusztus 20–28.). A megszállók a harcok előltek után leszerelték a fegyverezett észt alakulatokat, és létrehozták a feloszlott Kaitseleit helyett az Omakaitse (Önévédelem) nevű szervezetet, amely csak közvetetten állt német irányítás alatt (formálisan a németek által életre hívott észt önkormányzat alá volt rendelve). Feladatai közé tartozott a hátszág védel-



3. ábra. Az észti Arnold Leetsaar csoportja egy megszerzett gépkocsi mellett 1948-ban. A kép alján orosz nyelvű belügyes feljegyzések a csoport tagjainak sorsáról: megölve vagy letartóztatva

me (köz- és vasútvonalak őrzése), illetve harcoltak az ott maradt vagy időközben átdobott szovjet partizánok ellen. Az Omakaitsebe való belépés kezdetben önkéntes volt (1943-tól vált kötelezővé a 17–45 közötti férfiak számára), és közel 40 ezer tagot számlált.

1942 augusztusában az észtek körében megkezdődött a Waffen SS-be történő sorozás. 1943 elejére egy dandár készen állt (1944 elejétől 20. Waffen SS hadosztály) a Vörös Hadsereg elleni harcra, de csak részben harcoltak Észtország területén, leginkább Ukrajna, Oroszország és Szilézia területén küzdöttek. 1944 közepéig több mint félszázezer észti harcolt valamilyen német katonai formációban, így akik nem menekültek Nyugatra a szovjetek elől, nagy valószínűséggel csatlakoztak az „erdei testvérekhez”. A Vörös Hadsereg 1944 őszén foglalta el egész Észtországot, és a régi-új megszálló ellen megkezdődött az évekig elhúzódó küzdelem.

LETTORSZÁG

Amikor a Wehrmacht támadást intézett a Szovjetunió ellen, az új megszállókat a lettek eleinte felszabadítóként ünnepelték. A visszavonuló szovjet csapatok ellen korábbi rendőrökből és paramilitáris egységekben szolgált személyekből álló csapatok követtek el szabotázsakciókat, de a legnagyobb jelentősége a Vörös Hadsereg kötelékét elhagyó katonáknak volt. A kényszerrel besorozott egykori lett hadsereg egységei számos helyen sikereket értek el, és sikerült kisebb-nagyobb településeket felszabadítaniuk még a németek megérkezése előtt. A németek azonban azonnali lefegyverezték ezeket a csoportokat, és hozzákezdtek a saját irányításuk alatt álló védelmi (elsősorban rendőrségi) erők megszervezéséhez.

Akárcsak Észtországban, Lettországból is sikeres volt az SS hadosztályokba való toborzás – 1943 folyamán ele-

inte önkéntes alapon, majd erőszakkal. A több mint ötven ezer főt számláló, kizárólag lett nemzetiségűekből álló két Waffen SS hadosztályt (15. és 19., amelyeket együttesen Lett Légiónak is neveztek) a németek a keleti fronton vetették be 1944-ben, majd a visszavonulás következtében egy részük Kelet-Poroszországban, másik a kurlandi katlanban (Lettország nyugati, a tengerparthoz simuló része, amelyet a németek és a lettek egészen 1945 májusáig irányításuk alatt tartottak) harcolt a szovjetek ellen. Ezen hadosztályok tagjainak egy része megadta magát az ellenségnek, egy részük pedig csatlakozott az „erdei testvérekhez”.

A németekkel együttműködők mellett Lettországból voltak olyan csoportosulások is, amelyek a függetlenség talaján álltak. Ilyen szervezet volt a Lett Központi Tanács (Latvijas Centrālā Padome), amelyben képviseltette magát az 1940 előtti időszak minden fontosabb politikai ereje. A Tanács 1944-ben olyan illegális, a függetlenség korszakában szolgáltakra épülő hadsereg szervezésébe kezdett Jānis Kurelis tábornok vezetésével, amely kész volt harcolni az ország függetlenségért, még akár Németországgal szemben is. A náci hatóságok gyorsan nyomára jutottak a szervezkedésnek és letartóztatások következtek be (Kurelist Németországba szállították, de kivégezni már nem merték), és a csoportból sok százan az erdőben kerestek menedéket. Látva az elkerülhetetlen vereséget, a német elhárítás és az SD 1944 folyamán olyan lettekből álló egységeket kezdett kiképezni, amelyek a front elvonulása után ellenálltak volna a szovjeteknek. A „Wildkatze” („Vadmacska”) fedőnevű terv csak részben járt sikerrel, mert a kurlandi katlanban megalakult egységek csak egy része csatlakozott a háború lezárását követően a nemzeti partizánokhoz.

IRODALOM

- Arvydas Anusauskas (ed.): The Anti-Soviet Resistance in the Baltic States. Vilnius 2000.
- Bojtár Endre: Európa megrablása. A balti államok bekebelezésének története a dokumentumok tükrében, 1939–1989. Budapest 1989.
- John Hiden – Patrick Salamon: The Baltic Nations and Europe. Estonia, Latvia and Lithuania in the Twentieth Century. London – New York 1994.
- Andres Kasekamp: A History of the Baltic States. New York 2010.
- Dalia Kuodyte – Rokas Tracevskis (eds.): The Unknown War. Armed anti-Soviet Resistance in Lithuania in 1944–1953. Vilnius 2006.
- Mart Laar: War in the Woods: Estonia's Struggle for Survival, 1944–1956. Washington 1992.
- Juozas Lukša: Forest Brothers. The Account of an Anti-Soviet Lithuanian Freedom Fighter, 1944–1948. Budapest 2009.
- Elmārs Pelkaus (ed): Policy of Occupation Powers in Latvia, 1939–1991. A Collections of Documents. Riga 1999.
- Andrejs Plankans: The Latvians. A Short History. Stanford 1995.
- Georg von Rauch – Rein Taagepera – Romulad J. Misiunas: A balti államok története. Budapest 1994.
- Toivo U. Raun: Észtország története. Debrecen 2001.
- Romsics Ignác: Nemzet, nemzetiség és állam Kelet-Közép- és Délkelet-Európában a 19. és a 20. században. Budapest 1998.

(Folytatjuk)



Kovács házy
Miklós

A Csepel Cs-300 katonai tehergépkocsi ismertetése

I. rész

A második világháborút követő években a kormány az egységes és korszerű hazai tehergépjármű-gyártás beindítására törekedett. A Nehézipari Központtól (NIK) a Honvédelmi Minisztérium az 1,3 és 3 tonnás terepjáró gépkocsik beszerzését rendelte meg, amelyek harcászati és műszaki paramétereit az 1947-ben újjáalakított Haditechnikai Intézet (HTI) határozta meg. A döntéshozók egy már meglévő külföldi típus gyártási jogának megvásárlásáról határoztak. 1948 őszén megalakult a NIK-Steyr Iroda és a NIK-Központi Autószerkesztési Iroda. Első megbízásuk egy 1,3 tonnás (NIK-130 típus) rajszállító és híradó terepjáró gépkocsi kifejlesztése volt.

A (korabeli szóhasználatban) népgazdaság szállítási tevékenységében kulcsszerepet betöltő közúti járművelátottság biztosítása a mindenkori igények és lehetőségek „szorításában” és járulékos hatásaival (utak, üzem-

1. ábra. A NIK-350 típusjelzésű tehergépkocsi első példánya



2. ábra. A NIK-130 jelzésű terepjáró rajgépkocsi benzinüzemű mintapéldánya

anyag, személyzet, karbantartás, alkatrészellátás, pótlás) együtt képez központi feladatot. Azonban a második világháború végére a magyar tulajdonban lévő haszongépjárművek legnagyobb része megsemmisült. Szükség volt új szállítójárművek beszerzésére, gyártására az újjáépítéshez. A vesztes háborút követően a magyar gépjárműipar tevékenysége a szovjet csapatoknak történő javításokra, illetve jóvátételi gyártásra korlátozódott. A politikai-gazdasági döntések következtében a Magyar Honvédség szovjet eszközökkel történő feltöltése kevés mozgásteret hagyott a hazai fejlesztés és gyártás megvalósításához. Egyedüli lehetőséget a polgári járműgyártás bázisán megindult kato-



3. ábra. A szerző által azonosítható személyek a K-300 egyik próbamenete alkalmával. Balról-jobbra haladva a 2. személy: Ferjentsik Béla – gépészmérnök, JÁFI kísérleti műhely vezetője; 5. személy: Kovácsházy Ernő – gépészmérnök, JÁFI osztályvezető; 7. személy: Winkler Dezső – gépészmérnök, JÁFI igazgató; 11. személy: Veöreös Boldizsár – gépészmérnök, JÁFI főmérnök; 12. személy: Pentelényi János – gépészmérnök, Csepel Autógyár főmérnök; 13. személy: Olajos János – próbamester, JÁFI; 15. személy: Szűcs Antal – csoportvezető, Csepel Autógyár; 17. személy: Rugyay Andor – próbamester, JÁFI

nai szállító és felderítő járművek tervezése és előállítására jelentett. A kormány kiadta az utasítást az egységes és korszerű hazai járműgyártás beindítására. [1]

A Nehézipari Központ (NIK) a Honvédelmi Minisztériumtól 1,3 és 3 tonnás terepjáró gépkocsik beszerzésének igénye érkezett, amelynek harcászati és műszaki paramétereit az 1947-ben újjáalakított Haditechnikai Intézet (HTI) határozta meg. [1] Egy új típus kifejlesztésére nem állt elegendő idő rendelkezésre, ezért a döntéshozók egy már meglévő típus gyártási jogának megvásárlásáról határoztak. [2] Így eshetett a választás a már a szovjet hatóságok¹ által lefoglalt osztrák Steyr gyár termékeire. A szerződés tartalmazta a Steyr D-380 típusú² teherautó, továbbá a Steyr D413 (83LE), D613 (125LE) típusú 4, illetve 6 hengeres dízelmotor, valamint a magyar fél kérésére a D413 motor benzin üzeművé alakított B413 (85LE) motor gyártási jogának átadását is.

A Nehézipari Központon belül 1948 őszén megalakult a NIK-Steyr Iroda és a NIK-Központi Autószerkesztési Iroda. Az előbbi feladata az egységes hazai gépjárműgyártás megtervezése és az ezzel kapcsolatos műszaki teendők ellátása volt. Felügyelete alatt indult meg a B413 benzin üzemű motor és az akkor még NIK-350³ típusú teherautók gyártása⁴. A NIK-Központi Autószerkesztési Iroda feladata a megvásárolt licenc szerinti gyártástól függetlenül a távlati igényeknek megfelelő korszerű gépjárművek tervezése volt. Első megbízásuk egy 1,3 tonnás (NIK-130 típus) rajszállító és híradó terepjáró gépkocsi kifejlesztése volt.

A bombaszerű sziget-szentmiklósi Dunai Repülőgépgyár Rt. és csepeli Weiss Manfréd gyár 1947 májusában a Magyarországi Szovjet Javakat Kezelő Hivatal irányítása alól, a frissen megalakult Nehézipari Központ (NIK) hatáskörébe került, majd 1948-ban államosították. [3] 1949. november 1-jén a Dunai Repülőgépgyár Rt. sziget-szentmiklósi telepén, az Ikarus Karosszéria- és Járműgyár Nemzeti Vállalat gépjármű- és motorrészlegének és a Weiss Manfréd Rt. motorgyári részlegének összevonásával létrejött a Csepel Autógyár Nemzeti Vállalat. Az első ötéves terv során 1951-től már csak e két helyen folyt autógyártás. [4]

1950-ben a NIK-Steyr- és a NIK-Központi Autószerkesztési Iroda összevonásával létrehozták Járműfejlesztési Intézetet⁵ (JÁFI). Feladatai közé a gépjárművek mintapéldányának szerkesztése, legyártása és kikísérletezése tartoztak. [4]

A hadseregek gépjárműanyagában a csapatok és az anyagok szállítási és vontatási feladatok végrehajtására nélkülözhetetlen a ponyvával fedhető rakfelületű tehergépkocsik rendszeresítése. A személyek, eszközök és anyagok szállítását, mozgatását végző kerekes járművektől elvárt minden olyan menetakadály leküzdése, ahol embercsoportok együttes és folyamatos mozgása még lehetséges. Biztonsággal kell haladnia nehezen járható terepen bármely év- és napszakban, valamint bármilyen időjárási körülmények között. [5] Ezen igényeknek megfelelően a honvédségnek már összerék-meghajtású terepjáró tehergépkocsikra volt szüksége. A NIK-350 tehergépkocsik

4-5. ábra. A K-300 első példánya, a későbbi jelölése Cs-300





6-7. ábra. A K-300 (Cs-300) második példánya motorburkoló lemez nélkül, illetve hátulnézetben

ugyan megbízható és bevált konstrukciók voltak, azonban összkerék-hajtással nem rendelkeztek, ami sok esetben nem tette lehetővé a csapatok szélsőséges terepen történő követését. Így 1951-ben a NIK-130 rajkocsi gyártásával párhuzamosan igény jelentkezett egy nagyobb teherbírású, összkerék-meghajtású többcélú terepjáró tehergépkocsi elkészítésére. Az egységesítés jegyében törekedtek az új konstrukció kialakításánál a NIK-350 tehergépkocsi foda-

8-9. ábra. A K-300 gépjármű próbája terepen



10. ábra. A K-300 próbája szélsőséges terepviszonyok közt



11. ábra. A K-300 bakháton halad át a terepróbján

rabjainak lehetőség szerinti mind szélesebb körű felhasználására és a Csepel B413 benzinmotor alkalmazására. [6] A járművet a JÁFI tervezte NIK-300 néven.

A Haditechnikai Intézet által megfogalmazott főbb követelmények a rossz minőségű utakon és rossz időjárási körülmények esetén kielégítően működő háromtengelyes összkerék-hajtás, kiemelkedő terepjáró képesség, valamint 2,5 tonna teherbírás és 2,5 tonna tömegű vontatmány

12. ábra. A K-300 elsőkerék-hajtás üzemi viszonyainak megfigyelése



13. ábra. A K-300 lejtómászó képességének próbája



15. ábra. A K-300 polgári változatra átépített autómotó felépítménnyel



vontatási képessége. További igénypontok voltak az egyszerű, külső mechanikai hatásokkal szemben ellenálló, könnyen kezelhető és javítható kialakítás. Az új gépkocsinak a harci feladatok eredményes végrehajtásához szükséges kiegészítő berendezésekkel és szerelvényekkel kellett készülni. A különböző felépítmények rendeltetése szerint a járóképes alváz bázisán volt kialakítható platós jármű, műszaki mentő-vontató és magasabb szintű vezetési pont. A NIK-300 tehergépkocsi kialakítására erős hatással volt az 1949-ig amerikai háborús anyagból vásárolt 15 darab Diamond T 969A jármű. [9] A 131 LE-s 6 hengerű benzínmotorral 6 × 6 kerékajátás-képletben hajtott katonai vontató-emelő tehergépkocsi 2 × 5 tonnás (2 × 50 kN vonóerejű) ikercsörlő útján kötéllel működtetett kettősgémű (egyenként oldalra kinyúló, ill. hátra összeforgatható) vontató-emelő művel, valamint a lökhárítója mögé helyezett, mintegy 67 kN vonóerejű csörlővel rendelkezett⁶. [7] [8]

A Csepel Autógyárnak még nem volt kísérleti üzeme. Ezért az új típus első két példányát a két működő „A” és

„B” jelű szerelőszalag⁷ mellett, a még meg nem épült C szalag, egy dróthálóval körbekerítve kijelölt helyén építette meg három szerelő⁸ Csepel K-300 néven. Ugyanitt készült a 2 db Meiller Tipper felépítményű 3 oldalra billenő platós Cs-350-es gépkocsi. A munka közben a felmerülő módosításokat rögtön a tervrajzokra is átvették. A Csepel Autógyár és a JÁFI közötti összekötő Hargitay Valter volt. Jellemző az idő szűke ellenére is lelkiismeretes munkára, hogy a kész kocsi váltókarjainak zsúfoltan is célszerű elhelyezését látva a tervezést irányító Kovács házy Ernő¹⁰ (A K-300 tervezésének vezetéséért 1954-ben a Kossuth-díj ezüst fokozatával tüntették ki) elismerően jelentette ki a szerelőknek: „Fiúk, ezt mi a terveken nem tudtuk ilyen szépen megrajzolni...” A Csepel Autógyárban még 1951 augusztusára elkészült az első kettő prototípus. [9]

A két próbakocsi vizsgálatát a JÁFI és a Csepel Autógyár szakemberei¹¹ közösen végezték el. A K-300-asok próbatúja 800 kg terheléssel és részben vontatmánnyal több útvonalon történt¹². A próbák 1951. augusztustól októberig

14. ábra. A K-300 gépjármű daru felépítménnyel, ideiglenes változat





16. ábra. A K-300 híradó gépkocsi felépítménnyel

havi 30 000 kilométer, összesen közel 100 000 km lefutásával történtek. A két teherautót a próbamesterek a Csepel autógyárból indulva és érkezve, 12 órás váltásokkal végezték. Így a kocsik napi 24 órát voltak úton. Reggel 7-től este 7-ig a nappali, este 7-től reggel 7-ig váltott személyzettel az éjszakai próbák folytak. [9]

A terepjárási vizsgálatokat szélsőséges terepviszonyok között teljes terheléssel – többször vontatmánnyal – végezték az esetleges gyenge pontok, hiányosságok felderítése céljából. Ezeket a próbákat többségében a pátyi dombokon hajtották végre, több hasonló jellegű külföldi típus összehasonlításával. A feladatok jellemzően a terepen történő vontatás, teherrel megrakott terepjáráás, mély árkokon történő átjutás, gödörből kijutás voltak. Az összehasonlító vizsgálatok során a K-300 felülmúlta a külföldi típusok teljesítményét. [9] A HTI által kiadott műszaki követelményeknek – mint például a menettulajdonsági értékek, kapaszkodó- és terepjárási képesség, vonóerő – a tartampróbák során mindkét próbakocsi megfelelt. A felmerült műszaki hibák természete nem indokolt komolyabb áttervezést. A legtöbb esetben azokat a próbák során a helyszínen, vagy kisebb termódosításokkal ki lehetett küszöbölni. A két prototípust a próbafutásokat követő szétszerelés, ellenőrzés és bemérés alapján a JÁFI szakemberei a további üzemeltetésre alkalmasnak nyilvánították.

Az erőltetett ütemnek és a körültekintő tervezésnek köszönhetően a sorozatgyártás már 1952-ben elkezdődhetett, és 1954-ig folyamatosan tartott. 1951-ben 2 db, 1952-ben 45 db, 1953-ban 654 db, 1954-ben 44 db, összesen 745 db készült el nyitott rakterű, katonai kivitelen. 1953-ban további 189 db, 1954-ben 166 db és 1955-ben 10 db, összesen 365 db vezetőfülkével ellátott önjáró alváz készült el különleges honvédségi és egyéb polgári felhasználás céljából. [10] Ezeket műszaki mentő, híradó, darus, tűzoltó, valamint a gáz- és olajkitermelés terepi feladataira építették.

A K-300 előállításában több üzem vett részt. Az előlős- és hátsóhidak a győri RÁBA gyár soproni telephelyén (a később AFIT)¹⁴ készültek. A második világháború alatt tervezett RÁBA Bakony gépkocsiban alkalmazták ezeket az önzáró kivitelű, kiegyenlítőműves merev hidakat először. Az osztóműveket a Gödöllői Gépgyár készítette. A zárt felépítményeket az Ikarus Karosszéria- és Járműgyárban készítették. [2] A Steyr vásárlásban szereplő favázazs fülkék már acél vázszerkezettel és a szélvédő feletti „csepegő orr” kialakításával¹⁵ módosítva a Csepel Autógyárban készültek.

A műszaki mentő változathoz a Diamond T969A teherautó Holmes W45 típusú csörlő-emelő hazai megfelelőjét építették. A 7,5 tonna emelőképeségű darukocsi-változat felépítményét a DIMÁVAG készítette. [11]

FORRÁSIRODALOM

1. Dr. Varga A. József: Magyar autógyárak katonai járművei, Maróti Kiadó, Budapest 2008.
2. Zsuppán István: A magyar autó, Zrínyi Kiadó, Budapest 1994.
3. <http://www.csepel-sziget.hu/wordpress/?p=557>
4. <http://magyarjarmu.hu/autok/csepel-autok/>
5. Balogi Zoltán–Pósch Tamás–Sarkady József–Sárhíday Gyula: Katonai gépjárművek. Típuskönyv, Zrínyi Katonai Kiadó, Budapest 1990.
6. http://www.autokut.hu/au_katonai.htm
7. http://olive-drab.com/idphoto/id_photos_m20_diamondt.php (Letöltés ideje: 2011. dec. 06.)
8. http://www.masodikvh.hu/index.php?option=com_content&task=view&id=1467&Itemid=405 (Letöltés ideje: 2011. dec. 06.)
9. Szűcs Antal csoportvezető szíves közlése, Csepel Autógyár Járműüzem Kísérleti Csoport
10. Csepel Autógyár tehergépkocsi, nyergesvontató, járműalváz termelésének mennyiségi kimutatása és Békési György szíves közlése
11. Autó-Motor Magazin, 1951

(Folytatjuk)

JEGYZETEK

1. A Steyr ekkor hadizsákmányként a Szovjetunió birtokában volt. (A gyár a szovjet megszállási övezetben volt, katonai igazgatás alatt állt. – Szerk.)
2. A Steyr D-380 típusú teherautóját találták a legalkalmasabbnak arra, hogy az egységes magyar közúti tehergépkocsi-gyártás alapját képezze.
3. Később Csepel B-350.
4. a NIK-350 a Steyr D-380 típus lehető legjobban leegyszerűsített kivitelének megvalósítása volt.
5. Beleolvasztották a győri MVG és a MÁVAG autószerkezési osztályait is.
6. Azonban egy célszerű minta figyelembevételével nem azonosítható az alkotást kevésbé méltató másolás fogalmával. Hiszen a pusztító háború utáni években szűkös hazai anyag-, eljárás- és költség-lehetőségeinek környezetében kellett a járműparkot a szerkesztés – gyártás – üzemeltetés teljeskörű hármában létrehozni.
7. Az „A” jelű szalagon a Cs-350, Cs-352 típusok, a „B” jelű szalagon a Cs-130 gyártása történt.
8. Gasparics József, Székely András és Szűcs Antal.
9. A „300”-as elnevezése a tervezésekor NIK-300, építésekor már Csepel K-300-nak (kísérleti) nevezték, ami később Cs-300-ra módosult. [9] A benzin üzemű B-413-as motor miatt a B-300 elnevezés is használatos volt.
10. Nevéhez kötődik számos fejlesztés a Weiss Manfréd Művekben, a Csonka Gépgyárban és a Ganz-Mávaug Motorgyárban.
11. JÁFI próbamesterei: Bárány Kálmán, Fekete József, Hahn Rajmund, Mischung József (?), Olajos János, Rugyay Andor, Tolnai Antal. Csepel Autógyár próbamesterei: Galina Miksa, Sárvári István [9].
12. Budapest–Hatvan–Pásztó–Galyatető–Eger–Gyöngyös–Budapest [1] Budapest–Tök–Tinnye–Perbál–Dorog–Páty–Budapest [9].
13. mint a Studebaker US6 2 1/2ton, Sisz 151, Praga V3S
14. 1951-től a volt GySEV mozdonyjavító műhelyeit a Győri Autógyár alkatrészgyártó telephelyként működtette [12].
15. A beázás ellen hatékonyabbnak bizonyult.



1. ábra. Az Escardila S.12 román egység Sopwith 1 1/2 Strutter típusú repülőgépei egy kelet-magyarországi repülőtéren, 1919. május (Bernád Dénes gyűjteményéből)

Czirók Zoltán

Katonai repülők Debrecenben (1918–1919) II. rész

BEVETÉSEK BÉKÉBEN ÉS HÁBORÚS HELYZETBEN

Alighogy megkezdődtek a felszállások a debreceni repülőtéren, máris súlyos baleset árnyékolta be a hétköznapokat. A korabeli sajtó beszámolója szerint február 14-én délután egy 67-es sorozatú Brandenburg gép érkezett a városba, a Dragan Antal szakaszvezető vezette repülőgép a hivatalos postával érkezett Budapestről.¹⁷ A repülőgépnek másnap, 15-én kellett visszatérnie a fővárosba, a felszállást délután 1 órára tervezték. Miután a gépet kitolták a hangárból, a sikeres motorpróbát követően Patz Béla főhadnaggyal a megfigyelőülésben elstartolt. Dragan szakaszvezető azonban érthetetlen okból a repteret szegélyező fák és házak irányába indult. A repülőgép lassú emelkedés után, mintegy tíz méter magasságban akadott el a fák koronájában – a bal szárnyat az ágak elrántották és a repülőgép a levegőben tett fél fordulat után teljes erővel fúródott a földbe. A reptéren lévő katonák és repülők azonnal a baleset helyszínére rohantak és igyekeztek a gép roncsai közül kiemelni az eszméletlen legénységet. A pilóta rettenetes állapotban volt és amikor kocsira tették, hogy kórházba szállítsák, meghalt. Patz főhadnagy kisebb fokú agyrázkódást és könnyebb sérüléseket szenvedett, de állapota nem volt válságos. Alexay százados azonnal vizsgálatot rendelt el, amely egyértelműen megállapította a pilóta felelősségét.¹⁸

A szerencsétlenül járt pilótát február 18-án délután helyezték örök nyugalomra. Az impozáns szertatáson a közélet és a különböző fegyvernemek képviselői nagy számban jelentek meg. A temetési menet felett folyamatosan keringett egy repülőgép, a búcsúztató beszédekét követően pedig a pilóta alacsonyabbra ereszkedve virágot szórt a

sírra és díslövéseket adott le. Megható része volt a temetésnek, amikor a temetési menet a kórházhoz érkezett, Patz Béla az ablakhoz vitette magát és tisztelegve búcsúzott a halottól.¹⁹

Szabó Károly sorai ugyancsak némiképp lehangoló képet festenek a debreceni repülőélet kezdeti időszakáról: „Kemény volt az 1919-es év kezdete. Március elején lehetett csak elvétve repülő felderítésre gondolni. A kísérletek nem hoztak sikert, mert majdnem mindig vissza kellett fordulni látáshiány végett.

(...)

Semmitmondó események között telnek napjaink, az igaz, hogy dolgozunk és alakítjuk a század képét repülőre.”²⁰

Az egyhangú hétköznapokat csak ritkán törte meg említésre méltó esemény, ha mégis, az nem volt épp örömteli – ahogy a következő, február végi eset:

„Az elmúlt napokban Szegedről egy repülőgép postát hozott Debrecenbe. A pilóta, ki még nem járt sohasem Debrecenben, nem találta meg a repülőteret és órák hosszáig volt kénytelen a levegőben keringeni a város fölött. Közben a benzín kifogyott és le kellett szállnia az Apafája melletti Horváth-tanyán. Az ottani földterület nem alkalmas a leszállásra, a repülőgép felborult és összetört. A pilótának nem esett baja. Az összetört repülőgépet a repülőcsoport parancsnokság beszállította a tanyáról.”²¹

Mindössze négy sikeres (békebeli) bevetésről maradt fenn jelentés, ezek egyike március 2-án történt, amikor Károlyi Mihály köztársasági elnök Szatmárnémetibe érkezett, hogy megszemlélje a székely hadosztály felvonulását. A 7. repülőosztály kapta feladatául, hogy a felvonulás szín-

1. táblázat. Az osztály ismert repülései 1919. március 21-ig²³

Dátum	Pilóta	Megfigyelő	Repülőgép	Útvonal	Feladat
II. 14.	Miletics	Schneider	369.141	Debrecen–Kolozsvár–Debrecen S: 12h00	propaganda (4000 röpcédula)
	Sánta	Schneider	369.141	Debrecen–Zilah–Debrecen S: 16h00	propaganda
III. 2.	Sánta	Fedinecz		Debrecen–Szatmárnémeti–Debrecen	propaganda
III. 13.	Vidra	Schneider	369.141	Debrecen–Bánfihunyad–Debrecen S: 11h30	propaganda (3000 röpcédula)



helyén, 11–12 óra között virágokat szórjon le, a miniszterelnökség sajtóosztálya a kiadások fedezésére és a szervezet jutalmazására ezer koronát biztosított. A feladatot Sánta András őrmester és Fedinecz László főhadnagy teljesítette.²²

Március 21-én kikiáltották a Tanácsköztársaságot, a repülőalakulatok pedig az új Vörös Hadsereg szolgálatába kerültek. A március 24-én kiadott, „a Vörös Hadsereghez tartozó magyar repülőalakulatok beosztásáról és hadilábra helyezésétől” szóló rendelet a repülőosztályok beosztását egyelőre érintetlenül hagyta.²⁴ Ugyanaznap Steiner százados jelentette, hogy a repülőcsoport parancsnokságát Alexay századosnak adta át.²⁵

Március 24-én a Hadügyi Népbiztosság elrendelte, hogy a 7. repülőosztályhoz mielőbb szállítsanak röpcédulákat, melyeket az erdélyi fronton kell ledobniuk, emellett pedig felderítést is végezzenek az osztály repülői.²⁶ A propagandaanyag Debrecenbe szállításával az albertfalvai 2. repülőosztályt bízták meg, és az újabb előírás szerint a röpcéduláktól Kassa, Nagyvárad és Szatmárnémeti felett kellett megszabadulni.²⁷ Az átrepülések azonban nem voltak problémamentesek. Március utolsó napján négy repülőgép igyekezett eljutni Albertfalváról Debrecenbe. Előbb Klér János szakaszvezető indult két politikai küldöttel a repülőtérré, de Mezőkövesdnél kényszerleszállást hajtottak végre. Juhász őrmester Nyíregyházán volt kénytelen landolni Weinberger megfigyelővel és a röpiratokkal együtt. Majd Czeripp József tizedes az egyik politikai küldöttel megérkezett ugyan Debrecenbe, de a földet érésnél géptörést szenvedtek, Rácz Mihály őrmester a másik politikai küldöttel azonban simán leszállt és másnap vissza is repült a fővárosba.²⁸

Április 8-án a Hadügyi Népbiztosság elrendelte a repülőcsapatok átszervezését, megszüntette az addigi repülőcsoport-parancsnokságokat és egyebek mellett meghatározta a repülőszázadok alárendeltségét is. A századokat az egyes hadosztályokhoz rendelték, a debreceni alakulat a 7. (Székely) repülőszázad néven a Szatmáron állomásozó Székely külföldi Parancsnokság alárendeltségébe került.²⁹

Az izgalmak azonban továbbra sem kerültek el a század mindennapjait:

„Végre egy szép nap április elején és egy kipróbált megfigyelővel meg egy jó kis géppel, UCI-val távolfelderítésre indultunk. Már Csucsá fölött voltunk 4000-en, amikor a megfigyelőm int, hogy a fejem mögött lóg baldachinom peremén a jégcsap. Szóval vissza kellett fordulni. Sikeresen hazaérkeztünk, álló csavarral szálltam le, de a motor nem sült be. A megállapított hiba hűtővíz elfolyás volt; oka a víz-hűtő köpeny és a hűtőbordázat között finom cca. 80 mm hosszú elvágás. Lassú melegeedés folytán mind jobban felnyíló rés. Senki sem gyanús.

Más. Ugyanaz a típus. Összeszerelés után berepülése rám tartozott. Beleülök, mindent megvizsgállok, valami azonban kimarad. Szerelő hátsó ülésbe. Rendes fiú, ott kint járt a Piavénál. Start, ékeket el! Finoman gázt adok és előre nyomom a volánt. Nem reagál, még jobban!! Sebesség nő, iszonyúan lógó farokkal az akácfák nagyon közelednek, a tócsa is, nehéz pillanattöredékek, mint a villám, hasamhoz rántom a volánt és az UCI mint az őrlött, majdnem fejre áll, de már reagál, öt-hat secund alatt elkapom a földtől, de visszatolom oda és az akácok aljában behúzok, hogy mozognak a szármak. És teljes gázzal 35 km-es sebességgel égnek emelem az orrát 1800 m-ig. Jól begyakorolom a repülést fordított magassági kormányval. Majd lassan nekikészülök leereszkedni és leveszem a gázt, de a gázkar máris megáll és nem mozdul. Kissé jobban meghúzom, de máris a kezemben van a fogantyúja. Talán száz fordulat hiányzik a

teljes gáztól. Mutatom a szerelőmnek. Kettős sápadtság ül az arcán. Lehozom azt a nemes gépet. A gyújtáskapcsolóval ki-be, ki-be, végül is lejátszom a földre, de az újonnan ácsott csatorna nem volt jól eldöngölve, abban fennakadtam és finoman átfordultunk előre. Kár úgyszólván semmi.”³⁰

Április 14-én kora délután Szatmárnémeti mellett egy Kijevből érkezett repülőgép szállt le. Némi benzinnel Nyíracsadig jutott, majd a debreceni egységtől érkezett üzemanyag, hogy folytathassák útjukat. „Sötétedett, amikor kelet felől motorbúgást hallottunk és az érkező gép a Nagyerdő felett repülhetett, előbb percenként, majd még sűrűbben eresztgettük föl a jelző rakétákat. Amikor pedig a város fölé érkezett a gép, az előre oda készített mosótepsikben elhelyezett benzint a három ponton meggyújtottuk és lélegzetvisszafojtva vártuk a gép földre érkezését. Óriási örömrivalgás mellett a gép simán leszállt és a motorja leállt. Szép, derült, holdvilágos este volt, amikor a szakszerűen elhelyezett leszálló fények közé Hodorovics Viktor orosz pilóta a kicsi, meglehetősen rossz alakú és talajú repülőtérré a 240 lóerős Benz motorú L.V.G. típusú repülőgépet leültette. (...)

A vendég gépet azután a legalaposabban átvizsgáltuk, leápoltuk és elláttuk üzemanyaggal. Másnap azután kora délelőtt a vendégek gépbe szálltak és folytatták útjukat Budapest felé, ahová simán megérkeztek és a rákosi repülőtérré leszálltak.”³¹

A DEBRECENI REPÜLŐTÉR ROMÁN KÉZRE KERÜLÉSE

Április 16-án az erdélyi román hadsereg megindította támadását Magyarország ellen, amellyel jórészt csak a székelő hadosztály – mint az egyetlen megfelelően felszerelt egység – nézett szembe. Wilcsek Sándor visszaemlékezése szerint „a debreceni állomáshelyen katonai tevékenységünk néhány felderítő repülésre szorítkozott, amit a Királyhágónál küzdő székely hadosztály kötelékében végeztünk.”³² Egyetlen ilyen felderítésről maradt feljegyzés, április 19-én Fiedler Róbert és Fedinecz Sándor repült a Debrecen–Nagyvárad–Bánfihunyad vonalon és vissza a század egyetlen repülőképes gépével, a 369.141 jelű Hansa-Brandenburg C.I felderítővel.³³ Ugyanezen a napon Juhász őrmester politikai megbízottal és röpcédulákkal a 169.184 jelű Brandenburg C.I fedélzetén érkezett Albertfalváról, másnap pedig Csenkey Géza százados egy LVG géppel újabb adag röpcédulát szállított a városba.³⁴

A magyar csapatok folyamatos visszavonulása következtében április 18-án a románok bevonultak Nagykároly városába, így másnap a Hadügyi Népbiztosság az eredetileg a tiszántúli frontra küldendő erők Nyíregyháza és Debrecen vonalában történő felvonultatásáról döntött. Debrecen környékére a 4. hadosztály parancsnoksága alatt nyolc zászlóalj és nyolc üteg érkezett. A 39. dandár 20-án feladta Nagyváradot és az egység teljesen dezorganizálódott, egy kisebb része Debrecenbe vonult vissza. Hiába próbálták azonban a Vörös Hadsereg harcoló alakulatait rendbe szedni – és ezen Stromfeld Auréli vezérkari főnökké történt kinevezése sem javított – a fronton teljes volt a zűrzavar és folyamatos a visszavonulás. A Debrecen védő néhány zászlóalj katonái még át sem estek a tűzkeresztségen, tartalékok pedig nem álltak a védők rendelkezésére. Így nem meglepő, hogy a románok nagy erejű támadása következtében pánik tört ki a harcban járatlan katonák között és többségük a parancs ellenére visszavonult. A maradék karöltve a felfegyverzett munkásokkal sikeresen tartóztatta fel az ellenség előrenyomulását egészen április 23-ig, míg be nem fejeződött a város kiürítése.³⁵ A román

csapatok bevonulásával elveszett a Tiszántúl védelmének központja és egyben a 7. repülőszázad reptere is.

„Miatán előzőleg kettő gépet már átrepültünk Pestre, elkészültünk a kapott parancsra elhagyni a repteret. A 7-es Vörös repeszázad április 25-én tisztjeinek 60, légénységi és altiszti állományának 40% hátrahagyásával, valamint repképtelen 2 db Fokker D.VII-es és az általam átbillentett UCI hiányával felszerelését menteni tudta.”³⁶

A repülőszázad személyzetének zöme, Alexay András parancsnokkal az élen román fogságba esett. Az utolsó repülőképes UFAG C.I-est Hefty Frigyes pilóta Ruszek Dezsó szerelővel repülte Mátyásföldre. A május 3-i Pesti Hírlap „Repülők bravúros szökése a megszállt Debrecenből” címmel közölte az alábbi hírt: „Mikor a románok meglepetés-szerűen megszállták Debrecen, Fiedler Róbert és Kreiter Ferenc pilóták a városban rekedtek. Éjjel rohamunkával rendbe hozták gépüket, és még a sötétben felszálltak. A szpáhik észrevették és gépfegyvertüzet zúdítottak rájuk. A sötétben nem tudtak tájékozódni, ezért hajnalig keringtek a város felett. A világosan azután útnak indultak és szerencsésen leszálltak a rákosi repülőtéren.”³⁷

Román forrásokból ismert, hogy az ellenség Debrecenben 2 Fokker D.VII, 4 UFAG C.I és 1 Hansa-Brandenburg C.I típusú gépet zsákmányolt, mindegyiket szétszerelt állapotban. A felsorolt gépek közül 1 Fokker, 3 UCI és 1 Brandenburg volt üzemképes. A sorozatszámok alapján nagyrészt azonosíthatók az elveszett repülőgépek: a 7. repülőosztálynak a 161.148, 161.154, 161.155 és 161.156 jelű UFAG C.I-esei kerültek román kézre, közülük a három utóbbi példányt repülték is a harcok során, míg a Fokkerek közül valószínűleg a 7606/18 jelzésű ugyancsak Debrecenben zsákmányolták.³⁸

Stromfeld Aurél vezérkari főnök nem akart belenyugodni Debrecen elvesztésébe, de a város felszabadításának terve kivitelezhetetlen volt, mivel a csapatok az egész vonalon visszavonultak, általános fejvesztettség és zűrzavar uralkodott.

A debreceni repülőtér azonban nem maradt kihasználatlanul. A román V. repülőosztály (Grupul V. Aviatie) két százada, az Escadrila S.2 és S.12 ugyanis Békéscsabára, illetve Debrecenbe költözött.³⁹ Már egy május 13-i felderítés megállapította, hogy „Debrecenben a repülőtéren 3 hangár, bennük gép látszik”.⁴⁰ Egy másik jelentés arról számol be, hogy június 8-án két újabb harci repülő érkezett Debrecenbe, így összesen 6 gép részére van hangár.⁴¹

A debreceni reptéren állomásozó román repülők akcióiról, illetve a magyar repülőkkal való összetűzéseikről csak néhány konkrét adat ismert. Az egyik ilyen június 5-én történt, amikor Simion Barbuescu hadnagy pilóta és Carol Hiemesch főhadnagy megfigyelő szállt fel Debrecenből Tokaj vidékének felderítésére 16.50 és 19.10 között. Az Escadrila S.12 kétfedelűjét Hajdúhadház felett támadta meg egy magyar gép, de rövid légi harc után megszakította a támadást és visszavonult.⁴²

A román repülőszázadok rendelkezésre álló kevés repülőgép azonban rendkívüli módon elhasználódott a nagyszámú repülés következtében. Így nem csoda, hogy az utolsó, július 20-án kezdődő harcok során a hadművelleti csoport kérte, hogy szükségleteik kielégítésére – elsősorban más századoktól – irányítsanak Debrecenbe egy-egy UCI, Nieuport és Sopwith típusú gépet, valamint utóbbi két típushoz egy-egy repülőgépmotort.⁴³

A sikertelen tiszai offenzíva és a román ellentámadás következtében a teljes frontvonal összeomlott, a csapatok harcckészsége teljesen meggyengült. A katonák tömegesen dezertáltak, a román csapatok pedig július 30-án Szolnoknál átkeltek a Tiszán és lényegében nyitva állt előttük az út

a főváros felé. A Kormányzótanács augusztus 1-jén lemondott, ezzel a Tanácsköztársaság megbukott. De az 1919-es harcok elmúltával a debreceni repülés egy jelentős fejezete is lezárult és csak hosszú idő után szállt le újra katonai repülőgép Debrecenben.

JEGYZETEK

17. A híradások több tekintetben is zavarosak, például mindegyik cikk Skopál József őrmestert jelöli meg a gép pilótájaként. A téves információ minden bizonnyal hivatalos helyről indult, ugyanis egy nappal a balesetet követően Debrecenből táviratot küldtek a légügyi osztályhoz, miszerint „nem Szkokan, hanem Dragan tábori pilóta zuhant le”.
18. HL, PDF iratai. 424/bk. – 1919. 30. d.; Halálos szerencsétlenség a debreceni repülőtéren. DFÚ, 1919. február 16. 4–5. o.; Repülők halálos katasztrófája Debrecenben. DÚ, 1919. február 16. 4. o.
19. A lezuhant pilóta temetése. DFÚ, 1919. február 19. 4. o.; Pilóta-temetés Debrecenben. DÚ, 1919. február 19. 4. o.
20. KMA, Kézirattár 617. Szabó Károly életrajza.
21. Összetört repülőgép. DÚ, 1919. február 27. 6. o.
22. HL, PDF iratai. 555/bk. – 1919. 30. d.
23. HL, PDF iratai. 690/bk. – 1919. 30. d.; HL, MTK iratai. Repülések nyilvántartása. 28.a. d.; Az eddigiekben nem említett repülők teljes neve: Schneider Elemér főhadnagy, Vidra Károly őrmester, Fiedler Róbert és Miletics József szakaszvezetők
24. HL, MTK iratai. 737/bk. 27. d.
25. HL, MTK iratai. 718/bk. 27. d.
26. HL, MTK iratai. 734/bk. 27. d.
27. HL, MTK iratai. 756/bk. 27. d.
28. HL, MTK iratai. Repülési kimutatások, 2. repülőosztály, 1919. március. 28.a. d.; Április 2-án két Hansa-Brandenburg B.I típusú repülőgép érkezett Debrecenből a cinkotai Anyagszertárba, gyengén sérült állapotban: 76.94 (21387), 176.55 (-). Március folyamán egy LVG C.VI típusú német zsákmánygépet is beszállítottak Cinkotára Debrecenből erősen sérült állapotban, 7699/18 (30698) jelzéssel.
29. HL, MTK iratai. 7848/el. – 1919. IV. 8. 27. d.
30. KMA, Kézirattár 617. Szabó Károly életrajza.
31. Uo.; Csanádi Norbert – Nagyváradai Sándor – Winkler László: A magyar repülés története. Bp., Műszaki Könyvkiadó, 1977. 119. o.; A sajtó tudósítása az eseményről: Repülőgépen Kievből Debrecenbe. Debreczen, 1919. április 15. 3. o.
32. Magyar: i. m. 26. o.
33. HL, MTK iratai. Repülések nyilvántartása. 28.a. d.; A század április 19-én, 21-én és 23-án is a 369.141-est jelentette egyetlen bevethető repülőgépének. Az április 19-i jelentés szerint: „A dem. vonalon repültek. Feladat holnapra nincs.”; április 21-i jelentés: „Repülés nem volt, 22-ére feladat felderítés.”
34. HL, MTK iratai. Repülések nyilvántartása. 28.a. d.
35. Liptai Ervin: A magyar Vörös Hadsereg harcai, 1919. Bp., 1960. 115–161. o.
36. KMA, Kézirattár 617. Szabó Károly életrajza.
37. Csanádi – Nagyváradai – Winkler: i. m. 108., 114. o.; Aviatika, 1919. június 10.; A két repülő a hajdúböszörményi vasútvonal melletti szükségrepülőterről szállt fel, de a párás, ködös éjszakában nem tudtak tájékozódni a sötét Alföld felett, ezért várták meg a hajnali világosodást. Szabó Károly szerint a gép típusa Brandenburg C.I volt. A Pesti Hírlap hivatkozott számában a szerző nem találta a fenti cikket.
38. Valeriu Avram: A román V. repülőosztály 1919-es tevékenysége Magyarországon felett. Aero História, 1992. október. 37–40. o.
39. Uo. 38. o.; Bár a román repülőszázadok elnevezése az általuk használt típusokra utalnak, így az „S” jelű századok Sopwith 1/2 Strutter típusú felderítő-, míg az „N” jelű század Nieuport típusú vadászgépeket repülő századot jeleztek. Valójában vegyes gépparkkal bírtak ezek az egységek, legfeljebb arányaikban utaltak az alakulat rendeltetésére.
40. HL, MTK iratai. 513/202. hdm. 63. d.
41. HL, MTK iratai. 612/10. hdm. 83. d.
42. Avram: i. m. 38. o.
43. U. o. 39. o.

Sárhidai Gyula

A nyomasztó igazság a Szovjetunió II. világháborús emberveszteségeiről

A Haditechnika 2012/1. számában dr. Végh Ferenc cikke megmutatja a valódi helyzet egy részletét 1941 harcairól. Ez azonban az igazság egy kis szelete, valójában a nagy honvédő háború történetét – ezzel együtt a Szovjetunió egész történetét – teljesen újra kellene írni, mivel az eddigiak a hazugságok halmazai.

Eddig sem volt kevés történet. Ismert a sztálini (1946–1953) 12 kötet, a hruscsovi (1955–1964) 6 kötet, a brezsnyevi (1965–1980) 12 kötet. Andropovi, csernyenkói, gorbacsovi nem készült, nem volt rá elég idő. Gorbacsov alatt N. L. Volkogonov vezérezredes kezdte el az új változatot, de korai haláláig (2004) csak 3 összefoglaló kötet készült el. Ezek a művek abban közösek, hogy adataik soha nem egyeztek, csak egyre emelkedtek és a korábbi változatokat mindig bezúzták. Jelenleg Borisz Szokolov 1998-as munkája él – „Pravda o Velikij Otyecsesztvennoj Vojne” –, de nem tudni meddig. Ő legalább a hruscsovi 25 millió fős veszteséggel szemben 43 448 000 fő halottat, eltűntet ismer be, de ez sem a valós adat.

A korábbi munkák demográfiai adatai kivétel nélkül hamisak, ezért voltak állandóan emelkedő számadatok a Szovjetunió összelveszteségéről, de a tényleges számokat a vezetők soha nem merték beismerni.

Sz. Sz. Zaharevics „Bolszaja Krov” [1.] munkájában a szovjet föderáció népességnyilvántartási főhatósága és az NKVD irataiból a korábbinál jóval többet mutatott ki.

Az alaphelyzet az, hogy a Szovjetunió 1941. VI. 22-én hivatalosan 196,7 millió lakossal rendelkezett, 1945. XII. 31-én az NKVD felügyelte népszámláláskor pedig 159,5 millió lakossal. A hiány 37,2 millió fő, ezt 1,3 millióval korrigálják a nem dokumentált esetek miatt. Így 38,5 millió állampolgár hiányzik. A kiindulás is hazug, mert az 1939. I. 17-i népszámlálási adat már kozmetikázott volt, az 1939. év eleji 194,1 milliót csak a születéseket figyelembe véve határozták meg. Ehhez tudni kell, hogy Sztálin nem tűrte, hogy még egyszer félrevezessék, mint 1939-ben. Akkor a távoli körzetekben, északon, Szibériában a biztosok ki sem mentek az eldugott településekre, sokszor a pártbizottságok töltötték ki az adatlapokat becslés alapján. Amikor mindez kiderült, az NKVD kivégzőosztagai jó pár személyt agyonlőttek, de ettől az adatok nem lettek jobbak.

1945-ben Berija, mint belügyi népbiztos vezényelte az akciót. Abakumov, a későbbi állambiztonsági miniszter bevetette a katonai GRU és SZMERCs elhárító hatóságok embereit is. A számlálókat fegyveres kíséret vitte a helyszínekre, úgy, hogy ezekben a számadatokban túl nagy hiba nem lehetett. A hivatalos 37,2 millió fős hiány is annyira nagy volt, hogy nem is vallották be, 15 millió körüli adatot ringetett, de ezt nem részletezték.

A valóságban Szovjetunió összlakossága jóval több volt, mivel 1939-től kezdve egymás után 6 országot, illetve területet szállt meg, integrálva azok lakosságát.

1939-ben	Kelet-Lengyelországban	kb. 8 millió,
1940-ben	Karéliában	kb. 0,1 millió,
1940-ben	Észtországban	1,054 millió,
1940-ben	Lettországban	1,886 millió,
1940-ben	Litvániában	2,925 millió,
1940-ben	Moldáviában és É-Bukovinában	2,468 millió,
összesen		16,433 millió

fő került a Szovjetunió megszállása alá.

A lengyeleket eleve ukránnak és belorusznak könyvelték el. Enélkül is 205,133 millió fő képezte az összlakosságot, a lengyelekkel együtt max. 213,13 millió lakos volt. Ez minden további számítás alapja.

A hiány 45,53 millió fő, vagy max. 53,63 millió fő. Ez a teljes népesség 22,2%-a (vagy 25,17%-a). Ezzel kellene elszámolni.

Miből áll össze ez a rettenetes veszteség?

A lengyel és finn népesség reális figyelembevételénél tudni kell, hogy soha nem derült ki, hány fő maradt a szovjet megszállás alá került területeken. Ezek apasztása nyomban megkezdődött, mivel Lengyelországból hadifogságba került több mint 200 000 fő katona és elhurcoltak több mint 120 000 fő polgári értelmiségit, papot, hivatalnokot stb. A három balti államból mintegy 170 000 főt deportáltak a lágerekbe, az állami, a katonai vezetést és az egész polgári, igazgatási apparátust. Mindezt úgy, hogy egy napig sem voltak hadiállapotban.

A román besszarábiai, bukovinai területekről minimum 140 000 ezer főt deportáltak, mindenkit, akit a bevonulás után még el lehetett érni, így katonai csapatrészeket is. Ezek az emberek gyakorlatilag soha nem kerültek elő, 1944 augusztusa után sem. Mindezt azért tették, hogy megtörjék ezen területek lakosságának gerincét, és engedelmessé tegyék őket. Még el sem kezdődött a háború, de 630 000 fő megsemmisítése elkezdődött.

B. V. Szokolov valamivel korábban, 1998-ban, 43,448 millió főre tette a szovjet veszteséget, amelyben 26,548 millió főt tesz ki a teljes katonai veszteség. (Halott, eltűnt, sebesülésben, betegségben meghalt, büntetőtáborban meghalt, kivégezték stb.)

Az 1945. IV. 30-ig hadifogságba került 6,3 millió szovjet és 950 000 fő német katonából meghalt 4 millió szovjet és 400 000 német.

A fegyveres erők 1941-ben több behívás után 4 826 900 főt számláltak, ehhez behívtak még 29 764 000 főt 1945-ig, ez összesen 34 590 900 fő. Hivatalos adat szerint 1945. VII. 1-én az összhaderő 12 839 000 fő volt, a hiány 21 751 900 fő, ez a teljes veszteség. Még ha kórházakban lévő akár 3–4 millió sebesültet és rokkantat leszámítjuk is, kb. 17–18 millió katonával kéne elszámolni.

A katonai veszteség Szokolov szerint 26,548 millió fő volt, azzal, hogy ebben a hátországi, szállító, hadiipari egységek is benne vannak, illetve a hadbírók és a parancsnokok által rövid úton kivégeztetett százezrek is. Visszont Németország katonai összelvesztesége 3 950 000 fő

volt, de az összes fronton. Ebből a keleti fronton 2 608 000 katona esett el. Ez 1:10,17-es arány, ami igen rossz.

Mindezt kiegészíti a hadifogoly-kérdés. 1945. IV. 30-ig 6,3 millió fő szovjet katona került hadifogságba és csak 950 000 német. Ez 6,63:1 arány, ami a harcérték jó mutatója. Ebből a háború végéig 4 millió szovjet és 400 000 német meghalt – az összes betegségi, baleseti, élelmezési stb. ok miatt. A valóságban a halálozások nagy részét a mostoha őrzési körülmények, alultápláltság és a kényszermunka körülményei okozták.

A Szovjetunió hadifogoly-kezelési módja enyhén szólva a hadijog és nemzetközi jog minden előírásával ellentétes volt. Az NKVD 1956. IV. 22-i kimutatása szerint 1 702 467 fő volt hadifogoly táborkban 1945. IV. 30-án. Viszont 1946-ban már 2 500 000 németet, 560 000 magyart és 580 000 japánt is kimutattak, vagyis a hadiállapot megszűnte után 1 550 000 német, 580 000 japán és további 46 234 magyar került oda hadifogolyként, összesen már 3 878 701 fő. Ez az adat csak a táborkban regisztráltak száma, ugyanis az elfogások, őrzések, szállítások meghaltakat számba sem vették. Ezt csak becsülni lehet az eltűnt létszám alapján, magyarok esetében ez mintegy 120 000 főt tesz ki.

A háború alatti kényszermunka elsősorban a polgári lakosságot érintette. Ebből 5 269 513 főt tekintenek a német hatóságok által munkára fogott lakosságnak. Ebből szerintük meghalt, eltűnt 2 164 313 fő, emigrált nyugatra 451 100 fő, visszatért szovjet területre 2 654 100 fő. Ennek a számításnak az a szépséghibája, hogy Litvániából 160 019 fő, Lettországból 279 615 fő, Észtországból 74 226 fő, Karéliából 142 fő javarésze balti német és helybéli nemzetiség volt, aki önként jelentkezett németországi munkára, hogy kikerüljön a „szovjet paradicsomból”, amelyet 1940 augusztusa óta megismert. Ez 514 002 fő, a halálozás mellett majdnem azonos az emigránsnak tekintettek számával.

Aki a nyugati övezetekben volt, eltagadta a származását és ott maradt, majd a békeállapot beállta után kivándorolt más államokba.

Meg kell említeni a szovjet hadifogoly-kezelést. Sztálin hírhedt № 227-es parancsa elrendelte, hogy az összes „gyávát” ki kell végezni. Ez a német fogságba esettekre vonatkozott, így a kiszabadult személyek közül máig ismeretlen létszámot az NKVD kivégezt.

Az 1945-ben fogságból kiszabadult 2,3 millió fő katonát nyomban deportálták Szibériába és az Urálba, „gyávaság” vádjával. Velük tömték be az iparból besorozottak hiányzó sorait. Csak kevesen érték meg 1953-ban Sztálin halálát, amikor kiszabadulhattak.

Idetartozik a sztálini № 078/42 számú parancs, amely minden ukrán deportálását előírta Szibériába, aki ott a német megszállás alatt élt, mert kollaboráltak az ellenséggel. Ezt 1944-ben amikor visszafoglalták a területet, elkezdték végrehajtani, de a gyakorlatban lehetetlen volt kivitelezni. A szovjet nyilvántartás szerint 1943-ban a partizán műveletek idején is 35,005 millió fő, 1944-ben 32,768 millió fő volt Ukrajna lakossága, de 1945 végén, az éhínség miatt már csak 31,502 millió fő. Eszerint a deportálások 2,237 millió, az éhínség 1,266 millió fővel csökkentette a lakosságot.

Sok volt az áldozat a katonaszökevények, átállt katonák és a rögtönítélő katonai bíróságok által elítéltek soraiban. Az átállások és menekülések közel egymillió létszámot tettek ki. Ebbe tartozik a „Vlaszov hadsereg” néven összefogott katonai és segédszolgálatos alakulat is. Ezek elfogott tagjait kivégezték. A parancsnokok, politikai tisztek, NKVD-s osztagok, hadbírók által kivégeztetett katonák száma több mint 800 000 fő. Az adatok soha nem lesznek hitelesek, mert a jelentésekben ezek jó része harci veszteségként van elkönyvelve.

Az internálótáborok egyik példája az 1945 augusztusában elfoglalt Szahalin-sziget déli fele és a Kuril-szigetek ügye. Az ott élő teljes japán lakosságot összeszedték és Szahalinon táborkba zárták. 1955-ben pár száz túlélő tért vissza, több mint 40 000 fő ott halt meg.

Végül, meg kell említeni a sebesültek hatalmas mortalitását. Ez az arány az összes hadviselő között a legnagyobb volt. A katonai egészségügyi szolgálat több mint 17,9 millió sebesültet tartott nyilván, de nem közölt pontos halálozást. A nemzetközi összesítés a 6 napon, illetve 30 napon belüli halálozást tartalmazza, az egy éven túlit már ritkán. Erre tehát nincsenek adatok, de más anyagokból ismert, hogy igen nagy, kb. 30%-os halálozási aránnyal kellett számolni.

A tábori kórházak környéke tele volt jelöletlen tömegsírokkal, (ahogyan Magyarországon is). A halottakat saját műszaki osztaguk temette el a terepen, a lakosságot oda sem engedték. A szanitéchálózat alapvető problémája volt a személyzethiány. A katonarvosi hálózat képtelen volt százezres nagyságrendű sebesült gyors ellátására. A sebesültvivők nagy része besorozott fiatal lány volt, akik fizikailag nem bírták a sebesültek kivonszolását a frontvonalból, és a harcok alatt előremenni sem tudtak. A sebesültek elszállítására este, vagy éjjel került sor, de ekkor a többségük már a halottak számát növelte.

Összegezve: A Szovjetunió lakossága a háború kezdetén több volt, mint amennyi a papírokon szerepelt. Ez minimum 205,133 millió, maximum 213,13 millió fő volt. A háború végén 159,5 millió főt számoltak össze, a hiány 53,63 millió, minimálisan is 45,53 millió fő. Ha elfogadjuk a 0,451 millió emigránst, akkor is hiányzik 53,179 millió. A V. B. Szokolov által már elismert 43,448 millióssal összeszámolva képest a különbség max. 9,731, min. 1,631 millió fő. Minderről a mai Oroszország vezetőinek kellene elszámolni saját népének.

FORRÁSOK

1. Sz. Sz. Zaharovics: „Bolsaja Krov” (Kak SzSzsZR podedil v vojne 1941–45 gg.)
2. Velikaja Ocsesztvennaja Vojna 1941–45 gg. 1. kötet – 2003; 2. kötet – 2004; 3. kötet – 2005. Zvonnic-M.
3. Velikaja Ocsesztvennaja Katasztrófa
 1. kötet – A. D. Koselev – Jánzal Ekszmo – 2007.
 2. kötet – M. Szolonyin – Jánzal Ekszmo – 2007.
 3. kötet – L. Lopuhovszkij – Jánzal Ekszmo – 2008.

HELYREIGAZÍTÁS

A Haditechnika folyóirat 2012. évi 2. számában Dr. Végh Ferenc cikkében a 2. oldal első hasábjában a Goebbels helyes átírásban Josef Göbbels. Ugyanitt a 3. oldal első hasábjában a szereplő rendfokozatok a Vörös Hadseregben 1935. XII. 3-tól 1943. V. 20-ig alkalmazott megnevezéseknek felelnek meg. Kiss László cikkében a 6. oldalon a második hasábjában „két harcokcsija” helyett két hadihajója értendő. (Szerk.)



Kelecsényi István

MAKS 2011 –

Az ellentétek kiállítása II. rész

A cikk I. része az előző számunkban jelent meg, és a repülőkiállítás statikus részének bemutatásával, illetve a kiállított géptípusok felsorolásával és ismertetésével foglalkozott.

A Szuhoj tervezőiroda Komszomolszkban a KNAAPO és az irkutszki Irkut (IAPOO) gyáraiban folyamatosan készíti a Szu-30-as repülőgépeket. Az IRKUT a külföldi (30MK, MKI, MKM, MKV, MKK) KNAAPO az otthoni 30K modifikációkat gyártja. Az exportváltozatok nyugati (izraeli, indiai, francia stb.) elektronikával és berendezésekkel készülnek. A KNAAPO az Orosz Légierő számára gyártott új gépeken felül 48 darab Szu-35BM és a korai gyártású Szu-27-es repülőgépeknek Szm Szm2 Szm3 változatokra korszerűsítésével is foglalkozik. Az Irkut az indiai és kínai gyártás miatt felszabaduló gyártósorán most már a hazai orosz légierőnek is felajánlott modernizációs típusverziót, a Szu-30Szm-et, ami azonban nem kompatibilis a KNAAPO féle modernizációval. A Szu-34BM típusjelű frontbombázók gyártása lassan, de szintén halad. Alexander Zelin vezérezredes az orosz légierő parancsnoka szerint Szu-24-ről 2020-ig 5 ezredet fegyvereznek át 120 darabbal. (Ez terv, de 280 db gépet kívánnak pótolni 120 darabbal, ami a katonai képességek csökkenését mutatja. Szerk.)

Az irkutszki gyárban foglalkoznak a Jak-130 könnyű harci és gyakorló repülőgépek gyártásával. A hazai megrendelés mellett az algériai légierő számára is megkezdődött a gyártás. Vietnam valószínűleg szintén rendszeresíti a típust. 2018-ig 65 db-ot rendeltek meg az orosz légierőnek, 444 millió rubelért.

A KNAAPO elkészítette a PAK-FA (T-50) prototípusait és valószínűleg a sorozatgyártás is ott indul meg. 2011. november 22-ig átadták a 3. sz. prototípust is, a berepülések 2013-ig tartanak.

A Szuhoj és Oroszország legújabb és legkorszerűbb harci repülőgépe a PAK-FA (Prespektivikus Frontvadász Repülőkomplexum) dinamikus bemutatón volt látható.

A PAK-FA azonban már nem tisztán orosz repülőgép. Oroszország és India közös projektje. Oroszország az Egyesült Államokhoz hasonlóan más kormányoknak például Dél-Koreának és egyes hírek szerint Brazíliának is felajánlta a projektben való részvételt. Tehát költségtakaró módon olyan új korszerű harci repülőgépet akarnak készíteni, amelynek exportpiaca is lekötött. Jelenleg 150 darabot az orosz, 250 darabot az indiai légierő rendszeresítene, de Pogoszjan, a Szuhoj vezetője exportra 6–800 darabos gyártást is elképzelhetőnek tart, bár ez kincstári optimizmus a jelenlegi helyzetben.

A PAK-FA sárkányszerkezete sok szakértő szerint gazdaságos és kompromisszumos megoldása a csökkentett érzékelhetőségnek, a manőverező képességnek és a költséghatékonyságnak. Az új harci gép azonban akkor tekinthető tényleg hatékonyak, ha a XXI. század követelményeinek megfelelő avionikai, elektronikai rendszerek és megfelelő fegyverzet is rendelkezésre áll.

Ezen berendezések és fegyverek a MAKS pavilonjaiban és a statikus repülőgép bemutatók mellett voltak láthatóak.

13. ábra. Gyakorló rakétafegyverek és nemirányított rakéta blokk a statikus bemutatón





14. ábra. Tu-95MSz hadászati bombázó repülőgép

Itt azonban már kiütközött a nyugati és keleti technika közti különbség. A 2009-es MAKS óta új fegyverzetet, hajtóművet, vagy éppen lokátorokat nagyon kis számban állítottak ki.

A levegő-levegő rakéták közül az R-73 infravörös közelharcrakéta „ránctelvarráson” esett át, de az utódot az RVV-MD-t is kiállították. A közepes hatótávolságú BVR rakétáknál a modernizált R-27T infravörös és a 27R félaktív vezérlésű változatok is ki voltak állítva. Az utolsó amerikai félaktív irányítású rakéta az AIM-7M Sparrow volt. A korszerűbb aktív lokátoros R-77 rakétán túl, RVV-SD mintapéldányai is bemutatásra kerültek. Az amerikaiak az AIM-54C Phoenix után már külön nagy hatótávolságú rakétát nem készítenek, az AIM-120 AMRAAM változatok egyre nagyobb hatótávolsággal rendelkeznek. Az oroszok azonban az R-33 után, újabb nagy hatótávolságú rakétát, az RVV-DB-t is bemutatták az egyik pavilonban. A rakétát elsősorban AWACS, tanker és egyéb támogató repülőgépek ellen szánják. Az, hogy a PAK-FA milyen levegő-levegő fegyverrendszerrel lesz felszerelve, még kérdéses. 2009-ben azonban ugyanezek a légi harc-rakéták voltak kiállítva, és az RVV-SD, MD, DD makettek a fényképek otthoni összevetése után azonosnak látszanak.



15. ábra. Az A50 U légtérelőző repülőgép és a Jak-130-as kiképző repülőgép

16. ábra. A 316-os oldalszámú F15E Strike Eagle vadászrepülőgép a levegőben a MAKS dinamikus bemutatóján oldaltartályok nélkül



A levegő-föld támadóeszközök közül is egyre több az irányított fegyver, és a BAZALT cég hagyományos légi-bombáiból az orosz légierőnek elég készlete van, újabb megrendeléseket nem terveznek. A cég ezert többek között az OFZAB-500 gyújtó, PBK-500U, RBK-500TAB-1M, ZB-500RT kazettás bombákat is bemutatta.

A KAB-250, KAB-500SE, KAB-500ID, KAB-1500MG-FE, KAB-500Sz-E irányított bombákra, az H-31PK, X-H-58USzhKE lokátor elleni rakéta, H-59MK, H-59MK2, ME X-H-59M2E, H-38MLE, X-H-29, H-31AD, H-35UE, H-35E, H-38ME, X-38TE, X-59MK2, X-59MK2E, X-58USHKE H-25MSE, H-31PD, H-35E, X-59M2E, X-59MK, X-59MK2 irányított levegő-föld rakétákra és a H-31AD, X-35UE hajó elleni rakétákra már jóval nagyobb hazai igény merül fel.

Az ellenséges lokátorok ellen a H-31PK, X-58UKSHKE passzív vezérlésű rakétákat állítottak ki. A levegő-föld rakéták között voltak összecusukható vezérsíkú és szárnyú modifikációk is, amelyek vélhetőleg a PAK-FA fegyverkamráiba is beférnek, és ezzel multirole (többfeladatos) képességet adnak a T-50-esnek.

Az orosz légierő is felismerte, hogy az elektronikai hadviselés, az aktív és passzív besugárzásjelzők, radar- és rakétacsalik egyre fontosabbak a légi hadviselésben és ezért a tervezőirodák újabb eszközöket mutattak be. Az UV-26 infracsapdák helyett hamis infravörös jeleket bocsát ki. A Peregrine E (Sapsan-E) és a GOES-451 felderítő és célmegjelölő konténerok, a MSP-418K, és az RPL 14 (SAP 14) zavarórendszerek, valamint a vonatott radarcsalik első orosz nemzedéke lassan rendelkezésre áll. A régi KOLS továbbfejlesztése és újragondolása a 101KSz, 101KSz-B, 101KSz-N és 101KSz-0 a PAK-FA infravörös célfelderítő eszközei lesznek.

17. ábra. A Szu-30 MK csapásmérőgép és fegyverzetének egy része a statikus bemutatón





18. ábra. Jak-130 szubszonikus gyakorló repülőgép légi bemutatója

Az új fejlesztésű fázisvezérelt lokátorok, érzékelők, radar és infra zavarók is külön pavilont kaptak. Az NiiP Irbis E, N-025NE a Fazotron Zhuk ME és a Zhuk AE radarok mellett több időjárás-felderítő és rakétákba építhető, illetve légvédelmi lokátorkomplexumot is bemutatottak. A PAK-FA lokátorrendszerét a NiiP SH121 nevű integrált komplexum fogja biztosítani, amely az orrban található X hullámhosszú AESA radar és a szárnyak vezető éleibe szerelt L sávú radarok biztosítják. Az L hullámhossz a csökkentett érzékelhetőségű repülőeszközök felderítésében nagyobb hatásfokkal használható, mint a S vagy X sávú lokátorok.

A hajtóművek közül az RD-33MK, NPO Szaturn AL-55, 36MT, AL-31F(42), AI-222-25-öst tekinthették meg az érdeklődők. A sorozatgyártású PAK-FA a Szaturn 117Sz AL-41F1Sz(A) hajtóművel fog repülni (pontos elnevezése a szakirodalomban még nem egységes), a prototípusok még a régebbi AL-41A változattal repülnek.

A repülőeszközök mellett, a kiállítók nem feledkeztek meg a légvédelemről sem. Az Almaz-Antey és a Vysokotochnye Kompleksy sok új komplexumot mutatott be. Az Sz-300VM (Antey-2500) komplexum, 9S457ME lokátoros harcálláspont, Tor-M2KM moduláris konténerbe szerelt komplexum, Tor-M1, Tor-M2E és, 9K3217E BUK-M2E kerekes járműre szerelt légvédelmi komplexum, Tunguz-M1, és Sosna önjáró légvédelmi komplexumok, Pantsir S1 kerekes csapatlégvédelmi rendszer, 48N6E3 Sz-400 rakéta-rendszer, modernizált (SA-3) Nyeva, mobil kerekes járműre telepített Pechora-2M rakétakomplexum, PALMA haditengerészeti légvédelmi rakéta- és gépágyú-komplexum.

Az oroszok 2009 után több, akkor már bemutatott UAV-ot is kiállítottak pavilonokban és szabadtéren. Ilyen volt például a Tipcsak, Inspektor 101, 201, 301 mini UAV család, Lokon kissé nagyobb méretű harcászati robotgép, és bemutatták a Zala 421-06 robothelikoptert is. A Kronstad cég Dozor 2, Dozor 5 és Dozor 100 különböző méretű

19. ábra. Jak-130 a földön



20. ábra. Mi-26T2 és Mi-28N helikopterek kötelékrepülése

UAV-ok, a Dozor 600 Globalhawk nagyságú robotrepülőgép.

Az UAV-ok közül sok makett volt, és felderítő, célmegjelölő rendszereiket is csak imitálták. Az, hogy ténylegesen mikor lesznek az orosz haderőnél rendszeresítve, egyelőre nem tudható.

DINAMIKUS BEMUTATÓK

A kiállítás első napja a médianap volt. Itt egy 2-3 órás bemutatót ígértek a házigazdák, amely során sajnos nem repült a PAK-FA. A többi repülőgép és helikopter közül a MiG-29KUB, MiG-29OVT, MiG-35 a levegőbe emelkedett, a haditengerészeti változat az UPAZ töltőrendszerrel és négy póttartállyal imitált utántöltést mutatott be a MiG-35-össel. A Szu-35BM és a Szu-30MK is levegőbe emelkedett. A helikopterek közül a Mil és a Kamov típusai közül is több típus hajtott végre dinamikus bemutatót. A Berijev Be-200CHS típusú amfibiája statikusan és dinamikusan is szerepelt.

Az első kiállítási napon Vlagyimir Putyin miniszterelnök is megtisztelte a kiállítást. Komoly biztonsági intézkedéseket léptettek életbe. Gyakorlatilag ez azt jelentette, hogy a média nem használhatta a kifutópálya melletti sajtóállványt és az OMON, a rendőri és testőregységek mindenkit kitértek a pavilonokból és épületekből. Így természetesen a repülési programot sem ismerte senki. Végül egy közel kétórás bemutató kerekedett, amely során minden fontosabb orosz repülőgép és helikopter a levegőbe emelkedett és hosszabb rövidebb bemutatót tartott. Ha van Putyin, akkor van PAK-FA. A két repülőképes prototípus együtt húzott át a beton felett, az 52. oldalszámú kifordulás után leszállt, és az 51. számúval Szergej Bogdan tartott látványos bemutatót.

A kiállítás szakmai napjain 2-3 órás bemutatót repültek a kiválasztott típusok.

Péntektől vasárnapig három napon keresztül viszont dübörgött a repülőshow. A X. MAKs kötelékei között most kis túzással nem voltak külföldiek (2009-ben a Patrouille d' France és a Frecce Tricolori is repült), hiszen Oroszországnak sok kiváló repülőköteléke van. Az első négygépes JaK-52 alakzatnak az Első Repülés Aeroklub volt neve, soha nem hallottunk róluk, de narancssárga repülőgépeikkel szépen tartották az alakzatot. A vjazmai Rusz L-39 típusú gyakorlógépekkel repült. A gépek díszfestése ugyan kicsit kopott volt, sőt az egyik Alba tereptarka maradt, de ez nem befolyásolta teljesítményüket. A kubinkai harckiképző ezred alkalmi köteléke a Ruszkij Szokol. Az Orosz sasok Szu-27 repülőgéppel repülnek, és tudásuk a köte-



21. ábra. KC-10A légi utántöltő repülőgép, nyitott oldalajtóval



23. ábra. MiG-31BM honi védővadász repülőgép a földön

lékrepülésen túl – például imitált légi harc bemutatókon is megmutatkozik. A Sztirzsi (Fecskék) MiG-29C és UB gépeket használ, hazánkhoz közelebb a csehországi Brno-ban már láthattuk őket. A nagy visszatérő a Ruszkij Vityaz, amely ugyancsak Szu-27-esekkel repül. 2009-ben kettő pilótát, köztük a parancsnokot, Igor Tkacsenko ezredest is elvesztették gyakorlás közben egy összeütközésben, két év elmúltával ismét teljes létszámmal repülnek. A Vitézeknél az RF-93693 (piros 82-es oldalszámú) gépe eltért festésében, valamint az egyetlen kétüléses Flanker volt a csapatban. A MAKS-on közös alakzatban is bemutatót repültek az Orosz vitézek és a Fecskék. Az egyetlen külföldi résztvevő a Baltic Bee sötét sárga csíkos L-39-el repülő „méhei” voltak, ők is szovjet utódállam köteléke. Ötös csapatuk egyik gépe kisebb balesetet is szenvedett, lecsúszott a betonról és a fűvön állt meg. A következő nap újra, igaz csak négy géppel, de repültek. A szóló pilóták közül Vascuk Szu-35BM-el régi orosz módra keményen, szinte kifacsarta mindazt, amit a gép manőverezéséből lehetséges. Beljajev a MiG-29OVT-vel ismét a vektorált hajtómű segítségével ejtette ámulatba a közönséget. Bogdan az 51-es oldalszámú PAK-FA-val is szép bemutatókat repült. Az utánégető végig látható volt, a függőleges és vízszintes manőverek is szépek voltak, de látszott, hogy prototípus és vigyázott rá, így a repülés inkább dinamikus, mint erőből történt. Az elővigyázatosság jól is jött, mivel augusztus 21-én vasárnap a számítógép alapú digitális hajtóművezérlő rendszer (FADEC) hibája miatt a jobb oldali hajtómű kiömlője mögött látványos, narancsszínű tűzcsóva jelent meg felszállás közben. Bogdan vészfékezéssel állította meg a gépet, amelyet később elvontattak. Azóta az 51-es

22. ábra. Mi-26 nehéz szállító helikopter a földön



oldalszámú gép már repült, tehát tényleg csak a hajtóműnek volt vezérlési problémája.

Az amerikaiak F-15 Strike Eagle csapata kitett magáért. Mike „Cash” Maeder őrnagy és Steven „Buda” Boffeding százados bemutató-pilóták a Leakenheath 48. TFW alakulat 316-os oldalszámú gépével olyan repülést mutatott be, hogy csodálat volt nézni. A kemény manőverek során szinte állandó párafelhőben repült a gép, vasárnap pedig, mikor esős volt az időjárás, sok esetben csak a gép orrát lehetett látni, a többi eltűnt a párafelhőben. A festett francia Rafale-el Captain Borchard sem repült gyengét.

Ne feledkezzünk el a polgári repülés égi bálnájáról a A-380-ról sem, amelynek szintén szokásos látványos bemutatóját hajtották végre az EADS berepülő pilótái. A konkurens Boeing-787 Dreamlinere, csak statikus bemutatót vett részt, és a közönségnapok előtt visszarepült az USA-ba.

A modern repülőgépek mellett ne feledkezzünk meg az Old Timer repülésről sem. Oroszországban is egyre több pénz jut az öreg madarak újjáépítésére és a MAKS-on is látható volt a levegőben I-15 Csajka, MiG-3, statikusan pedig még több régi repülőgépet lehetett megtekinteni.

Összefoglalásként megállapítható, hogy az orosz repülő- és űriparban még mindig sok a tartalék, vannak mérnökök, van új nemzedék. Ha a PAK-FA, a Jak-130, Szuhoj SZu-100 Superjet és néhány más repülőgép sikeres lesz, akkor még sok éven át az export egyik húzóágazata lesz a repülőgépgyártás.

A MAKS 2011-en összesen 17 milliárd dollárnyi üzletet kötöttek. A Szuhoj SZu-100 Superjet személyszállítóból, illetve üzleti változatából, körülbelül 100 darabra kötöttek szerződést, vagy szándéknyilatkozatot. Ebből 12 darab Olaszországba kerül, 10 darab Malajziába, a többi Oroszországban, vagy orosz utódállamban áll szolgálatba. Három An-158-ast repülőgépet vásárolt Kuba. Nyolc darab A-320 Neo repülőgépet vásárolt a Transaero Légitársaság az Airbustól. 10 darab Bombardier repülőgépet szerez be az Iljushin Financial. Katonai repülőgépek közül 25 darab MiG-29 valószínűleg K(UB) haditengerészeti vadászbombázót és 65 darab Jak-130 kiképző repülőgépet vásárolt az orosz légierő.

Ha az orosz légierőnek sikerül a repülőgépek mellett a repülési idő növelésére és a bázisokra is megfelelően költeni, akkor az orosz haderő ütőképessége is javulhat. Ehhez azonban szükséges a mikroelektronikai ipar erőteljes fejlesztése, valamint a külföldi gyártók termékeinek licencgyártása, ha az orosz ipar nem képes megfelelő hazai fejlesztésű berendezések gyártására.

Köszönet Vitalij V. Kuzmin blogjának, aki feldolgozta a MAKS történéseit.



11. ábra. Az NB-36 Crusader függőleges vezérsíkján jól látható a megkülönböztető jelzés

Gál Csaba

Kísérleti atomhajtású repülőgépek **II. rész**

A cikk I. része az előző számunkban jelent meg, és a Szovjetunióban folytatott fejlesztésekkel foglalkozott.

AZ AMERIKAI EGYESÜLT ÁLLAMOKBAN FOLYTATOTT FEJLESZTÉSEK

Az Egyesült Államokban, amely az atomkutatás terén világelső volt, már 1942-ben felmerült, hogy az atomenergiát a repülésben is hasznosítsák. Enrico Fermi, az atombomba létrehozására indított Manhattan-terv egyik megbeszélésén vetette fel a kérdést. Akkor született meg a gondolat, de 1946 májusában a légierő irányításával beindult a NEPA-terv (Nuclear Energy for the Propulsion of Aircraft), amelynek célja atomhajtású repülőgép megalkotása volt. A szakértők és a mérnökök először azt próbálták megbeszélni, hogy képesek-e úgy lecsökkenteni az atomreaktorból érkező sugárzást, hogy az elviselhető legyen a repülőgép személyzete, műszerei és berendezései számára. Ezt az időszakot a végtelen viták, megbeszélések jellemezték, vagyis csak elméleti munka folyt. Végül 1947-ben, az újjászervezett légierő vezetése 10 millió dollárt adott a program tényleges elkezdéséhez. Elsődleges célként a program megvalósíthatóságának a bizonyítását határozták meg. Az atomhajtású repülőgéppel szemben nagyon szigorú követelményeket támasztottak: még a legszélsőségsébb körülmények között sem növelhette a légkör háttér-sugárzását, illetve a repülőgépben belüli sugárzás sem lehetett káros a személyzetre.

A NEPA-terv keretében a munkálatok 1951-ig folytak, mert akkor a program átalakult: a légierő mellett szerepet kapott benne az Atomenergia Bizottság (Atomic Energy Commission – AEC), a program pedig az Aircraft Nuclear Propulsion (ANP) elnevezéssel futott tovább. Ez az átalakulás azonban nem hozta meg a kívánt eredményeket. Mivel két irányító, illetve megbízó szervezet is volt, ezért nem sikerült az erőfeszítéseket egy célra (pl. működő rendszer létrehozására) koncentrálni, hanem a forrásokat szétforgácsolták, rész kérdéseket próbáltak megoldani. Az AEC felett

a reaktor fejlesztéséért, a légierő pedig az összes többi rendszerért. A munkát tehát két részre osztották. A két félnek nagyon szoros együttműködést kellett volna kialakítania, ami azonban nem sikerült.

1948 és 1951 között a munka a megfelelő reaktor és az energiaátadó rendszer kifejlesztésére koncentrált. Több változatot is megvizsgáltak. A megbízhatóság növelése érdekében kettős reaktor alkalmazásának a lehetősége is felmerült, de a mérnökök végül egy reaktor alkalmazása mellett döntöttek. Számukra a legnagyobb feladat annak megoldása volt, hogy hogyan juttassák el a reaktor által termelt energiát a hagyományos hajtóműbe.

12. ábra. A HTRE-1 változat, amelynek kisebb átalakításával jött létre a HTRE-2





13. ábra. A végül kiválasztott HTRE-3

1949-ben HTRE (Heat Transfer Reactor Experiment) néven kísérletsorozatot hajtottak végre három különböző megoldással, hogy meghatározzák a reaktor által termelt hő átadásának a legjobb módját. A kísérletsorozat eredményeként a közvetlen ciklusú HTRE-3 változat mellett döntöttek, amelyet a General Electric mutatott be. A közvetlen ciklus azt jelenti, hogy a belépő levegő a sugárhajtómű kompresszorán áthaladva csővezetékben a reaktormagba jut, ahol hőmérséklete és nyomása jelentősen megnő – miközben hűti is a reaktort –, majd a hajtóműbe visszavezetve és a turbinán áthaladva a kiömlőnyíláson hagyja el a hajtóművet. Ez a megoldás lehetővé teszi, hogy a hajtómű felszálláskor és leszálláskor hagyományos üzemanyaggal működhessen, és így a reaktort a földön nem kell teljes kapacitással működtetni, ami biztonsági szempontból előnyös. Megvizsgálták az indirekt ciklus alkalmazásának a lehetőségét is, amikor a beömlő levegő nem megy át a reaktormagon, hanem egy hőcserélőbe jut, amelybe a reaktor hője valamilyen folyadék – folyékony fém vagy nagy nyomású víz – közvetítésével jut el. A felmelegedett és nagy nyomású levegő forgatja a turbinát és hozza létre a tolóerőt. Ezt a hajtóművet a Pratt & Whitney cég ajánlotta.

Érdekes, hogy az ANP-program keretében a szakemberek először csak az indirekt ciklusban gondolkodtak, de a General Electric kérvénnyel fordult a kormányzathoz, hogy engedélyezzék a kísérleteket a közvetlen ciklussal is, mivel annak kifejlesztési ideje rövidebb, hiszen egyszerűbb volt egy már meglévő hajtóművet a kívánalmaknak megfelelően átalakítani, mintsem egy teljesen új konstrukciót létrehozni. A mérnökök és a program vezetői végül a direkt ciklust részesítették előnyben.

A feladat megoldásához a Pratt & Whitney kifejlesztette a nyomottvízes reaktort is, amelyben 340 atmoszféra nyomású, 800 °C-os víz szolgál hőtáradó közegként, hogy elkerüljék a folyékony fém alkalmazását. Az Amerikai Egyesült Államok nem preferálta a folyékony fémet munkaközegként. A SEAWOLF tengeralattjáró kivételével az összes atommeghajtású járművébe nyomottvízes reaktort építettek be. A SEAWOLF folyékony nátriumot alkalmazó reaktoránál tapasztalt gyakori problémák miatt néhány év szolgálat után annak a reaktorát is lecserélték nyomottvízesre.

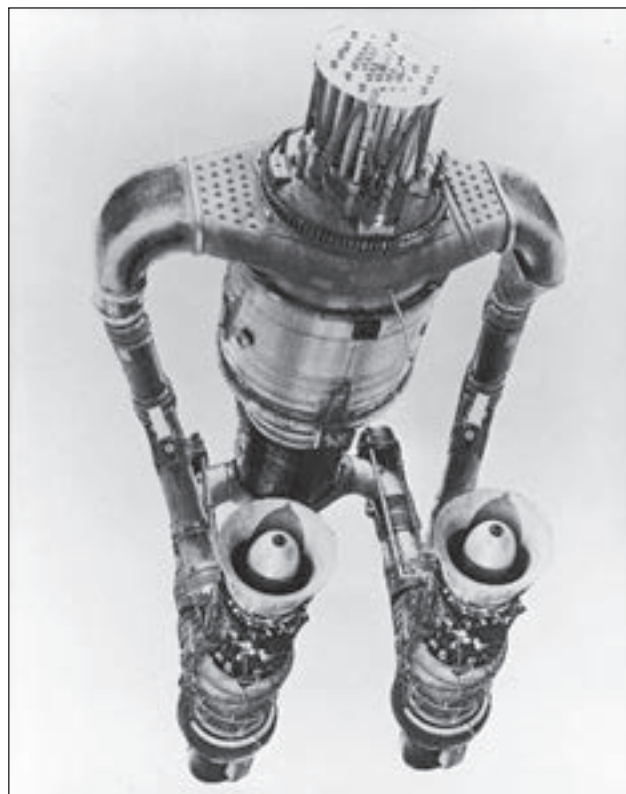
A hajtómű konstrukciójának és szükséges paramétereinek meghatározását követően a mérnökök a repülőgép személyzetének és berendezéseinek sugárvédelmén kezdtek dolgozni. Kezdetben úgy gondolták, hogy magát a re-

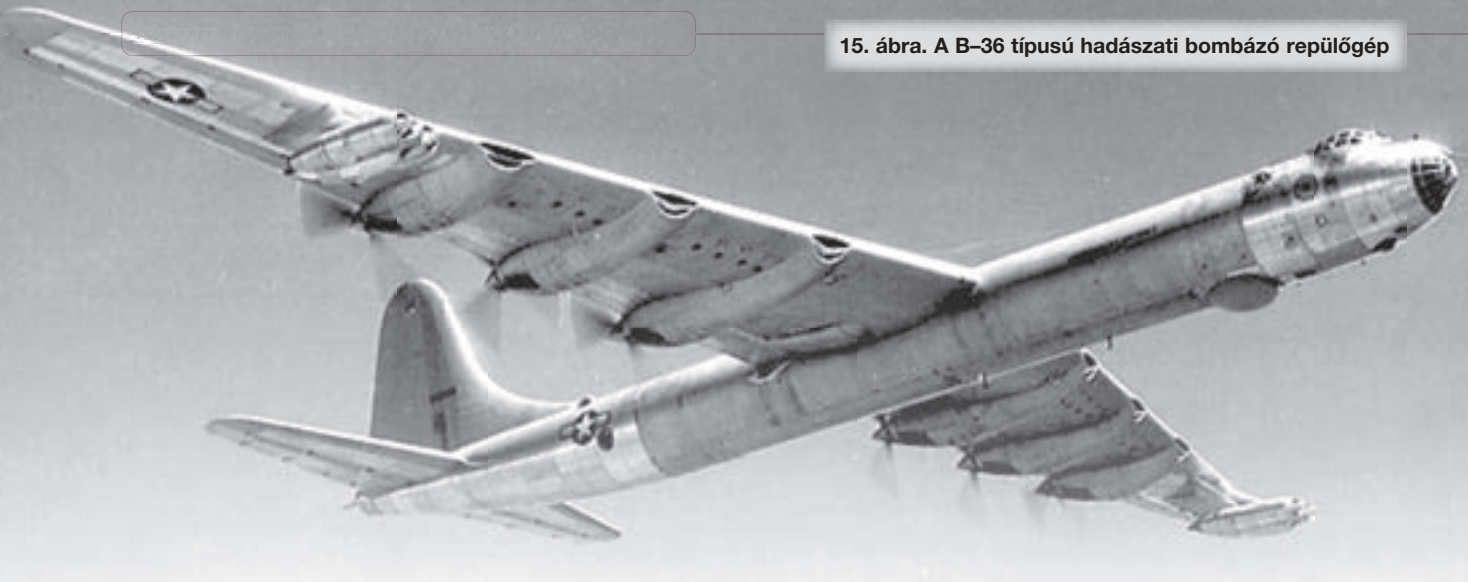
aktort kell minél hatásosabban leárnyékolni, akkor a személyzet és a berendezések védelme már könnyebben megvalósítható. A kísérletek viszont azt igazolták, hogy sokkal hatásosabb az árnyékolás, ha a reaktor és a személyzet kabinját is hasonló mértékben leárnyékolják, vagyis az árnyékoló rendszer két fő elemét hasonló hatékonyságúra méretezik. Ez a megoldás a repülőgép berendezései, műszerei számára is nagyobb védelmet biztosít, ráadásul az árnyékoló rendszer össztömege így kisebb lett, ami minden légi jármű esetében fontos szempont.

Miután döntés született a reaktorról, az energiaátadó rendszerről és az árnyékolásról, akkor kezdődött el a repülőgép tervezése, a sárkányszerkezet átalakítása. Az előzetes kísérleti repülésekhez szükség volt egy már létező repülőgépre, hogy azon kipróbálhassák az elméletben már kiválasztott megoldásokat. 1951-ben egyedül a Convair cég B-36 Peacekeeper típusú bombázó repülőgépének törzse volt képes befogadni a reaktort. A repülőgép 1948-ban lépett szolgálatba, és a hadászati légerő fő nukleáris elrettentő eszköze volt. Hossza közel 50 m, fesztávolsága 70 m felett, maximális felszállótömege 186 t, szolgálati csúcsmagassága pedig 12 000 m felett volt. A gépet hat darab 3600 LE-s dugattyús motor és négy darab, egyenként 23 kN tolóerejű sugárhajtómű emelte a levegőbe.

Az ANP-program részeként 1952 elején elkezdődött az X-6 program, amelynek célja az atomhajtású kísérleti repülőgép létrehozása volt. A program végrehajtása az atomreaktor sugárzását biztonságos szintig csökkentő árnyékoló rendszer megtervezésével, kikísérletezésével kezdődött. A kísérletre az 51-5712 számú repülőgépet jelölték ki, amely egy tornádóban szerzett sérülés miatt akkor a Convair cégnél volt javításon. Megkezdődött a gép átalakítása. A gép orr-részébe egy 11 tonnás, ólommal és gumi-

14. ábra. A HTRE-3 változatot bemutató képen jól látszik a csőrendszer, amelyben a levegő a két hajtóműből eljut a reaktorba, majd vissza a hajtóművekbe





val védett pilótafülke került. Mögötte víztartályt helyeztek el, hogy az is csökkentse a kabint érő sugárzást. A belső bombatérből kikerültek a bombák rögzítésére és mozgatására szolgáló szerkezetek, hogy elegendő hely legyen a reaktor számára. A gépet ekkor már Nukleáris Kísérleti Repülőgép-36 néven emlegették. Ez a megnevezés is megváltozott, amikor az atomreaktort is elhelyezték a fedélzeten. Ez lett az NB-36 Crusader. Megkülönböztetésül a radioaktív sugárzás nemzetközi jelét viselte a függőleges vezérsíkján. Reaktora az R-1 típusjelzést kapta, ahol az egyes a teljesítményét, az 1 MW-ot jelentette. A reaktort az NB-36 minden felszállása előtt felcsörlőzték a bombatérbe, leszállást követően pedig kiszerezték.

A repülőgép sugárhajtóművei fel- és leszálláskor hagyományos üzemanyaggal működtek, az atomhajtást csak egy bizonyos magasság elérésekor tervezték bekapcsolni, ezzel is csökkentve annak kockázatát, hogy baleset esetén radioaktív szennyezés keletkezzen.

A gép számára először a General Electric akkor fejlesztés alatt álló J-53 típusú hajtóművét választották, de azt nem sikerült adaptálni, helyette a kísérletekhez a J-47-es típust alakították át, és az az X-39-es típusjelzést kapta. A repülőgép atomhajtásához szükséges elemek tömege összesen 75 tonna volt, ebből 4,5 tonna jutott a reaktorra, 27 annak árnyékoló rendszerére, 17 a személyzet sugárvédelmére, 8,5 tonna a hajtóművekre, a többi a csővezetékekre és egyéb kiegészítőkre.

1955 nyara és 1957 ősze között a Crusader összesen 47 felszállást hajtott végre, 215 óra repülési idővel. Mindegyik repülés végig hagyományos üzemanyaggal történt. A reaktort több alkalommal is bekapcsolták, összesen 89 órá

működött, de csak az energiatermelését és a megbízhatóságát ellenőrizték, a tényleges atomhajtásra nem került sor. A gépet repülési során mindig több repülőgép követte, közülük egy deszantosokat szállított. A deszantosok feladata az volt, hogy a Crusader lezuhanása esetén a mentőcsapatok megérkezéséig biztosítsák a helyszínt. A repülésvezető közvetlen kapcsolatban állt a Fehér Házal, hogy nukleáris baleset esetén az elnököt azonnal tájékoztathassák.

A kísérleti repülések során gyűjtött adatok bizonyították a program vezetői számára, hogy lehetséges atomenergiával repülőgépet hajtani, ami korlátlan repülési távolságot biztosítana a légierő számára.

Az atomhajtás lehetőségét az Amerikai Egyesült Államokban nemcsak bombázó repülőgéppel kapcsolatban vizsgálták. 1957. január 1-jén a légierő és az Atomenergia Bizottság a kormányzat megbízásából azzal a céllal indította el a Project Pluto elnevezésű programot, hogy atomhajtású torlósugár-hajtóművet (ramjet) fejlesszenek ki pilóta nélküli repülőgép számára.

A munkát a kaliforniai Livermore-ban kezdték el, de hamarosan átköltöztek Nevadába, ahol egy 21 négyzetkilométeres területen, 1,2 millió dollárból, Site 401 fedőnéven új bázist építettek fel. Az objektum egyik jellegzetessége volt az olajkutaknál használatos 40 kilométernyi beléscsőből megépített levegőtartály, amelyben 450 tonna sűrített levegőt tárolhattak, hogy biztosítsák a torlósugár-hajtómű működési feltételeit.

Az atomhajtású torlósugár-hajtómű működési elve nagyon egyszerű. A jármű mozgása következtében a belépő levegő eljut a hajtómű közepén lévő atomreaktorba, az felmelegíti a levegőt, amely viszont hűti a reaktort, a felmelegedett levegő pedig kitágulva nagy sebességgel elhagyja a hajtóművet és létrehozza a tolóerőt. A hagyományos reaktorokkal ellentétben a Pluto esetében nem volt szükséges a reaktor számára komoly sugárvédelmet kiépíteni, mert pilóta nélküli repülőgépről volt szó, ráadásul akár „eldobható”, egyszer használatos változatról. A hajtómű így egyszerű, viszonylag kis méretű, kompakt szerkezet volt. Tartósságával szemben csak azt a követelményt támasztották, hogy kibírja a 11 ezer kilométeres repülést a potenciális célíg. A szállított üzemanyag mennyisége alapján, a Pluto atomhajtású, pilóta nélküli repülőgép viszont akár hónapokig is a levegőben lehetett volna a támadás végrehajtása előtt. A mérnökök számára nehézséget okozott, hogy a többszörös hangsebességgel, hosszabb ideig repülő eszköz szerkezetét erőteljes hőhatás éri kívül és belül

16. ábra. Az NB-36 számára kialakított 11 tonnás pilótafülke





17. ábra. Az NB-36 oldalnézeti rajza

egyaránt, ezért új hőálló anyagokat is kellett találni. A hajtóműben emiatt széleskörűen alkalmaztak kerámiából készült alkatrészeket.

Mivel a torlósugar-hajtómű beindításához megfelelő sebességet kell elérni, ezért azt tervezték, hogy földi indításakor hagyományos gyorsító rakéták emelik fel az eszközt megfelelő magasságra, és felgyorsítják a szükséges sebességig, amikor már az atomreaktor is biztonságosan beindítható. A pilóta nélküli repülőgép ezt követően a távoli óceánok felett kijelölt légtérben járőrözik, majd a bevetési parancs kiadásakor elindul célja felé. Az eszköz – teherbírásától függően – akár több nukleáris robbanóeszközt is hordozhat, így gyakorlatilag pilóta nélküli bombázó repülőgépként működhet.



18. ábra. A GE J-47 típusú hajtómű egyik múzeumi példánya

19. ábra. A Tory IIC torlósugar-hajtómű méreteit jól szemlélteti a mellette álló személy



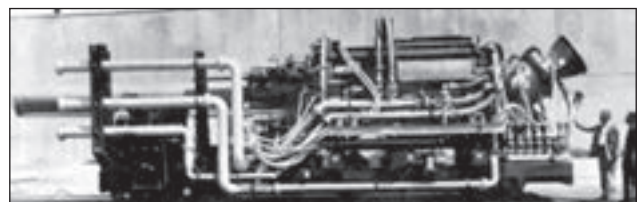
A világ első atomhajtású torlósugar-hajtóműve, a Tory IIA 1961. május 14-én néhány másodpercig működött egy vasúti sínpályán mozgó alvázon. Három évvel később a Tory IIC maximális teljesítménnyel már öt percig működött. A fejlesztési sikerek ellenére a Pentagon a Project Pluto leállításával döntött, mivel az túl provokatívnak tűnt. Az amerikai katonai vezetés attól tartott, hogy a szovjet fél is hasonló eszköz fejlesztésébe kezd (mint az első részből kiderült, nem alaptalanul), és mivel akkor még az Amerikai Egyesült Államok sem rendelkezett hatáson védelemmel egy ilyen eszköz ellen, ezért abbahagyták a kísérleteket. Időközben az interkontinentális ballisztikus rakéták fejlesztésében és gyártásában elért sikerek miatt az ilyen pilóta nélküli repülőgépek iránti igény is jelentősen csökkent. A Project Pluto hivatalosan 1964. július 1-jén zárult le.

Érdekes megemlíteni, hogy 1948-ban amerikai szakértők egy csoportja tanulmányt készített az atomhajtású repülés lehetőségeiről. A Lexington Group (Massachusetts Institute of Technology) arra a következtetésre jutott, hogy atomhajtású bombázó repülőgépet építeni valószínűleg könnyebb, mint atomhajtású torlósugar-hajtóműves pilóta nélküli repülőgépet, atomhajtású rakétát pedig még annál is nehezebb. A sors iróniája, hogy atomhajtású torlósugar-hajtómű (Project Pluto) és rakétahajtómű (Project Rover) gyakorlatban is kipróbált darabjait sikerült megépíteni, míg atomenergiával működő repülőgép-hajtóművet nem.

Időközben a hagyományos repülőgépek és hajtóművek tervezésében és gyártásában elért eredmények, illetve a lakossági aggodalmak a fejük felett esetleg repülő atomreaktorok miatt elősegítették, hogy az Amerikai Egyesült Államok vezetése lemondott az atomhajtású repülés megvalósításáról. A légierő az 1960-as évek végén – összesen közel félmilliárd dollár elköltése után – leállította az ezzel kapcsolatos programokat.

Néhány évvel ezelőtt azonban az Amerikai Egyesült Államokban ismét felmerült annak az igénye, hogy olyan repülőgépet kellene építeni, amely akár hetekig, hónapokig a levegőben maradhat, miközben feladatát teljesíti, illetve arra vár, hogy feladatát bármely pillanatban végrehajthassa. Az afganisztáni és az iraki háborúk felértékeltek a pilóta nélküli repülőgépek szerepét. Kezdetben inkább csak felderítésre használták őket, később már csapásmérésre is. Mindkét

20. ábra. A torlósugar-hajtómű egy másik nézetből





21. ábra. Az RQ-4A Global Hawk pilóta nélküli felderítő repülőgép

feladatra alkalmasabb az olyan repülőgép, amely egyhuzamban hetekig, hónapokig a levegőben maradhat, mert akkor folyamatos felderítést biztosíthat, illetve egy célpont felbukkanásakor azonnal csapást mérhet. Pilóta nélküli repülőgép esetében nem kell gondoskodni a személyzet védelméről, ami egyszerűbb és könnyebb repülőeszközt eredményez.

Az Egyesült Államok Légierője 2002-ben elkezdett egy programot, amelyben a Northrop-Grumman cég RQ-4A Global Hawk típusú pilóta nélküli felderítő repülőgépét alapul véve ismét tanulmányozta az atomhajtás lehetőségét. A kutatásról a sajtóban alig jelent meg információ, de az valószínűnek tűnik, hogy a mérnökök a hagyományos atomreaktor helyett úgynevezett QNR (quantum nucleonic reactor) alkalmazásán gondolkodnak. A QNR-ben a hafnium (Hf) elnevezésű kémiai elem (Hevesy György fedezte fel 1923-ban) 178-as izotópjának azt a tulajdonságát hasz-

nosítják, hogy röntgensugárral történő stimulálás esetén az atommag alacsonyabb energiájú állapotba kerül, miközben gamma-sugárzást bocsát ki. A kibocsátott energia mintegy hatvenszor nagyobb a befektetettnél. A gamma-sugárzás alkalmas a levegő felmelegítésére, így tolóerő létrehozására is. A QNR a hasadó anyagokkal működő reaktornál biztonságosabb, mert a hafnium felezési ideje 31 év, ráadásul röntgensugárzás hiányában gamma-sugárzása nagyon lecsökken.

Egyes amerikai tudósok szerint az atomhajtású repülőgépek kifejlesztésére eddig elköltött pénz idővel megtérül, mert a megszerzett elméleti tudás és a gyakorlati tapasztalat, kiegészítve az általános technikai fejlődéssel azt eredményezi, hogy az atomenergia az évszázad második felére a nagytávolságú repülésben felválthatja a hagyományos, fosszilis energiát, amely egyre drágább és nehezebben hozzáférhető lesz.

(Fotók a szerző gyűjteményéből.)

Maruzs Roland

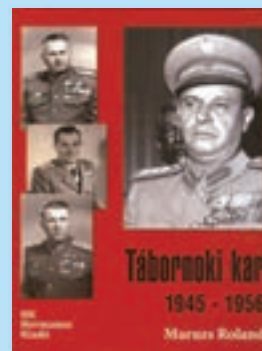
Tábornoki kar 1945–1956

Eltűnődik az ember, amikor összefüggéseket keresve történelmi távolságból tanulmányozhatja a sok évtizeddel ezelőtti korok katonai vezetőit. Vajon miért úgy alakult az életútjuk, ahogy alakult? Miről árulkodnak az adatok? Az okos, szigorú válogatás után kiképzett „horthysta” tisztek egy része miért nem ismerte fel idejében, hogy mit hoz a jövő? Sodródtak az árral? Elvakította őket a németellenesség, vagy a karrierizmus? Másrészt nemcsak képzettségre, de a képek tanúsága szerint általában már arca jól elhatárolhatóak voltak az új, „az osztályharc aljáról” érkező káderek. (Lásd F.M. szimpatikus fényképét a borítón.) A háború utáni magyar „demokratikus” hadseregben egyszerre szolgáltak Ludovikát és magas szintű tanfolyamokat végzett régi tisztek és 4 elemis erdőorból partizánna, majd tábornokká avanszáló dilettáns vezetők, NKVD-s múlttal rendelkező gyilkosok. Milyen jól mutatott egy szabómester, majd egy szobafestő-mázoló a légierő élén... Maruzs Roland „Tábornoki kar 1945–1956” c. műve sok érdekességet rejt, főleg ha az ember ismeri az adott kor viszonyait, más könyveket is olvasott a témában.

Bolti ár: 4780 Ft.

Megvásárolható, vagy postai szállítással megrendelhető:

Tigris Tank Könyvesbolt, 1043 Budapest, Mártírok utca 14-16. Tel.: 06-30/575-07-09.





Sárhidai Gyula

A hajófedélzeti Szu-33 és MiG-29K program 2005–2011 között

Az Északi Flotta zászlóshajójaként az ADMIRAL KUZNYECOV-ot a csapásmérő kötelék vezérhajó szerepére készítették fel. A fedélzetére tervezett haditengerészeti Szu-27K harci repülőgépből napjainkig 35 db épült. Idő közben a Szu-27K gépet Szu-33-ra keresztelték át. A katapultok hiánya akadályozta a nehezebb gép hatékony hordozófedélzeti alkalmazását. Ekkor nyúltak vissza a MiG-29K programhoz. India repülőgép-hordozó programba kezdett 2000-ben, melynek során szintén csak a MiG-29K gép jöhetett szóba. Az orosz tervek szerint 2010 végén eldöntötték, hogy a KUZNYECOV-ra is a MiG-29K kerülne a lejárt idejű Szu-33 helyett.

Az Északi Flotta zászlóshajójaként az ADMIRAL KUZNYECOV évente csak egy, esetenként két gyakorló-kiképző utat tett meg. Ezek az Észak-atlanti-óceánra, vagy a Földközi-tenger nyugati övezetébe vezettek, mivel csak a kubai, vagy algériai kikötőket használhatta. A 2005-ös repülő csoportot 18 db Szu-33, 4 db Szu-25UTG, 15 db Ka-27UAW és 2 db Ka-31 RLD (AEW) alkotta, azaz 22 db repülőgépből és 17 db helikopterből állt. Esetenként pár darab Mi-8, Mi-14 helikoptert is megfigyeltek a fedélzetén, de ezek nem képezték az állandó állományát.

Nyilvánvaló volt, hogy a hajó alkalmatlan eredeti feladatára, az Északi-tengeri Flotta csapást mérő kötelékének vezérhajó szerepére, mivel a támadó repülőgépei, a Jak-44 típusú AWACS és a Jak-141 típusú VTOL védővadászgépei meg sem épültek. A katapult hiánya minden nehezebb repülőgép indítását lehetetlenné tette. A Szuhoj iroda a szárazföldi változatú Szu-30, 30MK, 30 MKI és Szu-35 gépeket kifejlesztette, a tengerészeti változattal újabb lépések nem ismeretesek.

A hajó az elhasználódás miatt 2011 végén leállt, majd a Murmanszk melletti hajógyárba került, ahol felújítási munkákat kezdtek rajta. Ez is kétséges, mert az északi térségben nincs olyan hajógyár, ahol ekkora hajók építésére, vagy nagyjavítására képesek. A repülőcsoportját közben feloszlatták, a gépek földi repülőbázisra kerültek. Ezek a

példányok 2013-ra már alkalmatlanok lesznek a bevetésre, tehát szerepük befejeződött.

A 279.KIAP alakulatot (korábban 100.KIAP) 1993 áprilisában állították fel Szeveromorszkban. Ez üzemeltette az összes tengerészeti Szu-27K gépet napjainkig. Ez nem volt sok. Épült 3 db prototípus, 4 db kísérleti, 4 db előszéria, 18 db sorozat, + 6 db pótló sorozatgép, azaz 35 db. Ebből gyakorlatilag csak 28 db volt alkalmazható. Egy 1998. VIII. 31-i orosz elnöki dekrétum átkeresztelte a Szu-27K gépet Szu-33-ra, a Szu-27KUB-ot Szu-33KUB-re, de ettől nem lettek jobbák.

A KUZNYECOV-on a katapultok hiánya nem engedte meg nehezebb gép alkalmazását, a kör bezárult. Más hordozó hosszú évekig nem lesz, ezt kell üzemeltetni azzal, ami van. Ekkor nyúltak vissza a MiG-29K programhoz.

Az orosz flotta szerencséjére India igen költséges és kétes eredményű repülőgép-hordozó programba kezdett 2000-ben. Minden áron ellensúlyozni kívánta a kínai flotta növekvő erejét és az épülő SHI LANG hordozóját.

1. ábra. A MiG-29 KUB póttartályos változata, mint légi tankergép (K. I.)





2. ábra. A MiG-29 KUB szimulálja a MiG-35-ös harci repülőgép légi utántöltését (K. I.)



3. ábra. A 941 oldalszámú MiG-29K haditengerészeti harci repülőgép, mint az indiai sorozatgyártás mintapéldánya (K. I.)

Ezért megvásárolta a tényleg roszdásodó BAKU nevű könnyű hordozót és INS VIKRAMADITYA néven megrendelte a felújítását és átépítését. Az eredetileg 750 millió \$-os ügylet a hajó nagyjavítását, orrának ugrósáncos átépítését, fegyverzetének és radarjainak indiaira való cserélését írta elő. Eltávolították a tengeri célok elleni robotrepülőgépek konténereit és minden más fegyverzetét is.

Közben kiderült, hogy a kazánok teljes felújítása szükséges és a hajó teljes kábelezését újra kell cserélni. Ezzel további 3 évvel eltolódott az átadás, amelynek végső dátuma, most 2012 decembere, a goai kikötőben. Összköltségéddig kb. 2,3 milliárd \$.



4. ábra. A MiG-29 KUB gurulás közben (K. I.)



5. ábra. A MiG-29K harci repülőgép RD-33 MK hajtóműve

A MiG-29K gépekről 2004. január 20-án szerződést írtak alá. 12 db K és 4 db KUB leszállítását vállalták, valamint a kiképzést, a segédeszközök és szerszámkészletek biztosítását, összesen 700 millió \$-ért. Mindezeket 2011-ig kellett leszállítani.

Mivel a MiG-29-ek exportja 2004-ben nagyjából lezárult, csak az indiai rendelés élte a MiG gyártóüzemét, amely 2001-től csak 2 db K és 1 db KUB gépet épített. Később opció érkezett további 30 gép 2015-ig történő szállítására, mintegy 1320 millió \$-ért. Tekintettel arra, hogy a MiG-35 típus fejlesztése egy darab prototípusra korlátozódott, eladni egy országnak sem sikerült – a gyárat és az irodát az tartja fenn, hogy a MiG-AT gyakorlógépből és a MiG-29K-ból néhány példányt el tudnak adni.

AZ INDIAI RENDELÉS GÉPEI

A 9.41 fedélzeti repülőgép-program 2004-ben indult el másodszer. A 2004. I. 20-i szerződés szerint 2010–11-ben le kell szállítani 12 db K + 4 db KUB gépet és Goa-ban 2012 decemberében a hajó érkezésekor készen áll az első repülőszázad.

Ehhez az 1. prototípus a 947-es számú, 2007. I. 20-án végezte első felszállását a Zsukovszkij bázisról. Ezt I. 22-én bemutatták indiai tiszteknek, altípusa 9.47 volt, ez a 29KUB kétüléses gép. A 2. prototípus együléses, 9.41 jelű harci változat 2007. VI. 25-én repült először.

A típushoz 2002 óta 8 db előző MiG-29 változatot használtak, ezek összesen 700 órát repültek. Az első széria gyártását 2008. III. 18-án kezdte meg a Nyizsnyij Novgorod-i Szokol gyár. 2007. I. 24-én írták alá az államközi egyezményt a licenc RD-33 MK hajtóművek indiai összeszereléséről a HAL üzemében. Az első hivatalos bemutató repülés

6. ábra. A MiG-29K kísérleti példány a levegőben





7. ábra. Az Indiának leszállított MiG-29 KUB repülőgépek köteléke (K. I.)

a 113. számú 29KUB géppel 2008. VI. 18-án zajlott le Lukhovicsi-ban indiai tisztek részvételével.

2009. IX-től a KUZNYECOV fedélzetén végeztek repülőpróbat a 941. sz. proto- és a 672 sz. szériagéppel. Az év végéig elkészült még 5 új gép és XII. 6-án az indiai fél 6 gépet átvett Goá-ban.

AZ EDDIGI VÁLTOZATOK

A MiG-29K gyári jele 9.31 volt. A 29K-2002 az 9.41 jellel India részére gyártott együléses. Ebből a 44 570 tonnás INS. VIKRAMADITYA (ex GORSKOV; ex BAKU) fedélzetén 24 db fér el 6 helikopter mellett. Más adat szerint, ha egy részét hangárban tartja, 30 db lehet a készlete. A 29K-2008 változatot javasolta a gyár a HAL-nak indiai építésre. Ez nem valósult meg, India licenccyártást nem tervez. A 29KUB az 9.47 jelű, India részére épített kétüléses. Mindegyik változat szárnyvége felhajtható.

Putyin miniszterelnök 2010 márciusi látogatása alkalmával írták alá az új szerződést 29 db további gépre, amelyeket 2015-ig kell szállítani és szolgálatba állítani. Az indiai Black Panther század a 801-816 számú gépeket üzemelteti jelenleg, mivel a Szokol gyár 2011. májusban leszállította az utolsó 5 gépet (5 + 6 + 5 db) az első sorozatból.

Ezzel együtt a gyár most 40 naptári évet 4000 óra élettartamot tervez azzal, hogy 1000 óránként gyári nagyjavítás szükséges. A szállított RD-33MK hajtóművekre 5400 kg normál és 9000 kg max. tolóerőt ad meg, de az élettartam még 2400 órára is kérdéses. A normál póttankok 630 literesek. A szárnyak alatt 2, vagy 4 db 1150 literes póttank hordozható, de az összes fegyverzet rovására.

A törzs alatti, régi 1500 literes helyett, a nagy 2150 literes póttartály felkapcsolható. A korábbi 6 felfüggesztő pontot 8-ra növelték, mivel csak egy típus van, ennek kellene a vadászgép és a csapásmérő feladatot is ellátnia. A légiharcra



8. ábra. Talajt ér a MiG-29 KUB utántöltő változat négy póttartállyal (K. I.)

az R-77 és R-73, majd az indiai Astra alkalmazható. A hajók ellen a H-31 és H-35 rakéták indíthatók. Mivel ezeket India nem gyártja, meg kell venniük, nem kis összegért.

A légi tankolást kipróbálták a MiG-35-el (154. számú gép). A MiG-29KUB 4 póttartályt, plusz a PAZ töltő konténerrel szállította.

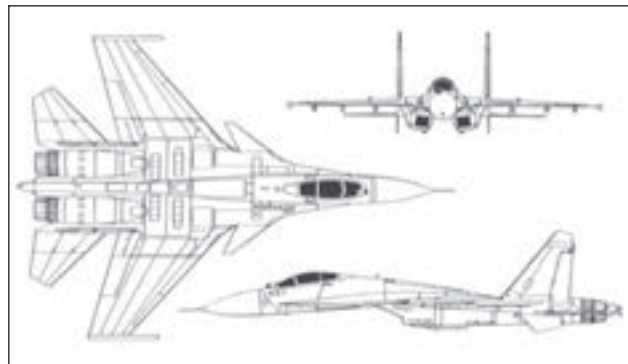
TERVEK ERRE AZ ÉVTIZEDRE

Az indiai hajón max. 24 db gép fér el, a tankolási problémák miatt a 20 db K mellett 4 db KUB szükséges. Így a 45 db-ból marad 21 a második századra, de valószínűsíthetően balesetek miatt a gépek száma csökkenni fog.



9. ábra. A felújított Suhoj Szu-33 a KUZNYECOV repülőgép-hordozó fedélzetén

10. ábra. A Suhoj Szu-33 haditengerészeti harci repülőgép háromnézeti rajza





11. ábra. Bemutatóra vontatják a Szu-33-ast a gurulólúton (K. I.)

A hajó átépítése két évvel tovább tartott a tervezettnél és dupla összegbe kerül, mire 2012. decemberében hadrendbe állítják. Eddig 3 milliárd \$-ba került a program, 2015-ig



12. ábra. A haditengerészeti Szuhoj a MAKS 2011 szakkiallításán. Jól látható a szárny felhajtasát lehetővé tevő mechanizmus (K. I.)

4,02 milliárd \$-t emészt fel, plusz az indiai hajó és repülőszemélyzet költségét, amelyről semmiféle közlés nincs. Ez a NIMITZ osztályú hordozó árának felel meg. Ezért az összegért kapnak egy kiképzésre, gyakorlásra való, korlátozott képességű és teljesítményű hordozót, egyelőre kísérőhajók nélkül. Élettartama várhatóan 10–12 év, mert építése 1978–1987 között zajlott és átvételekor már 25 éves.

Az indiai saját építésű hordozó program 40 000 t-s típust ír elő, amely a Tejas típusú vadászbombázót hordozza a fedélzetén. Az INS VIKRANT vízre bocsátását 2011 végén elvégezték, befejezését 2014-re irányozták elő. A második példány építése 2012-ig el sem kezdődött. A program már eleve 4 éves késésben van. A meglévő ex HERMES brit hordozón 10–12 db Sea Harrier gép üzemelt, de ezek hajó nélkül maradnak. Az új egységen két eltérő típusú gép üzemeltetése kiszolgálási és alkatrészproblémák miatt kilátástalan.

Az orosz tervek szerint 2010 végén eldöntötték, hogy 2013-ban a felújítás után a KUZNYECOV-ra is a MiG-29K és KUB kerülne a lejárt idejű Szu-33 helyett. Ezért nincs hír újabb tengeri Szuhoj gyártásáról. 2011 nyarán lezuhant a 947. sz. prototípus gép, 2 pilótája meghalt. Tehát a munkát megkezdték az új változaton. Ebből 24, max. 30 db megrendelésről van szó, amely egy század, plusz a tartalék gépanyagok.

A KUZNYECOV-nak sincs több, mint 15 év futásideje, mivel 1983–91 között épült meg és 2013-ban már 22 éves lesz.

A Putyin miniszterelnök által vázolt terv szerint az új egység tervezése 2016-ban indul, ez 2 év, építése legalább 5 év és 2023-ban állna szolgálatba. Itt 3–4 hajóegység legyártásáról volt szó, de erre alkalmas, nyílt építésű nagy hajógyár jelenleg Oroszországban nincs. Ennek a programnak pénzügyi fedezete a katonai költségvetésben nem látható és Oroszország jelenlegi vezetői és hadügyminisztere addigra biztosan nem lesznek pozícióban, amikor erre sor kerülhet.

(Fotók részben a szerző gyűjteményéből.)



13. ábra. A Szu-33 felszállása a KUZNYECOV-ról

IRODALOM

- Jane's Ships of the World 1993–1994 és 2010–2011 kötet.
- Weyers Kriegsflotten Tashenbuch 1997/1998. Y.F. Lehman Verl. München 1997.
- Jane's All the World's Aircraft 2009–2010 kötet.

Schuminszky
Nándor

A Sárkány Éve – a Dragon 9-es próbarepülése

Bár a kínai horoszkóp szerint csak az idei esztendő lett a Sárkány Éve, a SpaceX (Space Exploration Technologies – Űrfelfedezési Technológiák) nevű magántársaság már korábban áttérhetett az „új időszámításra”. A Falcon-9 típusú hordozórakéta első sikeres próbáján, 2010 júniusában még csak a Dragon (Sárkány) űrhajó modelljét vihette az űrbe, decemberben azonban már a tényleges változat repült.

Lényegében ez lett az első tényleges űrrepülés egy magáncég részéről. A Scaled Composites vállalkozásai ugyanis – a 10 millió dolláros X-díj elnyerése ellenére sem – tekinthető űrrepülésnek, mert a győztes SpaceShipOne nem érte el, és a tervezett SpaceShipTwo pedig nem fogja elérni a földkörüli pályát. Ezek a szuborbitális űrrepülések, népszerű nevükön „űrugrások” tehát megmaradnak a jobb módú űrturisták technikailag érdekes, bár cseppet sem veszélytelen kalandjának. Elon Musk, a SpaceX elnöke meglehetősen józansággal a reálisabb, de a jóval nagyobb haszonnal kecsegtető utat vá-

1. ábra. A Dragon-C1 startja, 2010. június 4-én (SpaceX)



2. ábra. Ejtőernyővel ereszkedik le a Dragon űrhajó (NASA TV)

lasztotta a talmi csillogás helyett. Kihasználva a Space Shuttle-rendszer „nyugdíjazását”, a NASA-val megkötött 1,6 milliárd dolláros szerződéssel legalább 12 darab Sárkány űrrepülését biztosítja 2016-ig.

A DRAGON MÁSODIK ŰRREPÜLÉSE

Mire ezek a sorok megjelennek, elképzelhető, hogy a Dragon már túl van a második repülésén. A tervezett dátum február 7-e, de még nem volt a világon olyan űrprogram, amely ne szenvedett volna kisebb-nagyobb halasztásokat. Sokkal valószínűbb, hogy valamikor március végén lesz az indítás, elég időt hagyva a mérnököknek a szoftverek és hardverek szimulációs elemzésére, a tesztek során észlelt esetleges hibás egységek cseréjére, azok újra vizsgálatára. Tovább tolódhat a start dátuma a Nemzetközi Űrállomás, valamint az amerikai légierő (USAF) Cape Canaveral-i programjai miatt. Az ISS hattagú személyzetének fele március 16-án tér vissza, az újabb európai teherűrhajó megérkezése március 19-ére várható. A hónap utolsó napján egészül ki újra a Nemzetközi Űrállomás személyzete a

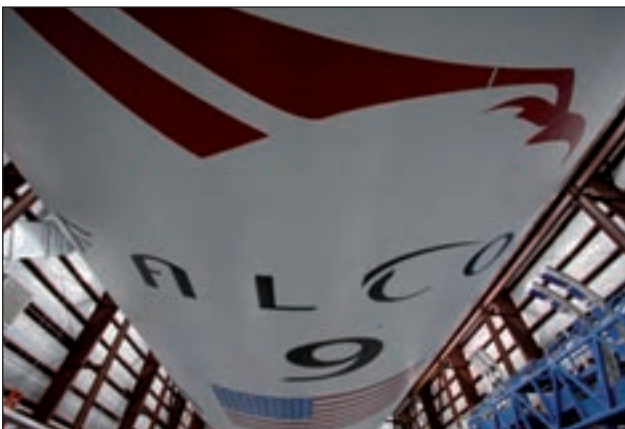
3. ábra. Az Apollo-CM-re hasonlító űrkabin lebeg a vízen a leszállás után (NASA TV)



1. táblázat. A Dragon-űrhajó visszatérése a Föld körüli pályáról, két keringés után (névleges)

Űrrepülési idő (óó:pp)	Esemény
02:32	A fékezés megkezdése
A Dragon-űrhajó begyűjti a fékező-hajtóművét kb. 300 km-es magasságban (de-orbit burn).	
02:38	A fékezés vége
A Draco-hajtómű nagyjából 6 perces működéssel téríti le a Föld körüli pályáról az űrhajót. Ez az egység gondoskodik az orientációról, a pályakorrekcióról, az összes repülés alatti manőverről. A visszatérésnél 0,1 milliszekundumonként pulzáló működésével néhány száz méternyi pontos leszállást tesz lehetővé.	
02:58	Visszatérés a felső atmoszférába
A Dragon-űrhajó eléri a felső atmoszférát, a hővédő pajzsnak 1650–2200 °C közötti hőmérsékletet kell kibírnia. (PICA-X, phenolic impregnated carbon ablator). A hővédő pajzsot a SpaceX a NASA-val szoros együttműködésben fejlesztette ki, és a Stardust – üstökösből mintát vevő űrszonda – visszatérésénél is ezt az anyagot alkalmazták.	
03:09	Stabilizáló ernyők nyitása
Két stabilizáló ernyő nyílik ki kb. 14 km-es magasságban.	
03:10	Főernyők nyitása
Három, egyenként 36 méter átmérőjű főernyő nyílik, nagyjából 3 km-es magasságban. A Dragon biztonságosan le tud szállni még akkor is, ha csak egy stabilizáló és egy főernyő nyílik ki.	
03:19	Leszállás vége
A Dragon-űrhajó vizet ér, 900 km-re nyugatra Mexikótól. A kutató-mentő szolgálat hajói megkezdik az űrkabin kimentését.	

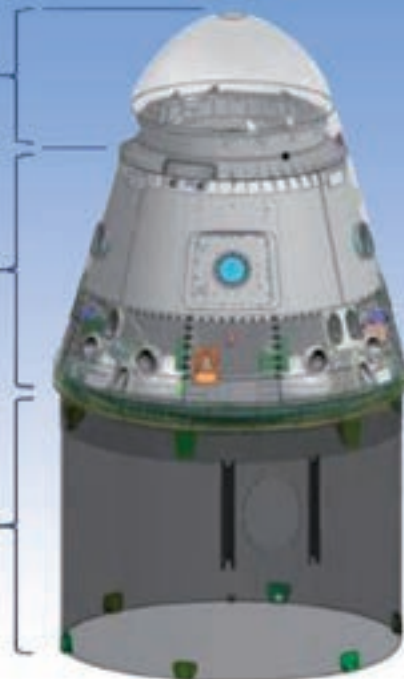
4–7. ábra. A Falcon-9 hordozórakéta a 40-es indítókomplexum hangárjában, 2011 novemberében – Cape Canaveral, Florida (Justin Ray/Spaceflight Now)



Nosecone – orrkúp: védi az űrkabint és az átjáróajtót az emelkedés alatt. Eltávolítása a hordozórakéta utolsó fokozatáról való leválás után történik meg.

Spacecraft – űrkabin: egy hermetikus rész a személyzet, illetve a hasznos teher számára, hőmérséklet szabályzóval, sugárzás- és mikrometeorit elleni védelemmel és két ajtóval (átjáró- és ki-beszálló). A másik – nem hermetikus részben – találhatóak a hajtóművek, hajtóanyag-tartályok, ejtőernyők és a hőpajzs. Energiaellátását új fejlesztésű lítium telepek biztosítják.

Trunk – törzs: nem hermetikus rész a hasznos teher, illetve kisebb műholdak tárolására. Külső borításán napelemek, illetve hőradiátorok helyezkednek el. A visszatérés előtt leválasztásra kerül.



- Teljesen automatikus űrrandevű és dokkoló rendszer, a személyzet kézi beavatkozási lehetőségével.
- Teherhordó képessége 3-3 tonna a hermetikus vagy a nem hermetikus részlegben, az előbbibe 10 m³, az utóbbiba 14 m³ fér be.
- A személyzet 5-7 főből állhat.
- Two-fault tolerant avionics system with extensive heritage
- Az RCS (Reaction Control System) rendszer 18 darab MMH/NTO hajtóművet tartalmazó házból áll. Ezt a rendszert használják mind a magassági kontrollra, mind az orbitális manőverekre.
- Egyszerű, alacsony ütközési dokkoló mechanizmus (LIDS, low-impact docking system), vagy androgén (APAS) összekapcsoló rendszer.
- Kis értékű túlterhelés az emelkedés és visszatérés alatt, pontos leszállás.

8. ábra. A Dragon űrhajó főbb részei (SpaceX)

frissen érkezőkkel – legalábbis a tervek szerint. Mivel a Dragon-C2 az ISS-hez fog kapcsolódni, startjának dátuma – az előbb felsorolt események miatt – május 20-ra volt tervezve. A rakéta indítása a floridai Cape Canaveralról május 22-én, magyar idő szerint 9.44-kor sikeresen lezajlott.

Alan Lindenmoyer a NASA hasznos teher vállalkozási programjának menedzsere meglehetősen optimistán jelentette ki: „ez egy nagy üzlet, és minden készen áll a kezdésre”. A SpaceX gyárában, Hawthorne-ban azonban a mérnökök nem ennyire bizakodóak, és inkább a halasztás mellett érvelnek. A NASA szóvivője is megerősítette, hogy „elektromágneses interferenciát” fedeztek fel egy vagy több Dragon-alkatrészben. Ezek a rendszerek felelősek a pontos pályáért, ami nélkülözhetetlen az űrrandevű, majd a dokkolás lebonyolításához. A mérnökök tehát gőzerővel dolgoznak a probléma megoldásán, a rendszerek integritásáért. Nagy valószínűséggel – még ha sikerrel járnának is – a Dragon nem fog automatikus összekapcsolást végrehajtani, hanem az ISS megközelítése után, annak kanadai robotkarja fogja az űrhajót valamelyik szabad dokkolóegységhez irányítani.

9. ábra. Még csak a művészi fantázia látja a Nemzetközi Űrállomáshoz közeledő Dragont (NASA)



A későbbiekben – főleg, ha emberek is lesznek a fedélzeten – természetesen az automatikus összekapcsolást fogják alkalmazni, bár a robotkaros megoldást, mint tartalék lehetőséget sem szabad elvetni. Egyelőre tehát, tekintsük e rendszerek főpróbájának a tervezett repülést.

MIT HOZHAT A JÖVŐ?

A magántőke bevonása az űrhajózás finanszírozásába már régóta téma volt az Egyesült Államokban (is). Úgy tűnik belátták, hogy államilag fenntartott űrhajórendszer alkalmazása pár tonnányi hasznos teher alacsony Föld körüli pályára való juttatásához, pontosabban a Nemzetközi Űrállomás ellátásához, nem kifizetődő. Barack Obama azonban még meg is fejelte a korábbi elképzeléseket azzal, hogy az ötletet a személyszállításra is ki kívánja terjeszteni. Vitatható lépés – és sokan vitatják is –, mert a drasztikus magánosítás a jövőben már emberéleteket is követelhet az esetleges balul végződő kísérletek során.

A tét tehát meglehetősen nagy. A SpaceX-nek bizonyítania kell, hogy a közeljövőben képesek lesznek a Nemzetközi Űrállomásra vállalt teherszállításait folyamatos lebonyolítására, illetve a sikeres tesztrepülések után űrhajósok feljuttatására. Ez alaposan felértékelné nemcsak a céget, hanem az egész magántőkét is.

A 2008-ban megkötött Commercial Orbital Transportation Services (COTS, Orbitális Kereskedelmi és Szállítási Szolgáltatások) szerződés – a SpaceX sikeres űrvállalkozásai révén – minden bizonnyal egy új korszakot nyithat meg az amerikai űrhajózás történetében.

(A témával kapcsolatos korábbi anyagok: „Fél percig repült a Súlyom” HT 2006/5, „A Sárkány Éve” első rész HT 2011/3).

FORRÁSOK

Spaceflight Now – <http://www.spaceflightnowplus.com>
SpaceX – COTS Press Kit (pdf)
Űrvilág – www.urvilag.hu

(Fotók a szerző gyűjteményéből.)

Arany László

Elfeledett űrkutyák

A csillagokhoz vezető utat kikövező kutyahősök

Orosz űrtechnikai szakértők, valamint Alexander Zselnyakov visszatekintése azokra az időkre, amikor bő 50 évvel ezelőtt, „kutya-kozmonauták” próbálták ki az utat az első emberi űrhajósok előtt. Az írás felfedi a részleteket a szűkösen rendelkezésre álló ismeretekből, a kudarcba fulladt kutya-repülésekről.

Talán még sokan emlékeznek a korai hatvanas években megjelent újságok címlapjait világszerte betöltő fotókra Bjelka és Sztrelka űrkutyák sikeres visszatéréséről. A szovjet űrprogram vezetőit nagy büszkeséggel töltötte el ez a tény. Sokan csodálták a néma állatokat is, melyek vezető szerepet játszottak az emberiség csillagokba vezető útjának megtalálásában.

A tömegmédiá akkori „kutya eufóriája” azonban meglehetősen gyorsan lecsengett. Ahogy az űrtörténelem sokkal fényesebb lapjait kezdték írni, az állatok lassan feledésbe merültek.

Nemrég múlt 52 éve, hogy a Vosztok kísérleti repülései megkezdődtek, kitűnő alkalom a visszatekintésre és egyben az események összefoglalására, melyekben ezek a szokatlan „személyiségek” részt vettek.

Akkoriban már megtörtént a Vosztok űrhajó kifejlesztése, s az első kozmonauták is megkezdték kiképzésüket majdani repüléseikre, de az orvosok lényegében semmit sem tudtak az űrrepülés emberi testre vonatkozó hatásairól. A repülő-orvosi ismeretekből kiindulva, csupán feltételezéseik voltak. Ezért az a döntés született, hogy még a kísérleti repülések programjának végrehajtása alatt valamilyen állatot kell a fedélzeten elhelyezni. Ám annak a kérdésnek az eldöntése, hogy mégis *mi* repüljön, végül is nem okozott túlságosan nagy vitákat.

Kutyákat már évek óta alkalmaztak geofizikai (ballisztikus) rakéták fedélzetén, így gazdag tapasztalatokhoz jutottak általuk, ezeknek az ismereteknek nagy hasznát vették,

1. ábra. Bjelka és Sztrelka, a két híres űrkutya, „simogatáson” (RIA Novostyi)



módszeresen gyűjtötték. Másrészt azonban, az űrhajó valamennyi egységének külön-külön is teljes mértékben igazolnia kellett, hogy alkalmas emberi élet fenntartására és kiszolgálására. Valódi kísérletre volt tehát szükség, nem utazhatott a fedélzeten tehát az emberi testet utánzó, műszerekkel felszerelt báb.

1959. végén két központot hoztak létre egyszerre: az „emberit” – az első szovjet kozmonauta-csoportot, és a „kutya”-t, amelynek, az embereket időben megelőzve, az űrrepülés biztonságának bizonyítása volt a feladata. Ez utóbbi felé a követelmények nem voltak olyan szigorúak, mint az emberek esetében, azonban természetesen volt néhány korlátozás. A kutyák északi fajták voltak, nem magasabbak 35 cm-nél és nem nehezebbek 6 kg-nál. Ezeket a paramétereket az űrhajó megfelelő adatai írták elő, és az élelmezés – jobban mondva annak hiánya – a korábbi tapasztalatokból levonva a megfelelő következtetéseket...

A keverék kutyák bizonyítottan kitűnő anyagul szolgáltak – az orvosok és a biológusok szerint. Nem voltak olyan nyugtalanok, mint pedigrével bíró társaik, és számos alkalommal bizonyultak intelligensebbnek. Általánosságban elmondható, hogy az első kutyacsoport tagjait lényegében az utcákról fogdosták össze. Pontosan ugyanúgy készítették fel őket a repülésre, miként azt az emberekkel tették: centrifugába helyezték őket, túlnyomásos kamrába, bezárt térben való tartózkodáshoz szoktatták őket, és így tovább.

És azután elérkezett az utolsó pillanat, amikor a technikusok és a „pilóták” egyaránt készek voltak a repülésre.

Az első szputnyik űrhajót 1960 májusában bocsátották fel. Nem volt teljesen megegyező azzal, mellyel a történelem valaha volt legelső kozmonautája repült alig egy évvel később. Az űrhajónak nem volt hővédő pajzsa, és számos, az életfenntartás szempontjából nélkülözhetetlen fedélzeti berendezés is hiányzott. Igen sok munka volt még hátra, a repüléstől azonban számos kérdés megválaszolását várták. Ebben a példányban kísérleti állat még nem volt. Akárhogy is, szomorú dolog volt kutyákat felküldeni a végzetükbe, miközben igencsak megszerették őket a kiképzésük során.

2. ábra. Az 1966. február 22-én felbocsátott Kozmosz-110 bioszputnyik két utasa: Veterok és Ugolyok. 22 napot töltöttek a világűrben. A felvétel az orosz Egészségügyi Minisztérium, Orvosi és Biológiai Problémák Intézetében készült (RIA Novostyi)





3. ábra. Bjelka (Mókus) és Sztrelka (Kisnyíl) a világűrből való visszaérkezésüket követően 1960-ban (RIA Novostyj)

LAJKA

Lajka sorsa még élénken élt az emlékezetben – csupán egy hónappal ért szörnyű véget az űrkorszak megszületését követően.

Akárhogy is, az űrhajó sikeresen startolt 1957. november 3-án. Úgy tervezték, 1958 májusában letérik földkörüli pályájáról. (Valójában a Szputnyik-2 egy 212–1660 km-es elliptikus pályára került 65,3° hajlásszöggel. Lajka kutya már az első napon elpusztult a túlmelegedés és a fedélzeti rendszerek csődje miatt. Mese a 7 napos űrélete; a rádiójelek a Majak fedélzeti adó pozíciójelzései voltak. A műszerrekeszt egybeépítették a rakéta második fokozatával, elválasztani sem lehetett. 1958. IV. 14-én egyben égett el a légkörben. Szerk.)

A SZPUTNYIK-ŰRHAJÓ-1

A start 1960. május 15-én volt, a 4540 kg-os űrhajórész 190–290 km-es pályán keringett. A pontosan megjelölt időpillanatban kiadták a parancsot az űrhajó fedélzeti eszközei számára. A helyzetbeállító-rendszer azonban eltévesztette a visszatéréshez megfelelő irányba állást, fordítva állították be a szögadóját.

A fékezórakéta emiatt nem a Föld felé, hanem az ellenkező irányba vitte az űrhajót, s 290 x 690 km-es elliptikus pályára állította. (A szerelékes rész 295–675 km-es pályára került, majd elégett a légkörben. A kabin egészen 1962. szeptember 5-ig keringett, majd elégett a légkörben.

Hideg futkosott a tervezők hátán, amikor belegondoltak, mi történt volna, ha egy ember kerül hasonló helyzetbe. Néhány rosszindulatú nyugati szakember ragaszkodott hozzá, valójában emberek voltak a fedélzeten, akik így a „világegyetem foglyaivá” váltak. Zseleznyakov az *Orbit* című magazin oldalain írt is a „világegyetem foglyairól”, és az űrrepülés további áldozatairól.

Nos, az előzetes várakozásokhoz képest, az űrhajó első repülése nem tűnt túlságosan sikeresnek. Bizonyára sokan elvesztették volna lelkesedésüket, de nem Szergej Koroljov. Ő volt az, aki keserű arcukra tekintve azt mondta kollégáinak, hogy mindent egybevéve, végül is jelentős előrelépés történt. Elképzeléseiben már a Föld körüli pályán manőverező űrhajókat látott, dokkolásokat és így tovább. Ám mindezekre majd később lehetett sort keríteni, ekkor még csak 1960-at írtunk és a legszükségesebb feladat volt a szputnyik űrhajót repülőképesé tenni.

CSAJKA ÉS LISZICSKA

A következő szputnyik űrhajót már úgy tervezték felbocsátani, mintha a fedélzetén ember tartózkodna. A visszatérő egység megkapta a hővédő pajzsot, továbbá beépítették



4. ábra. Ugolyok és Veterok űrruhában (RIA Novostyj)

az életfenntartó rendszereket is. Az űrrepülés története során ennek az űreszköznek kellett elsőként visszatérnie a földre. Abban az időben ezt a problémát még nem sikerült megoldani sem a Szovjetunióban, sem az USA-ban. Továbbá, nemcsak az űrhajónak kellett épségben leszállnia, hanem az űrutasoknak is – a két kutyának, Csajkának (Sirály) és Liszicskának (Kisróka) – Koroljov kedvencének – is.

Az űrhajót tehát sokkal alaposabban felkészítették elődjénél. Minden lehetséges helyzetet gondosan tanulmányoztak, az orientációs rendszer esetleges hibája és a visszatérési parancsot követő műszaki problémák elkerülése érdekében. Ám, sajnálatos módon, Liszicska és Csajka nem jutott fel az űrbe.

Az űrhajó indítását 1960. június 28-ára tűzték ki, ám a start után 23 másodperccel végzetes baleset történt, a rakéta első fokozata felrobbant. A hordozórakéta darabjai szétszóródtak a sztyeppén, emberéletben szerencsére nem esett kár, a kutyusok azonban elpusztultak.

A TASSZ (a Szovjetunió hírügynöksége) hosszú időn át nem számolt be a balesetről, évekig semmit sem lehetett tudni a történekről, a két úttörő kutya tragikus sorsáról.

A baleset egyben arra is felhívta a figyelmet, hogy vész-helyzet esetére mennyire fontos az űrhajó felszerelése életmentő-rendszerrel, s lehetővé tenni a személyzet számára, hogy szükség esetén akár az első pillanattól kezdve használhassa. Ezt a feladatot kellett a lehető legsürgősebben megoldani, hiszen közeledett az első pilótás űrrepülés kitűzött időpontja. Liszicska és Csajka pusztulása csak sürgette e rendszer kifejlesztését. (Ez a mentőrendszer a Vosztok űrhajókon soha nem létezett. Csak a kabin volt lerobbantható alulról: vagy sikerült, vagy nem. Az űrhajós katapultülése 15 km magasságig működött. Az új rendszer 1967. IV. 23-án a Szozuz-1 indításával kezdte meg a működését.)

Különösen hangzik, de legalább négy szovjet kozmonauta köszönheti életét ezeknek a kutyusoknak: Vaszilij Lazarev és Oleg Makarov (1975. április 5-én a Szozuz-18a repülése során), valamint Vlagyimir Tjotov és Gennagyij Sztrelkov, 1983. szeptember 27-én, a Szozuz-T-10 esetében. Mindkét esetben az életmentő-rendszernek köszönhetik megmenekülésüket. Az első esetben 192 km-es magasságban nem kapcsolódott be a harmadik fokozat, míg az utóbbi eset során magán az indítóálláson történt baleset, egész egyszerűen felrobbant a hordozórakéta alattuk.

Mindeközben Bajkonurban a harmadik szputnyik űrhajót készítették elő repülésre, bár a TASSZ híreiben csak mint „a másodikra” hivatkoztak. Ami azonban ténylegesen fontos volt, az nem a sorszám. Komplet űrhajóról volt szó, a kutatási feladatok megvalósítása érdekében, a korábbiaknál lényegesen nagyobb számú kísérleti berendezéssel a fedélzetén.

Feladatuk volt az állatok élettani jegyeinek tanulmányozása űrrepülési körülmények között, a sugárzasi hatások, az újraforgató-rendszer működőképessége, a táplálkozás, a víz-pótlás és a higiénia megfigyelése. A túlnyomásos kabinban a két kutya mellett helyet kapott két fehér patkány, számos fehér és fekete egér, valamint különböző növények magjait is itt helyezték el.



BJELKA ÉS SZTRELKA

1960. augusztus 16-án az űrhajót az indítóállásba szállították. Az indítást másnapra tervezték. Teljesen váratlanul, a hordozórakéta fő oxigén-szelepét hibásnak minősítették, az indítást pedig elhalasztották. Sürgősen pótolni kellett a meghibásodott szelepet, ezért Kujbisevből (ma Szamara néven ismert) repülőgéppel szállították Bajkonurba.

Az űrhajó (Szputnyik-5) 1960. augusztus 19-én elstartolt. Általánosságban elmondható, minden sikeresen zajlott, bár akadtak olyan mozzanatok is, melyek igencsak kiváltották a tervezők aggodalmait.

Am minden jól alakult. Amikor a leszálló-kabin augusztus 20-án visszatért és a kutatók kinyitották az ajtaját, meghalották Bjelka és Sztrelka boldog ugatását, s ez a hang sokkal szebbnek tűnt számukra mint bármiféle fantasztikus operaelőadás. Az egyetlen árnyék, amely akkoriban a szovjet űrtazásra vetült az volt, hogy az amerikaiak voltak az elsők, akik a világűrből visszahoztak egy mesterséges holdat a Föld felszínére. Csupán kilenc órával előzték meg a szovjeteket. Am ilyen kicsiny időtartam is számít, amikor valaki visszatekint a történelemre. Az űrtörténelem hitelességhez tehát hozzátartozik, hogy a Discoverer-14 felderítő mesterséges hold kapszulája volt az első olyan eszköz, melyet az ember sikerrel hozott vissza a világűrből.

Nem volt más hátra, mint helyreállítani a szovjet emberek büszkeségét, legalább azzal, hogy az első élőlényt nekik sikerült visszahozni épségben a világűrből. Hosszú időtartamot tekintve lehetetlenség, hogy valaki mindig mindenben az első legyen, különösen akkor, amikor vérmes harc folyik, és az ellenfél sem ostoba.

Am térjünk vissza a világűr hőseihez. A kutyák kitűnően érzékelik magukat visszatérésüket követően, s amikor két nappal később résztvettek a TASSZ Carszkoj sugárúti sajtókonferenciáján, még össze is marakodtak! Talán a kutya-dicsőségért. Ettől eltekintve teljesen normálisan viselkedtek, Röviddel ezután számos újság a következő fejléccel jelent meg: „Hamarosan ember repül az űrbe!”

PCSELKA ÉS MUSKA

Minden esemény ebbe az irányba mutatott. A következő szputnyik űrhajó (Szputnyik-6) 1960. december 1-én startolt. A két kutya a fedélzeten Pcselka és Muska (Méhecske és Légy) felrepült az űrbe. Mind az indítás, mind a repülés közben zajlott, ám a leszállás előtt gondok jelentkeztek.

A leszállási parancsot közben elküldték a fedélzetre, a fékező-hajtómű viszont rövidebb ideig működött a szükségesnél, a visszatérési görbét tanulmányozva pedig kiderült, a földetérési pont valószínűleg valahol a Szovjetunió területén kívül lesz.

Annak megakadályozására, hogy állami titkok ellenséges kezekre kerüljenek, a fedélzetre önmegsemmisítő-rendszer (EBO) építettek be. Ebben az esetben a fedélzeten utazó kutyák legalább annyira értékesek voltak, mint bármilyen más titkos berendezés.

Az önmegsemmisítő rendszer működésbe lépett, és respeszfelhővé robbantotta a visszatérő űrhajót. A kutyákat tehát ismét elvesztették.

ZSEMCSUGINA ÉS ALFA

A szputnyik űrhajó következő indítására 1960. december 22-én került sor. Két kutya – Zsemcsugina és Alfa – mellett egerek, patkányok és más élőlények utaztak az űrbe. A harmadik fokozat azonban hibásan működött, s az irányítóközpont parancsot adott az űrhajó leválasztására.



5. ábra. Csernuska és Zvedocska a sajtótájékoztató fotósainak kereszttüzeiben 1961. március 28-án, a világűrből való visszatérésüket követően (RIA Novostyi)

A leszállóegység Jakutföldön ért talajt. A fejlesztők igen boldogok voltak, amikor a kutyákat életben találták. Emellett újabb lehetőség nyílt számukra a vészmentő-egység valós repülési körülmények közötti tanulmányozására.

A szputnyik űrhajó újabb indítására két és fél hónappal később került sor. Az 1960-ban tapasztalt problémák elhárítása érdekében tett lépésekről nem esik szó.

CERNUSKA ÉS ZVEDOCSKA

1961. március 9-én új szputnyik űrhajót bocsátottak fel, fedélzetén a Csernuska nevű kutyával, valamint egy emberi bábúval. Az egyetlen földkerülésnyi utazás – ahogy azt a későbbi pilótás repülésre is tervezték – közben lezajlott.

A küldetés minden fázisa normálisan ment végbe, a leszállóegység Kujbisevtől 260 km-re ereszkedett le. Az ötödik szputnyik űrhajó 1961. március 25-én startolt a fedélzetén Zvedocskával (Csillagocska). A kutya ugyancsak sikeres küldetést teljesített, az emberi bábúval együtt szerencsésen leszállt.

Valójában a kutyát Lucky (Szerencsés) névre keresztelték, ezen a néven szállt volna fel az űrbe. Azonban egy nappal eme bizonyos ötödik repülés előtt Jurij Gagarin (aki akkoriban még csak az egyik jelölt volt a pilótás űrrepülésre) azt mondta: „Nem vagyunk babonás emberek, ám szükség van a szerencsére.” Ennek eredményeként Luckyt átnevezték Zvedocskára, aki ezen a néven került be végül a történelemkönyvekbe.

FORRÁSOK

Chris Dubbs – Colin Burgess: Animals In Space: From Research Rockets to the Space Shuttle, Praxis Publishing Ltd, Chicester, 2007.

Remembering Belka and Strelka/<http://blogs.airspacemag.com/daily-planet/2010/08/Space-Dogs.Spaceflight,2010.júliusi.szama>

Dr. Hajdú Ferenc,
Hatala András,
Pap Péter
Soós Péter

Magyar kézfegyver kiállítás a Hadtörténeti Múzeumban

I. rész

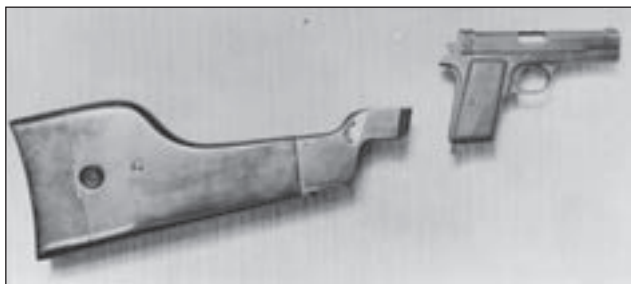
A magyar kézfegyvergyártás egyik jelentős időpontja kerekén száz évvel ezelőtre tehető. Ekkor jegyezték be az első olyan magyar lőfegyver szabadalmát, amelyet a Honvédségben rendszeresítettek. Részben az évfordulóhoz, részben pedig a hazai fegyveripar legnagyobb neveihez kapcsolódóan jött létre egy látványos fegyverzettechnikai szakkiállítás, amely a Hadtörténeti Múzeumban és a Haditechnikai Intézetben az utóbbi években elvégzett kutatói és állagvédelmi munka kézfegyverek területén elért eredményeit hivatott bemutatni.

1 00 évvel ezelőtt, 1911. szeptember 4-én jegyezték be az első legendássá vált magyar lőfegyver, a Frommer Stop pisztoly szabadalmát. Az azóta eltelt idő alatt a hazai fegyveripar számos újszerű konstrukcióval és zseniális újítással gyarapodott, akik szellemi kapacitásukat és alkotói tehetségüket sikeresen állították a hon- és rendvédelem szolgálatába. A legnagyobb nevek, Frommer, Gebauer, Király, Kucher mellett nem szabad elfeledkezni azokról a sokszor névtelen mérnökökről, technikusokról, iparosokról és egyszerű munkásokról sem, akik a hazai fegyvergyártásban, vagy a Haditechnikai Intézetben próbálták gyakorlatba ültetni, kivitelezni a tervezők ötleteit. Személyes sorukat sokszor homály fedi és mára szinte felkutathatatlanná váltak, hiszen munkájukat nem híradásoktól kísérve, hanem legtöbbször csendes szorgalommal, a háttérben végezték. Elsősorban nekik állít emléket az a kiállítás, amely nem a teljesség igényével készült, hanem a Hadtörténeti Múzeumban és a Haditechnikai Intézetben az utóbbi években elvégzett kutatói és állagvédelmi munka eredményeit hivatott bemutatni. Cikkünkben a Hadtörténeti Múzeum „A tervasztaltól a harcmezőig – a magyar kézfegyverek 100 éve” című kiállítását szeretnénk bemutatni.

A HONI KÉZFEGYVERGYÁRTÁS KEZDETEI

A középkori gyökerekkel rendelkező magyar lőfegyvergyártás a 19. századra csak nehezen tudott kibontakozni a céhes keretek közül. Elsősorban ott jöttek létre kisebb fegyvergyártó üzemek, ahol megfelelő alapanyag állt ren-

1. ábra. Pisztolyokként is szolgáló, felcsatolható tusával ellátott 1929. M 9 mm-es öntöltő pisztoly



2. ábra. Honvéd 1931/A. M ismétlőpuskával

delkezésre, és ott is jobbára külföldi tapasztalattal rendelkező, német ajkú mesterek vezetésével.

Az 1846-os Iparműkiállításán ismerkedhetett meg a nagyközönség a Pesten letelepült Kirner családdal, akik színvonalas fegyvereikkel elsőként tudtak a világpiac felé nyitni.

Az 1848/49-es forradalom és szabadságharc során a honvédsereg hadianyaggal való ellátása teljesen új fejezetet nyitott a fegyveripar fejlődésében. A szinte a semmiből előteremtett fegyver- és lőszergyárak – jóllehet csupán rövid ideig működtek – már egy olyan átalakulás jelei voltak, melyek az önálló magyar hadiipar létrejötté és a kisipari fegyvergyártás megszűnése felé mutattak.

A katonai fegyverek tömeges gyártása hazánkban az 1870-es években indult be újra, amikor az Államvasutak Gépgyár kőbányai telephelyén a honvédség részére Werndl puskafélék előállítását kezdték meg. Természetesen e mellett számos kisebb-nagyobb üzem is létezett, a legjelentősebbek ezek közül Kirner József, Kiszela Károly, vagy éppen a szegedi Brauswetter család vállalkozásai voltak. Az eredetileg órásmesterséget űző Brauswetter család több, fegyverekhez kapcsolódó szabadalmat is bejelentett. Brauswetter Ottó 1892-es öntöltő pisztoly tervét a híres német fegyvertervezők, Theodor Bergmann és Louis Schmeisser is felhasználták saját munkáikhoz.



3. ábra. Osztrák-magyar rohampisztolyok csapatpróbája, 1917 (HGM)

FROMMÉR RUDOLF ÉS MUNKÁI

A Budapesten született Frommer Rudolf a Kereskedelmi Akadémia elvégzése után először a tőzsdén, majd a banki szakmában helyezkedett el. 1891-ben lépett be a Fegyver és Gépgyár Rt. alkalmazásába, ahol hamar megmutatkozott kiváló szervezőképessége. 1896-ban már cégvezető, 1904-ben pedig a gyár igazgatója lett. Nemcsak céltudatos gazdasági vezető volt, gyakran törte a fejét a fegyverek új műszaki megoldásain. Első szabadalmát 1899-ben jelentette be, amit 1935-ig még további 128 követett. Újszerű elgondolásait a gyár mérnökei segítettek formába önteni. A céget világhírű öntöltő pisztolyaival tette ismertté, amelyekkel az amerikai és a nyugat-európai piacok felé kívánt nyitni. Első, nagyobb tételben gyártott pisztolyát, a „csendőrségi Frommert” 1910-ben rendszeresítették a magyarországi belügyi szerveknél. 1912-ben a Magyar Királyi Honvédségben, 1915-ben pedig a cs. és kir. hadseregben is szolgálatba állt legismertebb fegyvere, a Frommer Stop, amelynek 7,65 mm-es és 9 mm-es változatából összesen mintegy félmillió példány készült. A Frommer Stopokat, illetve azok rövid csövű változatát, a Frommer Babyt és a 6,35 mm-es űrméretű zsebpisztolyt, a Frommer Liliputot egészen az 1930-as évekig gyártották Budapesten. Ezek mellett Frommer számos más, sikeres és kevésbé sikeres fegyvert is konstruált: vadászpuskát, kisöbű sportpuskát, katonai ismétlőpuskát, géppisztolyt és golyószórót. Frommer Rudolf 1935-ben a gyár vezérigazgatójaként ment nyugdíjba, majd egy évvel rá elhunyt.

A FEGYVER ÉS GÉPGYÁR Rt. ÉS TERMÉKEI

A Fegyver és Gépgyár Rt.-t (1935-től Fémáru- Fegyver és Gépgyár Rt.) 1891-ben alapították a Monarchia haderejének, különösen a Magyar Királyi Honvédség ismétlőpuskákkel történő ellátására. A Soroksári úton működő gyár az első világháborúig a hadimegrendeléseken kívül szerszámgépek és dízelmotorok előállításával is foglalkozott. A Fegyvergyár termelése 1914–1917 között rendkívül felfutott, százezres nagyságrendben készítettek ismétlőpuskákat, öntöltő pisztolyokat, milliószámra pedig töltényeket. 1919-ben a Budapestet megszálló román csapatok a gyárat leszerelték, berendezéseinek nagy részét elszállították. A Magyarországot sújtó fegyverzeti korlátozások a hadianyag-termelés visszaesését okozták, így a Fegyvergyárban is a gyártási profil módosítására kellett törekedni. Ez a helyzet az 1930-as évek elejétől kezdett javulni, amikor az elöregedett Mannlicher ismétlőfegyverek és a Schwarzlose géppuskák felújítását és korszerűsítését kellett a vállalatnak elvégeznie. A honvédelmi vezetés igyekezett egyre

több megrendeléshez juttatni a céget, többek között egy újonnan rendszeresített ismétlőpuska gyártásával, amellyel az egész haderőt kívánták átfegyverezni. 1935-ben a cég fuzionált a Fém- és Lámpaáru gyár Rt.-vel, így annak kézi-gránát-gyártási profilját is átvette. A puszkák mellett a Fémáru- Fegyver és Gépgyár Rt. állította elő a fegyveres erők maroklőfegyver szükségletét is. 1938-tól a vállalat Törökbalinton lőszereszerelő üzemmel bővült, amely a harmadik legnagyobb ilyen jellegű hadianyaggyár lett a második világháború folyamán.

A DANUVIA Rt. ÉS TERMÉKEI

Az eredetileg kül- és belkereskedelmi ügyletek lebonyolítására létrehozott vállalat 1924-től kezdett foglalkozni Gebauer Ferenc motorhajtású géppuskáinak gyártásával. A rejtett hadiüzemként működő Danuviában honvédségi megrendelésre folyt az önműködő lőfegyverek fejlesztése és gyártása. 1931-ben kezdtek el a vállalatnál a solothurni fegyvergyár S2–200 típusú golyószórójának átszerkesztését, amit aztán 1931. M 8 mm-es golyószóró néven gyártottak a honvédségnek. A Honvédelmi Minisztérium által biztosított hiteleknek és megrendeléseknek köszönhetően, a Danuvia a kísérleti üzemből modern gépekkel felszerelt, több telephellyel rendelkező nagyvállalattá nőtte ki magát. 1936-ban szintén svájci licenc alapján kezdték el gyártani azt a 20 mm-es nehézpuskát, amely később az első magyar gyártású páncélos járművek, a Toldi harckocsi és a Csaba páncélgépjármű, fő fegyverzeté lett. Az 1940-es évekre a Danuvia fő profilja a repülő- és harcjármű fedélzeti fegyverek és lőszerük előállítására, valamint óraműves gyűjtők készítése lett. Az alumíniumiparban is érdekeltségeket szerzett gyár 1941-től egy Veszprém melletti lőszerüzemmel is bővült, attól kezdve neve Danuvia Fegyver- és Lőszergyár Rt-re változott.

GEBAUER FERENC ÉLETÚTJA ÉS MŰVEI

Gebauer Ferenc (1888–1958) az osztrák-sziléziai Gross-Herlitzben született. A középiskolai ipari iskola elvégzését követően előbb egy autójavító műhelyben, majd a Puch autógyárban volt művezető. Autók szerkesztésében és gyártásában egyaránt rendelkezett jártassággal. Katonai szolgálatát 1914. augusztus 21-én gépkocsivezető futárként kezdte meg. A repülés iránti érdeklődése, amely megfelelő ismerettel is párosult, a szerveződő légi erőhöz so-

4. ábra. Frommer-féle kísérleti golyószóró a Technikai Kísérleti Intézet lőpróbáján, 1920-as évek eleje





5. ábra. 1935. M ismétlőpuska tüzelőállásban 1942-ben a keleti fronton

dorta. 1915 novemberétől 1916. szeptember 3-ig tábori pilóta volt, majd a Phoenix Repülőgépgyár berepülő pilótaként folytatta szolgálatát. Első szabadalmát (motorikusan hajtott lőfegyver) 1917. június 18-án jelentette be, amelyet a következő majd' harminc évben még további 26 szabadalom követett. 1918-ban a bécsi Sollux gépgyárban elkészült új típusú repülő-fedélzeti fegyverét sikerrel rendszerezítették. 1920-ban a konstruktor Magyarországra jött, ahol találmányát a Technikai Kísérleti Intézet támogatásával, az antant ellenőrző bizottsága elől rejtve, tovább fejleszthette. 1923-tól Gebauer a Danuvia fegyvergyárban folytatta a motorgéppuskák tervezését, amelyekből a következő két évtizedben újabb és újabb minták (8 mm-es 1922 M, 1926 M 1926/31 M, valamint 12,7 mm-es 1940 M) jelentek meg harci repülőinken. A kényszerhajtású géppuskák mellett Gebauer gáznyomásos lőfegyverek fejlesztésén is dolgozott, amelyek közül repülőgép-megfigyelő géppuskáit és harcjármű fedélzeti fegyvereit több ezres tételben gyártotta a Danuvia a honvédség számára. Gebauer Ferenc 1944 márciusában Svédországba távozott, 1945-től a Bofors cégnél dolgozott, 1958-ban hunyt el.

A GEBAUER-FÉLE KÉNYSZERHAJTÁSÚ GÉPPUSKA

A kényszerhajtású géppuskát nem a löporgázok hatása, hanem a repülőgépmotor főtengelye működtette. Az áttételek segítségével mozgásba hozott forgó szerkezet biztosította a lőszer töltését, reteszelését, elsütését és ürítését. A géppuskát párosával építették be a repülőgépbe, a cső-

6. ábra. 8 mm-es 1901. M Frommer öntöltő pisztoly



7. ábra. Az 1910. M Frommer pisztoly ismertetőjének fedlapja

vek tengelyei párhuzamosak voltak a légcsavar tengelyével oly módon, hogy a lövedékek a légcsavarkörön haladtak át. A géppuskát szinkronizálták a légcsavarral, tehát a lövés csak akkor következhetett be, ha az egyik légcsavarszárny már elhaladt a csőtorkolat előtt, a másik pedig még nem érkezett meg oda. Repülés közben a géppuska nyugodalomban volt, csak a löbbilentyű megfeszítésekor kapcsolódott a motorhoz, felvéve annak fordulatszámát. A tűzmegnyitás a löbbilentyű teljes behúzásakor következett be és addig tartott, amíg a pilóta azt teljesen behúva tartotta. Ideiglenes tűzbeszűntetéskor elegendő volt a löbbilentyű feszítésének csökkentése, ekkor a géppuska üresen járt. Végleges tűzbeszűntetéskor a pilóta a löbbilentyűt elengedte, ekkor a géppuska és a repülőgépmotor kapcsolata is megszűnt. Akadály estén (pl.: hüvelyszakadásakor) a motor és a géppuska közé iktatott nyírási biztosítékok elszakadtak, hogy a mozgó alkatrészek ne károsodjanak. Ekkor a hibás lőfegyver leállt, a másik azonban zavartalanul tovább működött.

KÉZIGRÁNÁT-FEJLESZTÉS MAGYARORSZÁGON 1945-IG

1923-tól a hazai kézigránát-fejlesztő munkát a Technikai Kísérleti Intézet végezte azon alapelv szerint, hogy a katonának nem lehet olyan robbanótestet adni, ami már a kezében élesítődik. Az időzített gyújtás az első világháborúban ugyanis rengeteg baleset okozója volt, ezért egy csapódó gyújtós kézigránát rendszeresítését tűzték ki célul. Elsőként az L-18 Goldmann kézigránát próbálták csapó-



8. ábra. Fegyverneki Frommer Rudolf magyar díszruhás önarcképe

dó működésű gyújtószerkezettel ellátni, de sem ez, sem a Perger Jenő őrnagy, illetve a dr. Haidekker Béla feltalálók által javasolt szerkezetek nem feleltek meg a próbáknak. A bécsi Lebensart Salamon mérnök L-1925, L-1927 majd végül L-1928 kézigránátja megfelelőnek látszott, de bonyolultságuk miatt végül nem kerültek rendszeresítésre. 1931. M néven nagy reménnyel állítottak szolgálatba egy új konstrukciót, a Wescyozky József által 1930-tól fejlesztett kézigránátot. Később a széleskörű használat során ennek is felszínre került bizonytalan működése és nehéz gyártha-



9. ábra. Kirner József pesti műhelyében készült csappantyús pisztoly markolatrésze

tósága, ezért 1936-ban újra foglalkozni kellett a kézigránát-kérdéssel. A Haditechnikai Intézet 1937-es összehasonlító kísérletei alapján Vécsey Zoltán 1936. M és Demeter László 1937 M kézigránátjait egyszerre rendszeresítették, míg a szintén pályázó Jeszenszky László szerkezetét elvetették. A kedvezőtlen harctéri tapasztalatok miatt a II. világháború során a csapódó gyújtású típusokat végül elavultnak nyilvánították, így szükségessé vált egy újabb konstrukció rendszeresítése. Jó kompromisszumot teremtett a hadvezetés és a csapatok igényei között – a szintén Vécsey Zoltán nevéhez fűződő – 1942. M égőgyújtószerkezet, amely csak az eldobás pillanatában élesedett. 1944 utolsó hónapjaiban a kihasználatlanul maradt 1936. M kézigránát gyártókapacitását, a német égőgyújtóval is ellátott ún. „Muténfalvy”-féle változat rendszeresítésével tervezték lekötöni.

(Folytatjuk)

HONVÉDELMI MINISZTERIUM TÉRKÉPÉSZETI KÖZHASZNÚ NKFT.

1024 Budapest II., Szilágyi Erzsébet fasor 7–9. • 1276 Budapest 22, Pf. 85 • +36 (1) 336-2030 • www.topomap.hu • hm.terkepeszeti@topomap.hu



- Topográfiai térképek
- Faksimile térképek
- Atlaszok, város- és autótérképek
- Falitérképek
- Szabadidőtérképek
- Légiforgalmi térképek
- Munkatérképek
- Dombortérképek
- Digitális térképészeti adatbázisok
- Egyéb digitális termékek
- Légifilmtári szolgáltatások

ÜGYFÉLSZOLGÁLAT ÉS TÉRKÉPBOLT:

1024 Budapest II., Fillér u. 14.

+36 (1) 212-4540 • ugyfelszolgalat@topomap.hu

Nyitva tartás: hétfő–péntek 9.00–15.00

• PrePress – Nyomdai előkészítés

- szöveg-, grafika- és képfeldolgozás, kiadványszerkesztés
- ellenőrző nyomatok, digitális proofok előállítás
- bel- és kültéri tablók, bannerek nyomtatása
- hagyományos és elektronikus montírozás, színrebotás
- nyomóformák előállítás nyomdai filmről, illetve CTP-technológiával

• Gyorsokszorosítás

- színes és fekete-fehér másolás/nyomtatás 350 x 487 mm méretig

• Press – Nyomtatás

- ofszetnyomtatás négy-, illetve hatszínnyomó gépeken, 89 x 126 cm méretig

• PostPress – Kötészetű feldolgozás

- felületnemesítés fóliázással, laminálással 167 cm szélességig
- hajtogatás, spirálózás, sorszámozás
- összehordás, irkakészítés, ragasztókötés
- kasírozás, táblakészítés, aranyozás
- szortiment könyvkötészet

• Vákuumformázás

- vákuumformázó szerszámok, terepszalok előállítás CNC-technológiával
- vákuumformázás

NYOMDAI GYÁRTÁSELŐKÉSZÍTÉS: +36 (1) 336-2035

Dr. Hajdú Ferenc

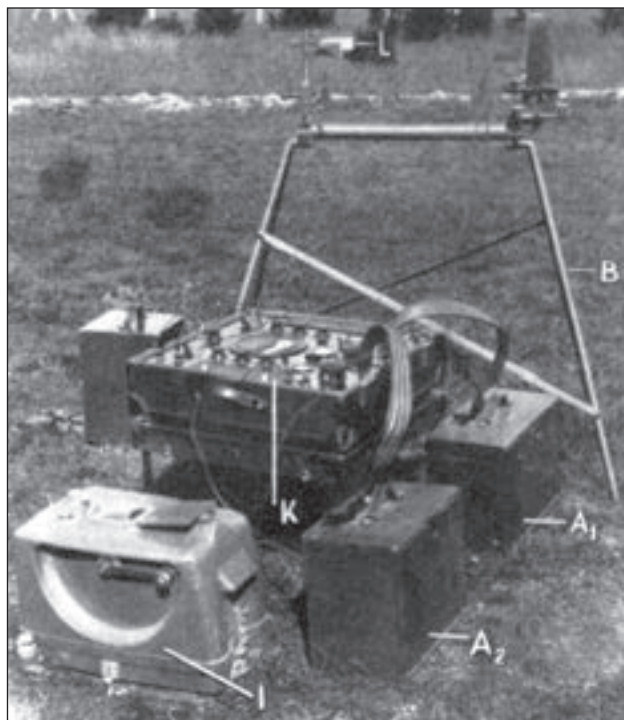
A rádiólokátoros katonák közül az első

Dr. Jáky József hmtk. vezérőrnagy **II. rész**

A HTI vezetése biztosan felkészült erre a helyzetre, hiszen a Bay-csoport 1941. októberében már működött annak ellenére, hogy a HM vezetése decemberben a német import és együttműködés lehetőségeit kutatta. Dr. Bay Zoltán tagja volt a HTI tudományos tanácsának is. Ismerve a HTI működését bátran állíthatom, hogy annak a gondolatnak, hogy Magyarországon hazai fejlesztésű rádiólokátor-állomásokat lehet és kell gyártani, dr. Jáky József volt az atyja. Ismerte a hazai katonai szükségleteket, ismerte a hazai műszaki elitet, személyesen és a HTI 4. osztályának munkatársaival olyan tudományos ismeretek birtokában volt, mely alkalmassá tette tudósok, mérnökök, tervezők, gyártók munkájának megszervezésére, a katonai követelmények megfogalmazására, melynek eredménye lett, hogy Magyarországon megtervezték a négy alapvető rádiólokátor típust a Sast, a Borbálát, a Baglyot és a Turult.

1943-ban a szakosztályvezetői beosztás ellátása mellett kinevezik a Lokátor-ügyek miniszteri biztosának. Dr. Bay

10. ábra. Jáky tanulmányának borítója



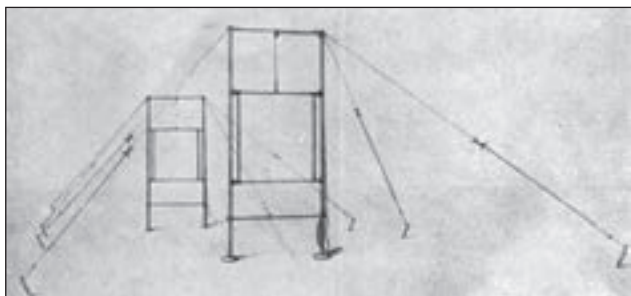
11. ábra. A sebességmérő málházva

Zoltán professzorral és mérnökcsapatával feladata volt a magyar lokátorfejlesztés és -gyártás beindítása. E pozíciójában ő volt Bay katonai parancsnoka is. 1943-ban együtt jártak egy újabb delegációval Németországban és olyan távolságból mutattak be számukra egy Freyát és egy Würzburgot, hogy véletlenül se tudjanak „ellesni” semmit. Ezután egyértelművé vált, hogy a németektől nemhogy rádiólokátorokat, de műszaki segítséget se kaphatunk. Egy Sárhidai Gyula által, az őrparancsnokkal készült interjú alapján tudjuk, hogy dr. Bay még 1944 tavaszán is próbálkozott, hogy közelebbről megnézzon egy német rádiólokátort, amikor a Megyeri temető mellett egy magyar őrszemélyzetű Würzburgot szeretett volna szemügyre venni.

„Valamikor 1944-ben még a március 19-ei megszállás előtt jött 2–3 bolond kalapos civil, úgy toronyiránt, hogy ők valami tudósok és a műszert akarják látni. Az őrkatoná csőre töltött és oda szolt, hogy kotródjon, mert lelövi és leadta a riasztást. Mire a felvezetővel odaértem, porzott mögöttük az út. Később hallottam, hogy valami nagykutyát zavartunk el. Az őrségi parancsot megerősítették.” Jáky figyelmeztette Bayt, hogy többet ilyenekkel ne kísérletezzen, mert az őrkatoná jogosan lelőhetette volna.

Jáky 1944-ben megpályázta a Budapesti Műszaki Egyetem újonnan szervezett Híradástechnikai tanszékét. Dr. Bay





12. ábra. A sebességmérő kereteinek telepítési rajza

Zoltán egyike volt a jelölőbizottság tagjainak. A bizottság, több pályázó közül dr. Jáky Józsefet jelölte a Híradástechnika tanárának a műszaki egyetemen⁶.

A HTI-ben a Standard és a MOM részvételével és Jáky szervezésében a lokátorprogram mellett több más „egzotikus” fejlesztési témát is indítottak. Ilyen volt például a „szárnyasbombák távkormányzása” című téma is. 1944 augusztusában egy Jáky irodájában tartott megbeszélésen a hagyományos légvédelmi tűzérzés kudarcát említették és egy légvédelmi rakéta prototípus néhány hónapon belüli kipróbálását tervezték. A Standard részéről Istvánffy Edvin, a MOM részéről Grosh vezérigazgató és dr. Vágó műszaki főtanácsos műszaki akadályt nem jelzett és finanszírozási probléma sem merült fel.⁷ A MOM készítette volna a kormányművet, a Standard a távvezérlést, míg a rakétát a HTI-ben tervezték volna meg. A várt hatótávolság 10–20 km lett volna. Hogy mi valósult meg ebből a tervből, arról nem maradt fenn információ.

Jáky, beosztása miatt, konfliktusba keveredett egy másik zseniális fejlesztő mérnökkel. Tihanyi Kálmán, a televíziózás legnagyobb úttörője, az iconoscop alkotója, a háború előtt hazaköltözött és nagyszabású fejlesztésbe kezdett egy ultrahang-fegyver kifejlesztésére, melynek a Titán fedőnevet adták. A fegyver lényege egy robbantássorozat felerősített hanghatásának parabolatükörrel történő irányítása lett volna. Az akkori katonai fejlesztési elvek szerint Tihanyinak és fejlesztőcsoportjának a Haditechnikai Intézet

13. ábra. Jáky a jobb oldalon egy katonai rádió adó-vevő prototípusával, mely az R3 és R6-os típusjegyeit is magán viseli



14. ábra. Örök barátjával, Kerényi Istvánnal egy álcázott erődelemnél

felügyelete alatt kellett volna tevékenykednie, de Tihanyi egyrészt féltette találmányát és még inkább félt, hogy az eszköz rossz (német) kezekbe kerül. Horthy kormányzóval meglévő jó kapcsolatait kihasználva mentességet kapott a HTI ellenőrzése alól, melyet Jáky többször megpróbált ráerőltetni. Kettejük viszonyán az sem segített, hogy mindketten kapcsolatba kerültek a Bajcsy-Zsilinszky Endre nevével fémjelzett ellenállási mozgalommal. Lehet, hogy a konspirációs szabályokat betartva nem is tudtak egymásról. Tihanyi a német megszállás után már elszabotálta a fegyver elkészítést és a Titán fejlesztése körülbelül 80%-os készütségben megrekedt. Tihanyit letartóztatták.

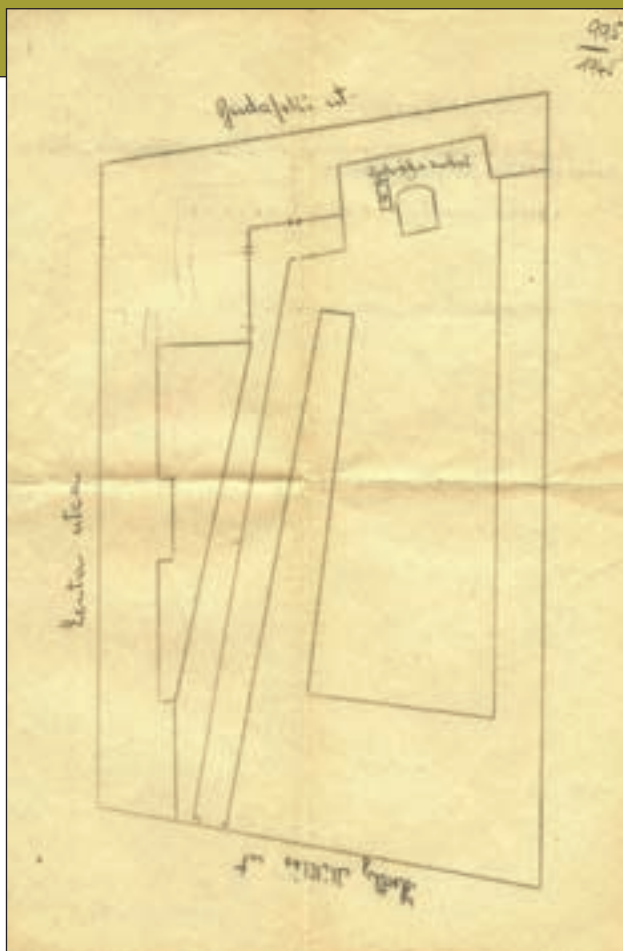
A Bajcsy-Zsilinszky Endre-féle csoportban Jáky feladata lett volna olyan nagyteljesítményű rádiókészülék építése, amellyel felvehetnék volna a kapcsolatot a szovjet parancsnoksággal, hogy elkerüljék az ostromot. Az 5 kW-os adóvevő elkészítésében Lányi Andor⁸ százados is segítségére volt. A németellenes tisztek beszerzése a Kiss János által vezetett ellenállási csoportba Almásy Pál feladata volt, aki még a hajmáskéri lőtéren ismerkedett meg Jákyval. A HTI-ben két készüléket építettek, és a második alkatrészeit tartalék alkatrészekként számolták el. A rádiók december elejére készültek el.⁹ A rádiót megpróbálták a tervezett helyre szállítani, de a teherautó sofőre, már néme-

15. ábra. Szolgálati úton Rómában, Kerényi Istvánnal





16. ábra. Dr. Jákó József hmtk. alezredes



17. ábra. Térképvázlat az akkori HTI udvaráról, a Borbála szobor mellett megjelölve az ideiglenes sírhely

teket látott a helyszínen. Az adó tervezett helyét is felfedték. A sofőr továbbhajtott. A rádióállomás további sorsáról nem maradt fenn adat. A HTI Budapestről történő kitelepítése után Jákó több társával együtt a Hadik laktanyában maradt. Parancs szerint Rábafüzesre, majd Szombathelyre települt a HTI. Jákónak Drezdába kellett volna mennie, de itthon maradt és a Cserneczy ezredes által lopott nyomtatványok és pecsétek segítségével keltették a hivatalos alakulat látszatát. A visszamaradó részleg parancsnoki teendőinek ellátását Cserneczy Béla hmtk. ezredes vállalta. Cserneczy Béla feladata a Bajcsy-Zsilinszky Endre-féle csoportban az lett volna, hogy megakadályozza a Duna-hidak megsemmisítését. Ennek érdekében 100 kg robbanóanyagot adott a mozgalom számára és 1000 db töltet nélküli gyutacsot gyártott, hogy a hidak alatt ezekre cseréljék ki.¹⁰ November végén az ellenállási mozgalom lebukott és gyakorlati tevékenységet nem tudtak folytatni¹¹. Jákó XI. kerületi Sólyom utcai lakását 1945. január első napjaiban tűzérési találat érte, ezért családjával, feleségével és 3 lányával a Haditechnikai Intézet elektronikai laboratóriumának helyiségbe költözött. Pár nappal később egy szovjet légitámadás alkalmával egy bomba átszakítva a tetőt, a földemet, az alagsorban robbant. A halottak között volt Jákó, a felesége és két¹² lánya mellett a visszamaradó részleg parancsnoka, Cserneczy Béla hmtk. ezredes is. A 2 éves kislánya Erzsébet, azért maradt életben, mert a háztartási alkalmazottjuk ölben ült, aki a testével védte, és egy légnyomástól letépett vasajtó is védte a robbanás hatásától. A kislányt a laboratórium technikus (Vancsisin István) vette magához, és a háború után Jákó Miskolcon élő leánytestvérei nevelték fel. Dr. Jákó József temetésére, katonai tiszteletadás mellett, Almásy Pál vezérőrnagy intézkedett és 1946. május 8-án a Honvédelmi Minisztérium által adományozott sírhelyben helyezték örök nyugalomra. A teme-

18. ábra. Dr. Jákó József hmtk. vezérőrnagy és családjának sírja a Farkasréti temetőben



tésre azért kellett ennyit várni, mert az ostrom alatt csak a HTI udvarán, szekrényekben tudták őket elhantolni, majd a szovjetek elfoglalták a laktanyát és csak a „kiköltözésük” után lehetett a Jáky családot exhumálni. 1945. augusztus 1-én vezérőrnaggyá léptették elő¹³ és 1946. október 14-én kitüntették a Magyar Szabadság Érdemrend ezüst fokozatával¹⁴. Jáky halálával, a magyar katonai rádiózás hőskora egyik legnagyobb műszaki vezető egyéniségét veszítette el.

Erzsébet lányát az '50-es években folyamatosan igyekeztek hátrányosan megkülönböztetni, de volt ismerősei, többek között Almásy Pál, Molnár Pál tábornokok és Winter Ernő¹⁵ is, közben jártak érdekében.¹⁶ 66 évvel a tragikus bombatámadás és a feledés évtizedei után Jáky Erzsébet visszatért a Haditechnikai Intézetbe, ami már nem abban az épületben van ahol túlélte a családjá elvesztését, de az itt dolgozó katona utódok ma is őrzik édesapja, az első magyar lokátoros katona emlékét.

FORRÁSOK

- Kerényi István–Lengyel Endre: A magyar katonai rádiózás hőskora, a Magyar Honvédség kiadványa, 1995.
 Dr. Barczy Zoltán – Sárhidai Gyula: A Boforstól a Doráig, Petit Real, Budapest 2008. ISBN 978 963 9267 39 8
 Hajdú Ferenc–Sárhidai Gyula: A Magyar Királyi Honvéd Haditechnikai Intézetből a HM Technológiai Hivatalig 1920–2005, Budapest, HM Technológiai Hivatal 2005. ISBN 963 219 666 X

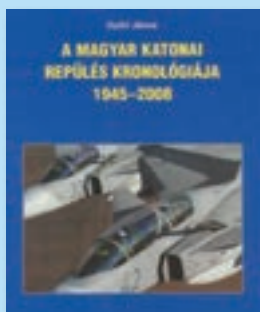
Jáky József minősítési táblázata, HIM
 Rádiólokátor hazai gyártására HTI részletes javaslatai, 62969/eln.-szám. HTI. 1942., HIM
 Kerényi István és dr. Jáky Miklós visszaemlékezései dr. Jáky Józsefről, kézirat, Jáky Erzsébet írása, másolatban a szerzőnél.

JEGYZETEK

6. Dr. Bay Zoltán 1987. március 17-én kelt levele Jáky Erzsébet és dr. Jáky Miklós számára, másolatban a szerző birtokában.
7. Emlékeztető 1944. augusztus 15-én, Országos Levéltár I. szekció.
8. Lányi a miskolci Nehézipari Műszaki Egyetem Elektrotechnikai tanszékén dolgozott, mint docens ment nyugdíjba.
9. Kóvágó József (a már nyugállományú Kiss János altábornagy segédtszójának tekintette magát) levele Jáky Erzsébet részére, 1983. október 12., másolatban a szerző birtokában.
10. Minisztertanácsi előterjesztés Csermeczy és Jáky posztumusz előléptetéséhez, másolatban a szerzőnél.
11. Az ellenállás gyakorlati lépései mai szemmel naivnak tűnek. Tényleges befolyás nélkül csak rádióbeszélgetésre lett volna lehetőség a szovjet parancsnoksággal, és a német hidórség mellett a gyutacsok cseréje is illúzióknak tűnhet.
12. Katalin két nap múlva halt meg a sziklakórházban.
13. 1946. évi 32. számú Honvédségi Közlöny 323. oldal.
14. Igazolás, a Magyar Népköztársaság Elnöki Tanácsának Titkársága, 1984. január 3., másolatban a szerzőnél.
15. Az Egyesült Izzó Kossuth-díjas kutatómérnöke.
16. Molnár Pál és Winter Ernő nyilatkozata Jáky háború alatti tevékenységéről, másolatban a szerzőnél.

Fotók a szerző gyűjteményéből.)

Győri János



A magyar katonai repülés kronológiája 1945–2008

Győri János „A magyar katonai repülés kronológiája 1945–2008” cím alatt megjelent vas-kos munkája napi bontásban tekinti át a magyar katonai repülés eseményeit a tárgyalt időszakban. Ez a mű is számos fényképet tartalmaz. Bolti ár: 8000 Ft. **Mindkét könyv megvásárolható Újpesten, a Tigris Tank Könyvesboltban: 1043 Bp. Munkásotthon u. 14–16.** (sarokház, bejárat a Mártírok u. felől). **Telefon: 06-30-575-0709. Nyitva tartás: 10–18 óráig** (h–p) és 9–13 óráig (szombaton). A boltban már kapható Csonkaréti Károly legújabb műve, amely az osztrák–magyar flottáról és Horthy Miklós életútjáról szól. A boltban közeljövőben várhatóan megjelenő legújabb kiadványok közül külön figyelemre méltóak „A legendák és titkok katonái” (a magyar mélységi felderítők története), valamint a „Levegőből harcba” (a magyar katonai ejtőernyőzés története) című szakkönyvek.

**Bíró Ádám–
Sárhidai Gyula**



A Magyar Királyi Honvédség hazai gyártású páncélos harcjárművei (1914–1945)

Sok nehézség után remélhetőleg, mire az olvasók elé kerül ez a hirdetés, a Tigris Tank Hadtörténelmi Könyvesboltban már beszerezhető ez az évek óta várt új munka, amely számos híres, vagy kevésbé ismert típus történetét, adatit és rajzait kínálja. Egyben folytatása a MKH-ban alkalmazott külföldi eredetű páncélosokat tárgyaló, 2006-ban megjelent könyvnek. A könyv terjedelme 344 oldal (ebben 16 oldal színes ábra), és közel 800 db illusztrációt tartalmaz. Petit Real Könyvkiadó, Budapest, 2012. A könyv ára (a bolt ad hozzá még egy ingyenes kiegészítő írást is a hibás döntésekről, az elmulasztott fejlesztési lehetőségekről) 5000 Ft. Korlátozott példányszámban még kapható az első rész, a Bíró–Éder–Sárhidai: „A Magyar Királyi Honvédség külföldi gyártású páncélos harcjárművei 1920–1945” című kötet is. Petit Real Könyvkiadó, Budapest, 2006. Ára: 3990 Ft. A két kötet együtt 6300 Ft-ért kapható.

Megvásárolható, vagy postai szállítással megrendelhető: **Tigris Tank Könyvesbolt, 1043 Budapest, Mártírok utca 14–16. Tel.: 06-30/575-07-09.** Honlap: www.olvasmany.hu

Balás B. Dénes

A Magyar Királyi Honvédség R/7 rádiójának története

II. rész

Az R/7-A RÁDIÓ

1937–38 körül a háborúra való felkészülés okán több katonai rádióállomást, köztük az R/7-et is modernizáltak. Ismét fel kell tennünk a kérdést, hogy milyen problémák voltak az R/7-el? Mi indokolta a változtatásokat?

A harmincas években az elektroncsövek gyártástechnikája rohamléptekkel fejlődött, az alkalmazott triódák helyett megjelentek a pentódák. Az egyetlen csőből álló nagyfrekvenciás fokozat, mely rezgékeltőként és teljesítmény-erősítőként is működött, rendkívül kényes volt az antennacsatolásra és az antenna lehangolására. Az antennahangolás közben a frekvencia értéke megváltozott, minél szorosabban csatlódot az antenna a cső anódrezgőköréhez, annál nagyobb mértékben. A harmincas évek végére már nem terveztek és nem gyártottak egycsőves, egyfokozatú adókat, tehát olyan megoldásra volt szükség ahol a rezgékeltő független a teljesítményerősítőtől.

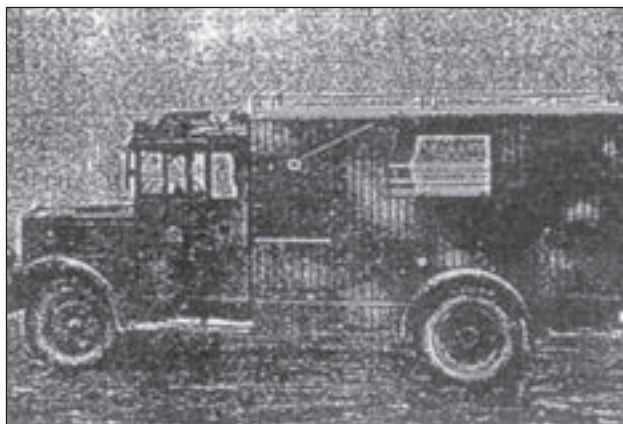
A 10 W teljesítmény kevésnek bizonyult a seregtestek közötti forgalomban, példaként szolgálhatott, hogy a németek is 20 W-os kisorádiót fejlesztettek a KLERÁ-ból.

A korszerű gépesített csapatok vezetése megkövetelte, hogy rádióállomásuk mozgékony legyen, menetekben kövesse a hadsereget. A hagyományosan sátorba, fedezékbe vagy épületbe telepített kisorádióállomás mellett szükségessé vált a gépjárműbe épített változat.

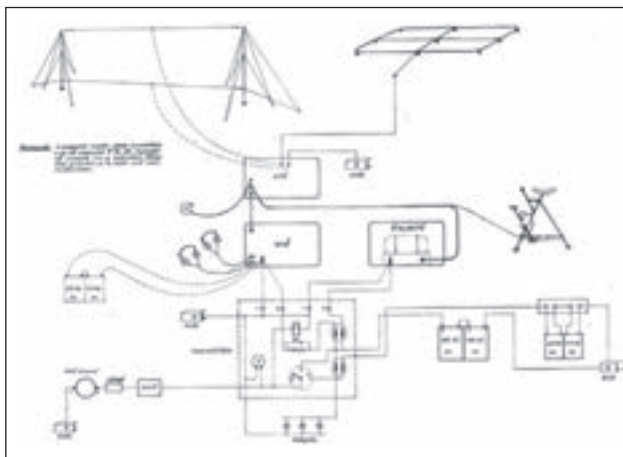
A 10 wattos kisorádiót tehát ismét áttervezték, növelt teljesítménnyel, új csövekkel. Kerényinek voltak olyan tapasztalatai az I. világháborúból, hogy az utánpótlás elakadásával a rádiósok nem jutottak hozzá sem a szükséges telepekhez, sem az agregátor üzemanyagához, ezért az új rádióhoz lábhajtású áramforrást (dinamót) rendelt. Ez az áramforrás 1938-ban került rendszeresítésre, majd a teljesen modernizált, átcsövezett, rövid-középhullámú **R/7-a** rádióállomást 1939-ben állították rendszerbe.

Új adócsöveknek OS 12/500 típusú pentódákat választottak, ezekből négy darabot építettek az adóba. A négy cső alkalmazása több feladatot is megoldott. Az első cső rezgékeltőként szolgált, így megvalósult az első fokozat elválasztása a végcsövektől. A végerősítő fokozatban két párhuzamosan kapcsolt cső – távíró üzemben – összesen 20 W teljesítményt nyújtott, azonban az összekapcsolást meg lehetett szüntetni, az egyik cső fűtésének kikapcsolásával, ami után csak 10 W teljesítménnyel, egy csővel dolgozott az adó. Erre két okból is szükség lehetett: ha közeli állomással forgalmaztak, nem volt szükség a nagyobb teljesítményre, elegendő volt az egyik csövet működtetni. A másik és talán fontosabb ok, hogy a rendszeresített lábhajtású generátor, csak 10 wattos távíró üzembe volt képes, nem tudott annyi energiát termelni, hogy mindkét végcsövet és a modulátort is működtesse.

A 20 wattos üzem kizárólag 105 amperórás (vagy nagyobb) akkumulátorok használatánál, forgóátalakítóval (umformerrel) volt lehetséges, kisebb akkumulátorokkal, vagy lábhajtású generátorral nem. A forgóátalakító motor-



11. ábra. Rába gyártmányú típusgépkocsi az R/7-a rádióhoz



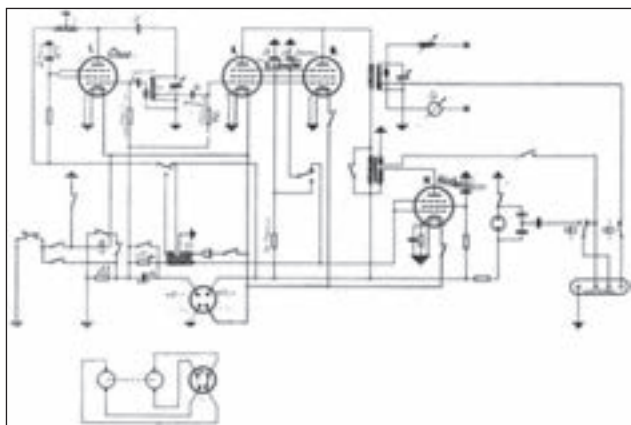
12. ábra. A teljes R/7-a állomás összekapcsolási rajza típusgépkocsin (szaggatott vonallal jelölve a gépkocsi nélküli állomás csatlakozásai)

13. ábra. A képen háttérben Rába híradó típusgépkocsi gyakorlaton (Fröhlich Henrik – álló alak – hagyatékából)

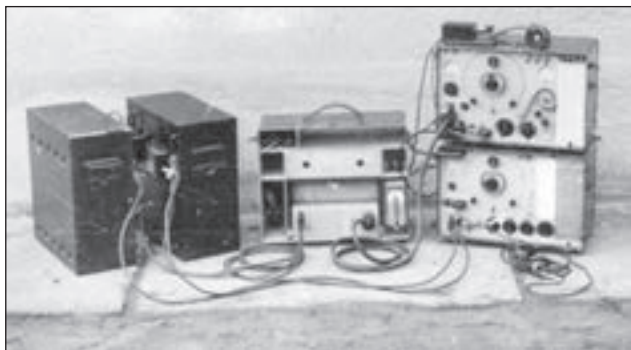




14. ábra. A Rába típuskocszi menetoszlopban (11. könyvből) jól látható a tető-antenna



15. ábra. R/7-a adó kapcsolási rajza

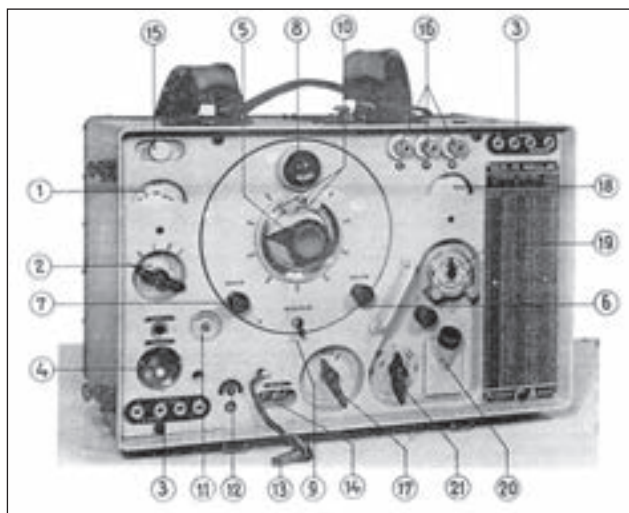


16. ábra. R/7-a állomás, balra a 6 V-os akkumulátorok, középen az adó áramátalakítója

oldali áramfelvétele 13,5 ampernek adódott, alaposan leterhelte az akkumulátorokat.

A 39.M R/7-a rádióállomás gépkocsiba épített változatát körültekintően dolgozták ki: külön adó- (105 Aó) és vevő- (45 Aó) akkumulátorokkal, átkapcsolható akkumulátortöltővel, melynek dinamóját a gépkocsi motorja hajtotta.

Ugyanakkor a lovaskocsira, lóra, emberre stb. málházott állomáshoz a lábhajtásos dinamó tartozott, mely kizárólag az adó áramellátását biztosította. Két tekercse volt a dinamónak, az egyik 13 voltos a fűtés részére, a másik 500 voltot szolgáltatott az adócsövek anódfeszültségéhez. A vevő-akkumulátorok töltésére nem találtunk utalást. Sem a rajzokon, sem a szövegben, sem a tartozékok (kábelek) között, nem találtunk olyat, hogy a dinamó és az akkumu-

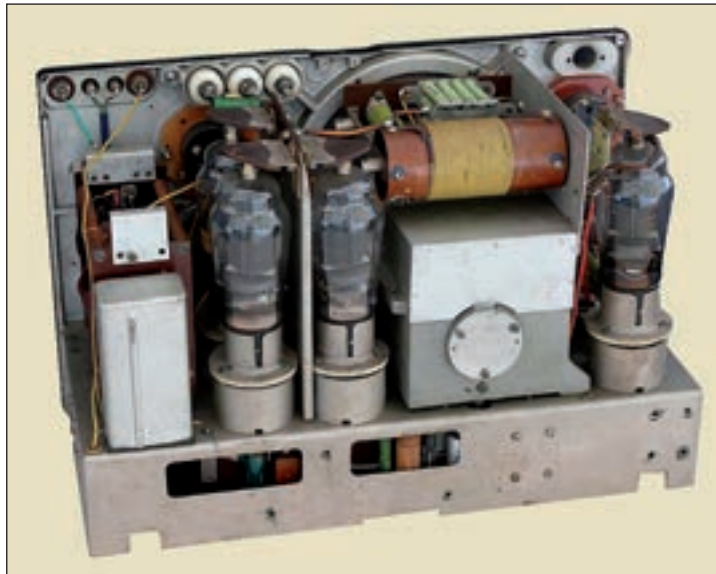


17. ábra. R/7-a adó



18. ábra. R/7-a adókészülék a HM gyűjteményéből (A bal felső sarokból a kihúzható lámpaszervevény hiányzik.) (Kollár Ernő felvétele.)

19. ábra. R/7-a adókészülék belülről, OS 12/500 csövekkel (Kollár Ernő felvétele.)



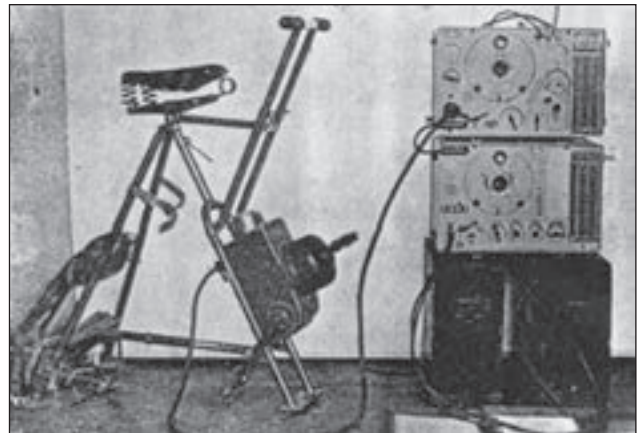
ELG. IS HALLJA.

I. KÖRZET: 120-186
II. „ : 187-263

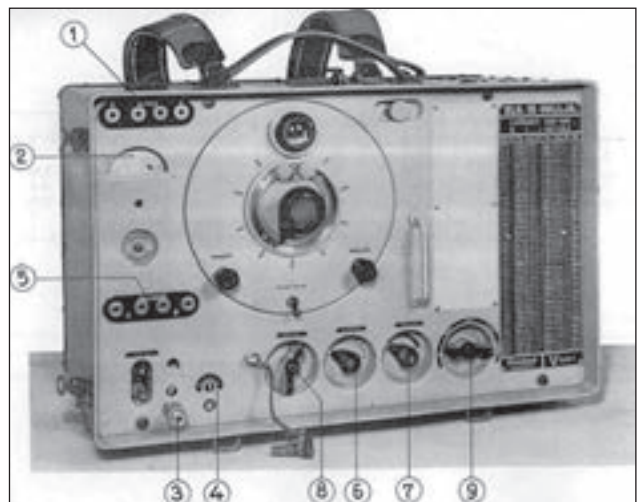
FOLYÓ SZÁM	KÖR-ZET	REAL-LITÁS	FOLYÓ SZÁM	KÖR-ZET	REAL-LITÁS	FOLYÓ SZÁM	KÖR-ZET	REAL-LITÁS
120	I	1005	168	I	6705	216	II	2090
121	I	1250	169	I	6825	217	II	2775
122	I	1395	170	I	6945	218	II	3860
123	I	1530	171	I	7065	219	II	3945
124	I	1670	172	I	7190	220	II	4030
125	I	1800	173	I	7310	221	II	4120
126	I	1930	174	I	7430	222	II	4210
127	I	2060	175	I	7550	223	II	4300
128	I	2180	176	I	7670	224	II	4400
129	I	2300	177	I	7795	225	II	4490
130	I	2415	178	I	7920	226	II	4580
131	I	2530	179	I	8040	227	II	4670
132	I	2650	180	I	8160	228	II	4760
133	I	2765	181	I	8280	229	II	4860
134	I	2880	182	I	8400	230	II	4950
135	I	2995	183	I	8515	231	II	5050
136	I	3105	184	I	8630	232	II	5140
137	I	3220	185	I	8750	233	II	5230
138	I	3330	186	I	8860	234	II	5320
139	I	3440	187	II	1065	235	II	5410
140	I	3545	188	II	1170	236	II	5500
141	I	3655	189	II	1275	237	II	5590
142	I	3760	190	II	1375	238	II	5680
143	I	3870	191	II	1470	239	II	5775
144	I	3975	192	II	1570	240	II	5875
145	I	4085	193	II	1665	241	II	5975
146	I	4190	194	II	1760	242	II	6075
147	I	4300	195	II	1850	243	II	6175
148	I	4405	196	II	1940	244	II	6275
149	I	4515	197	II	2030	245	II	6375
150	I	4620	198	II	2125	246	II	6480
151	I	4725	199	II	2215	247	II	6585
152	I	4835	200	II	2305	248	II	6690
153	I	4945	201	II	2395	249	II	6790
154	I	5060	202	II	2480	250	II	6895
155	I	5170	203	II	2570	251	II	6995
156	I	5280	204	II	2655	252	II	7095
157	I	5380	205	II	2745	253	II	7195
158	I	5500	206	II	2830	254	II	7295
159	I	5615	207	II	2915	255	II	7395
160	I	5730	208	II	3000	256	II	7495
161	I	5845	209	II	3085	257	II	7595
162	I	5965	210	II	3175	258	II	7695
163	I	6095	211	II	3260	259	II	7795
164	I	6230	212	II	3350	260	II	7895
165	I	6355	213	II	3435	261	II	7995
166	I	6470	214	II	3520	262	II	8095
167	I	6590	215	II	3605	263	II	8195

Standard
 VILLAMOSSÁGI R.T.
 V 14475

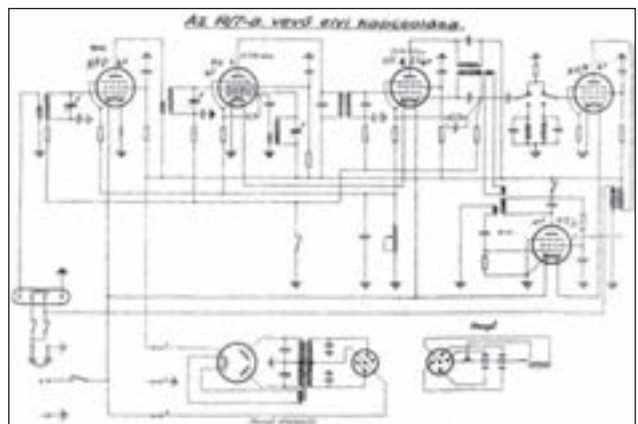
20. ábra. Folyószám-skálaosztás táblázat R/7-a vevőről



21. ábra. R/7-a rádióállomás lábajátású áramforrással. A dinamó kábele csak az adóhoz csatlakozott



22. ábra. R/7-a vevő

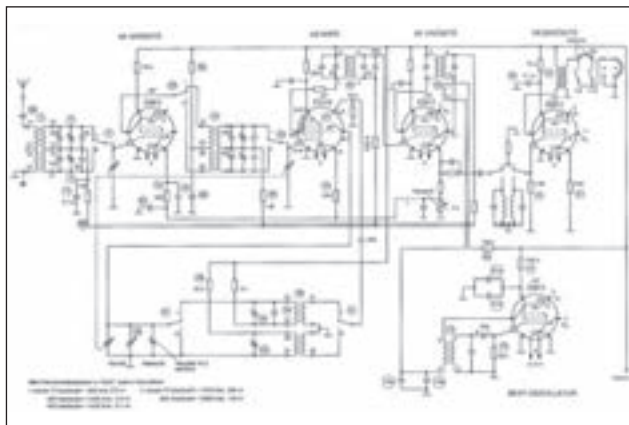


23. ábra. R/7-a vevő kapcsolási rajza az 1942-es műszaki leírás szerint

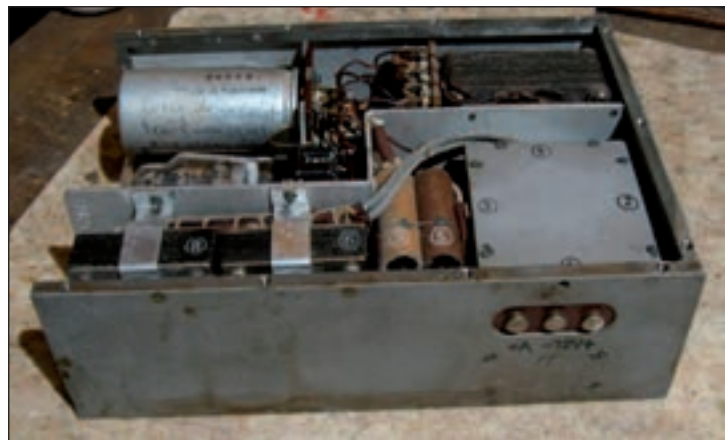
látorok összekapcsolhatók. Egyébként a dinamó 13 voltos feszültsége nem nagyon töltötte volna az akkumulátorokat, mert azok hatásos töltéséhez 15-16 V kellett. Az akkumulátorok töltését csapatnál, HÍR-műhelyben vagy áramellátó aggregátornál kellett megoldani, valószínűleg még a 30M. jelzésű áramfejlesztőkkel.

A nagyteljesítményű (105 Aó) akkumulátorokról történő üzem esetén az akkumulátorok és az adó közé kábelekkel





24. ábra. Az R/7–a vevő kapcsolási rajza ECH–3 keverőcsővel



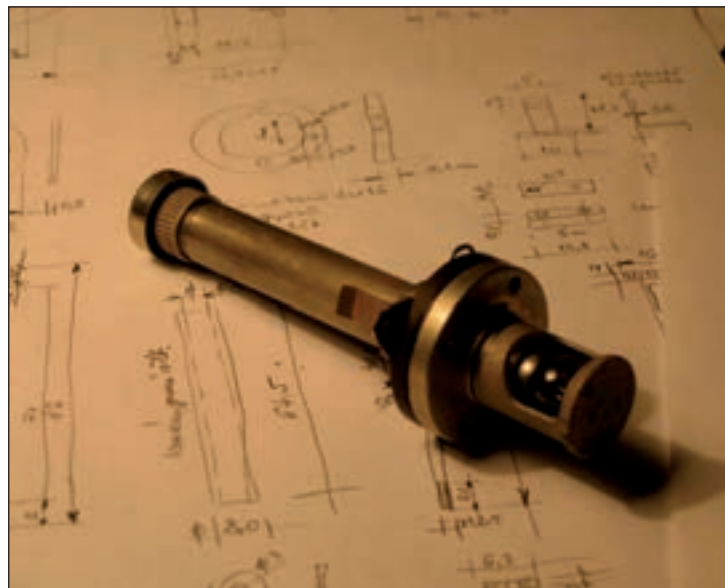
27. ábra. R/7–a vevő vibrátoros anódpótlója



25. ábra. R/7–a vevő, szerző gyűjteményéből



26. ábra. Az R/7–a vevő belseje felülnézetből. (Baloldalon utólag beépített tápegység.) A vibrátoros anódpótló és a világító szerelvény hiányzik



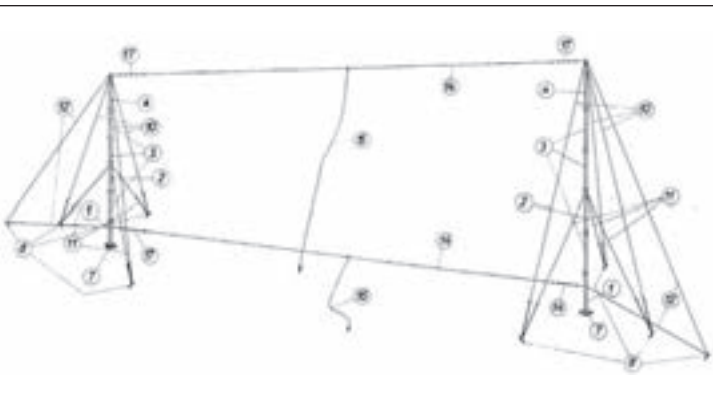
28. ábra. R/7–a vevő és adó kihúzható lámpaszerelvénye (Különösen a gépkocsi nélküli állomásoknál volt jelentősége)

csatlakozott a háton hordozható, dobozba épített 12/400 voltos áramátalakító. Lábhajtású dinamó üzem esetén az áramátalakító dobozt kihagyták és a dinamó kábele közvetlenül az adóhoz csatlakozott. Az akkumulátorokra ilyen üzem mellett is szükség volt, de csak a vevő részére. A raj-

zokról nem derül ki, hogy a vevőakkumulátorok töltését hogyan oldották meg. (Egyébként nem zárható ki, hogy a lábhajtású generátorral – vészhelyzetben – töltötték az akkumulátorokat, lásd R/7–E állomásnál, de erre semmiféle utalást nem találtunk.)



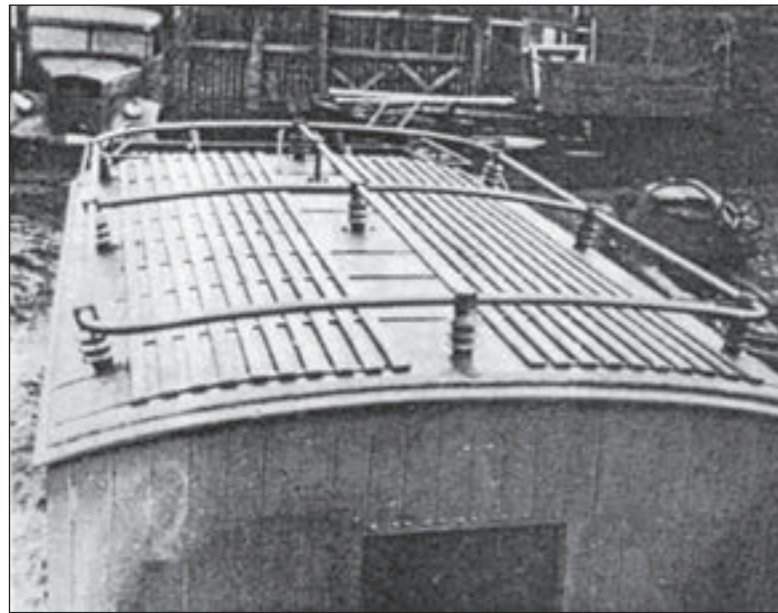
29. ábra. R/7-a vevő alulnézetből (A szerző felvételei)



30. ábra. A 9 méteres T-antenna rajza

A rövidhullámú sáv használata a forgókondenzátorok beállításánál szükségessé tette egy finombeállító alkalmazását. Ezt úgy a vevőnél, mint az adónál annyira fontosnak tartották, hogy Jáky József az előadásaiban külön fejezetben részletezte. (3) Ezen a finombeállítón egy körbefutó sánt és azon rögzíthető száncokat készítettek, melyek lehetővé tették, hogy a távirászt két frekvenciát előre beállíthasson. Az adó frekvenciakálójának hitelesítésére az oszcillátor anódkörébe kvarc kristályt építettek be, mely a vevőben koppanó hanggal jelezte a rezonancia pontot. A távirásznak lehetősége volt kis értékű (trimmer) kondenzátorral pontosítani az adó skáláját. A beállítóskála szerkesztését úgy egyszerűsítették, hogy a skálát lineárisan 800 fokra osztották (100–900 osztásig) és a készülék előlapján külön táblázatot mellékeltek, hogy az egyes skálaosztások milyen folyószámnak felelnek meg. A folyószámot táblázatok segítségével lehetett frekvenciára átszámítani, vagy 150 kHz-től (001 folyószám) végigszámolni a kívánt értékig. Hosszú és középhullámon 100 folyószámig, egy folyószám 5 kHz növekedést jelentett, 101 folyószámtól (pl. rövidhullámon) viszont már 10 kHz-ként ugrottak a számok. Elég bonyolult eljárás volt...

Változtattak a vevő csövezésén is: az Egyesült Izzó (Tungsram) által gyártott, 6 V fűtésű, korszerű E-csővekkel szerelték a készüléket. A vevőkészülék négy csöve EBF–2 (pentóda+kettősdioda), a keverőcső egy októda, a vibrátoros anódpótló egyenirányítója EZ 2/3 lett. A vevő áramellátása 12 voltból, két sorba kapcsolt 6 V 45 amperórás akkumulátorról történt. A 250 V anódfeszültséget a vevő-do-



31. ábra. Tetőantenna R/7-a típuskocsin

bozba épített vibrátoros áramátalakító (anódpótló) állította elő.

(Az említett októda vélhetően EK–2 típusú volt, mert ezt a csövet már 1939-ben alkalmazták polgári rádióvevőkben és egyedül ez a cső felelt meg annak a követelménynek, hogy sorosan lehetett kapcsolni egy EBF–2-es csővel. A kapcsolási rajzon látható, hogy a 6 V fűtésű csöveket kettesével sorba kapcsolva csatlakoztatják a 12 V-os tápfeszültségre. 1940-ben azonban a Standard gyár a polgári vevőkészülékekben áttért az ECH–3 keverőcső használatára.)

Egyébként a készülék ötödik csöve csak a táviróvételhez volt szükséges, Beat-oszcillátorként működött. Ugyancsak a táviró vételt szolgálta a bekapcsolható 900 Hz-es távirószűrő.

Az R/7 rádióállomások alapantennáját a KLERÁ-tól örökölt 9 méter magasan, 30 méter hosszan kifeszített T-antenna képezte, ezt 1939-ben az R/7-a típushoz újból rendszerezítették. Az R/7 típuskocsinál viszont kidolgoztak egy új, úgynevezett korlát- vagy tetőantennát, mely a kocsi tejején körbe futó vörösréz csőből készült, igen csekély magasságú, kb. 15 cm-es porcelán szigetelőkre építve. Ennek ellensúlyát a kocsi alváza és a padló alá beépített vörösréz lemez képezte. Az ellensúlyra szükség volt, mert a kocsi szekrény még fából épült.

HIVATKOZOTT IRODALOM

- Balás B. Dénes: A magyar R–7/a (és R–4) katonai rádióállomás vevőkészüléke. RT Évkönyv 2007.
- Rudolf Grabau, Much.: Izzókatód lámpa bevezetése a német hadsereg rádiófelszerelésébe. Funk Geschichte Nr. 169. szám (2006 okt./nov.)
- Telefunken-Buch-1919-Teil-2-1.
- Bernard János: Katonai hírközlés XI. Haditudósító. 2009/5. Nemzetek Európája Kiadó, Budapest.
- Kivonat az R/7-a. rádiókészülék Műszaki Leírásából. A M. Kir. Honvéd Híradó Kiképző Táborparság kiadása, Bp. 1942.
- Seres Tóth Dezső: Rádiós voltam a Donnán. Militaria Történelmi Hagyományörző és Hadisírgondozó Alapítvány kiadása. Bp.

(Fotók a szerző gyűjteményéből.)



1. ábra. A híd az uszályhíd építése előtt

Tóth Ferenc

A Ferenc József híd és környékének kevésbé ismert történetei¹

A Lánchíd és Margit híd után újabb hidak építést tervezte a főváros. A Fővám téri híd pilléreinak és hídfőinek építését 1895-ben befejezték. A második világháború alatt a híd szerencsésen elkerülte az angol és amerikai légierő bombázásait. A hidat végül a német csapatok 1945 januárjában felrobbantották. Helyreállítást követően 1946-ban nyitották meg a forgalom számára.

A HÍD ÉPÍTÉSE ELŐTTI IDŐK

Az első utak nyomvonalát a hegyek, vízfolyások és a leghosszabb ideig belvízmentes területek jelölték ki. Nem véletlenszerű, hogy a déli irányból és a Dunántúl felől a lágymányosi mocsár és az utat keresztező Gellérthegy a kereskedőket a Duna partjára terelte.

Itt évszázadok óta rendszeres hajójárat kötötte össze a két partot. Míg a budai oldalon a mederből kiálló sziklák, a



3. ábra. Vidám megszállók. A háttérben a híd állva maradt kapuzata

2. ábra. Hadifoglyok február végén, a Horthy Miklós úton. A híd kapuzata még áll



pesti oldalon rendezetlen partoldal veszélyeztette a hajózást. A kompjárat forgalma a pesti oldalon létesített piac, később az itt felépült fővámház, és a nagyvásárcsarnok miatt még tovább fokozódott. Valószínűleg ennek az időszaknak a hajómaradványa került elő húsz egy néhány évvel ezelőtt.² A tíz-tizenkét méter hosszú bárkahajó beszapolódvá szinte egy darabban lapult az 1980-as évek végéig a meder fenekén. A dióhéj formájú vaslemez bárkahajó felépítménye teljesen elkorhadt, a lemezelés háromnegyed részben – elsősorban az iszap alatti részek és a szegecselt gerinc, valamint a bordák – megmaradtak. A kishajó meghatározó részét a hajó orrára szegecselt kb. egy méternyi söreynél meghosszabbított öntöttvas oroslánfej, alkotta. A bárka megmentésére tett kísérletek nem jártak eredménnyel. Az úszójárművet az ÁBKSZ bűvár, robbantó és a fizikai munkáscsoportja a Szabadkikötő út szigetcsúcsi híd hídfőjébe szállította. Ér-



4. ábra. Árvizi jel a Római-part egyik házának oldalán



5. ábra. Az uszályhíd átadása

dektelenség miatt a hajót szétbontották, csak az oroslánfej maradt meg. A hiányos roncsból még azt sem lehetett meghatározni, hogy a hajó csavargózós vagy vontatott uszálybárka lehetett-e.

A HÍD KARAKTERISZTIKUS SZERKEZETI MEGOLDÁSA, MELY A KÉSŐBBI ROMBOLÁS KÖVETKEZMÉNYEIRE IS KIHATÁSSAL BÍRT

A Lánchíd és Margit híd után újabb hidak építést tervezte a főváros.³ Egyszerre két híd építéséről döntöttek. Az 1893. évi XIV. törvénycikk alapján nemzetközi pályázatot írtak ki az Eskü téri és Fővám téri hidak tervezésére és építésére. A Fővám téri híd pillérenek és hídfőinek építését 1895-ben befejezték. A híd vas szerkezetét a hídfőkön és a mederpillérekre nagyméretű acélsarukra állították fel. A főtartók három részből állnak. Nevezetesen a két szélső hídelem,



6. ábra. Az uszályhíd 1945 kora tavaszán



7. ábra. Az elsodort uszályhíd a budai part mellett

amelyek a pesti és budai parti nyílások felett, majd tovább a kapuzaton keresztül áthaladva a mederközép irányába 64,05 m-re nyúlnak ki. A másik, amely a kapuzattól benyúló konzolos tartókat egy külön befüggesztett 46,9 m hosszú tartóval köti össze. Az íves tartók felső éleitől mért magasságok a mederpillérek felett 22 m a hídfőknél 4,72 m és középen 3,02 m. A főtartók függőleges oszlopaihoz bekötött ötvenegy rácsos keresztartó és az ezek között beépített öt sor hosszartó tartja meg a szegecselt „I” tartókat, amelyre a zórésvasak kerültek és erre az aszfaltbeton, és telített fenyő és bükkfa kockák. Maguk a keresztartók egyenlőtlen eloszlásúak, mivel a főtartó ferde rácsrúdjaiknak iránya majdnem párhuzamos, emiatt a függőleges rácsrudak és keresztartók egymás közötti távolsága a part közelében és középen a legkisebb.⁴

A világ egyik legszebb, legkecsesebb hídjának a lendületes alakját az egyenszilárdságú állapothoz képest partok irányába széttolt pillérek adják meg. A szélesebb hídlábtávolság miatt a középső nyílásban a híd tömege nagyobb, mint a két szélső nyílásban. A középső áthidalás tömegének egyensúlyban tartása érdekében a parti nyílások két végébe öntöttvas kockákból álló 609-609 tonnás súlyokat építettek be. Az átadás után pár évvel vízvezetékét, villamos pályát, helyeztek el a hídon. Ez utóbbit a világháború kirobbantása előtt egy évvel középre helyezték át.

A HÍD ELSŐ LEROMBOLÁSA

A hidat szerencsésen elkerülték az angol és amerikai légitörő bombái.

A bekerített várost vezénylő Déli-Hadseregcsoport főparancsnokának védelmi központja belátta, hogy Pestet nem lehet megvédeni. Emiatt az új védelmi vonalat a Duna jobb

8. ábra. Az ideiglenes híd bekötő hídja, fennakadva a híd konzolos részén. A pesti rész bekötése az elsüllyedt uszályon maradt





9. ábra. Az elsőként épített úszódaru munkában



11. ábra. Az új készítésű hídelemek a pesti alsó parton

partján jelölték ki. A polgári lakosság kivezénylésével lövészárkokat ástak a Duna-parton. A legjelentősebb erődítési munkák két szárnyon folytak. Így a Horthy Miklós (ma Petőfi) hídtól a Ferenc József hidig. Így írta le Pentelényi János ostromnaplójába:

„Lapátot, csákányt osztottak ki közöttünk, azután a Műegyetem mögött fekvő területre vonultunk. Csak a hó világított a sötét éjszakában, és hamarosan felismertük a Horthy híd felrobbantott vasszerkezetét a Dunába nyúlva. A hídfő előtti térségen egy futóárok vonalát jelölték ki a németek, ezt kellett volna 1 méter mélyre leásni. A föld havas és fagyos volt. Csákánnyal is alig tudtuk feltörni a föld kérégt.”⁵

A 10. magyar gyaloghadosztály hadműveleti iratai szerint január 9-én a déli irányból támadó. 18. szovjet lövészhadtest bal szárnyán előnyomuló 68. szovjet gárda-lövészhadosztály előretörése miatt fel kellett robbantani a Déli összekötő vasúti hidat. A korábbi, december 29-én végrehajtott robbantás miatt megsérült hídon a robbantásokat most már a hídníylások közepén hajtották végre. Emiatt a híd helyreállíthatatlanul elpusztult. Ettől a naptól fogva a következő két híd a 18. szovjet lövészhadtest tüzésége olyan heves tüzéségi tűzzel lőtte, hogy azokon az átkelés szinte már lehetetlenné vált. A visszavonulók csak az Erzsébet és a Lánchidat vehették igénybe.

Január 14-én a pesti oldalon támadó szovjet csapatok orra előtt a Horthy Miklós hidat a német csapatok felrobbantották. A Boráros tér felől a Duna-parton északi irányba előtörő 68. lövészhadosztály házról házra szorította ki a szemben álló 22. SS Mária Terézia önkéntes 53. és 54. lovasezredének leharcolt részeit. Ugyanakkor továbbra is folytatódott a szovjet légielő csatarepülőgépeinek sorozatos támadásai a hidak ellen. A jelentések szerint négy Il-2 típusú csatarepülőgépet lelőttek. Ebből kettőt a 204/14 magyar légvédelmi gépágyús üteg II. és V. félészakasza. Már január 11-én oly mértékű sérülés érte a híd közepét, hogy csak a gyalogosan lehetett közlekedni rajta, amennyiben a tüzéségi tűz ezt lehetővé tette. A Duna-part egyemeletes közraktárainak elfoglalása után a szovjet tüzéség a pesti hídfőt is célba vette. Ekkor még a 22. SS-hadosztály visszavonulását, a fővármházban és vásárcsarnokban utóvédként visszahagyott Dörner harcscsoport Küdiger csoportja 250 fővel biztosította. A nagyvásárcsarnok birtoklásáért élénk harcok folytak. Akkor már – a körút túloldalán levő parkban – a magyar nehéztüzéségi ágyú sem

volt tüzelőállásban. Miután a 18. szovjet hadtest központjában és az Üllői út környékén a 297., a 317., és a 66. lövészadosztályok 15-én a József körút laktanya felőli épületrészt elfoglalták, áttörtek a körúton. Miután a 68. gárda-lövészhadosztály a Lónyay és Baross utca közötti területen kijutott a Kálvin térre a híd sorsa megpecsételődött. „Amikor én lettem a városparancsnok, már csak öt híd volt ép”, pontosította Gosztönyi Péter kérdésére Karl Pfeffer-Wildenbruch SS tábornok a budapesti erőd egykori parancsnoka. „Az Északi vasúti hidat angol légitámadás, a Margit híd pedig a gyutacsok öngyulladására semmisítette meg. Mikor az ellenséges nyomásra a pesti hídfő mindjobban összezsugorodott, kénytelen voltam valamennyi hidat egymás után felrobbantani.” (Valójában az Északi vasúti hidat egy amerikai bomba rongálta meg 1944. VIII. 9-én, javították, de IX. hó 18-án egy bombatalálat kiütötte az alátámasztást, így a budai első medernyílás lezuhant. A hátramaradt szerkezet 5 ívét robbantották le a német csapatok 1944. XII. 24–29. között részletekben. Dr. Gáll im. 106. o. Szerk.)

Míg a német közlemény szerint a hidat bombatalálat érte⁶, a magyar jelentés szerint a németek robbantották fel január 16-án délután.⁷ Előre látható volt, hogy a Gellért szállóban állomásozó német robbantó osztag a heves aknavető tűzben, valamint a két irányból is belőtt tüzéségi tűz, és a légielő támadásai miatt a robbantásra előkészített hidat nem tudja ellenőrizni. Az utolsó harcoló katona Molnár utcán történt visszavonulása után, délután kb. négy órakor, a légielő támadása közben – szirénajelzés nélkül – felrobbantotta a hidat. A működőképes robbanó töltetek a középső részből 123 méternyi szakaszt beszakítottak. A hídfőben elhelyezett robbanó töltetek nem robbantak fel. A bal pilléren egy, a budai pilléren három konzolkeret maradt benyúlva a Duna medre fölé. A mederbe zuhant rész két vége a vízből kiállva megtört alakban, a felső íves tartókhoz is kapcsolódott.

Ilyenforma helyzetben a híd kapuzatai állva maradtak. A hídfőbe beépített öntöttvasak és konzolok végről lelógó, és a meder fenekén ülő roncsok egyensúlyt tartottak. Azok a legendák, hogy látták a turulmadarakat lebillenni, nem lehetnek valóságok, mivel ez később sem következett be.

Pár napon belül a város hidak nélkül maradt. A szovjet alakulatok ebben a körzetben nem kísérelték meg az átkelést. Január végén a budapesti hídroncokon felrakódott jég okozott jégtorlódást, majd február 8-án az uszadékok fennakadása tovább súlyosbította körülményeket. A Duna 11-én 730 centiméteren tetőzött, elöntve a rakpartokat.⁸ A szovjet hadsereg az Északi vasúti híd mellett, és a hárosi félszigetnél létesített pontonhídon közlekedett. Február első heteiben, a part két oldalán felsorakozott szemben állók kölcsönösen lőtték egymás állásait. A zavaró lövések a szovjet oldalról bizonyult hatékonyabbnak. Bódi Péter a 10. gyaloghadosztály híradósa R/6 rádiós csoportjával a Gellért szállóban állomásozó parancsnokság közelében, a Kende utcában szállásolta be magát. Ő mesélte el: „Egy este jött a parancs (akkor még az utolsó lovunk élt) hogy



10. ábra. A kapuzat visszaemelése



12. ábra. A középső rész beemelése két úszódaruval



13. ábra. A híd átadása 1946. augusztus 20-án



14. ábra. A összekötő hídrész maradványai az átadott híd alatt 1947-ben

rajommal, ill. annak egyik felével jelentkezzem a Fő utcában levő hűség házában, ahol élelmiszert kell vételezni a zlj. pság. részére.....Pesten csönd volt, csak néhány helyen csattant egy-egy lövés. A Duna-parton végig összetört járművek tömege sötétlett. Alig volt közöttük annyi út, hogy zörgő kocsinkkal elbujkálódhattunk közöttük. A Gellért-hegy balról sötétedett mellettünk. Parancsot adtam az embereimnek, hogy a kocsis a KRESZ menetirány szerinti baloldala mellett, valamennyire fedezve vonuljanak. A hajtónak utasítást is adtam, hogy ő is csak az oldalon gyalog közlekedjék, s ha megáll bármilyen okból, csak valamilyen járműroncs, vagy építmény fedezetében álljon meg. Már közeledtünk a Rác fürdőhöz, mikor gépfegyver sorozatot kaptunk. A nyomjelző lövedékek útját jól láttuk, amint elhadtunk az alsó rakpart oldalán.”

Ez a sorozat, és a következő sorozat is szerencsésen elkerülte őket.

„Ha nem mi lettünk volna a célpont, még gyönyörködtem volna benne” – írta le visszaemlékezéseiben.⁹ A visszatérte után fogságba esett, és az itt maradt, meggyötört lakosság, a hidak hiányában még jobban elszakadt egymástól, mint 200 évvel azelőtt.

A HÍD MÁSODIK, NEM TERVEZETT ROMBOLÁSA

Alig egy héttel a harcok befejezése után megkezdődött a szükséghidak építése. Január 20-án a szovjet haditengerészet öt darab, (egy szlovák, egy szerb és három jelzésétől megfosztott ismeretlen tulajdonú) 700 és 900 tonna hordképességű uszályt készített elő az ideiglenes híd építésé-

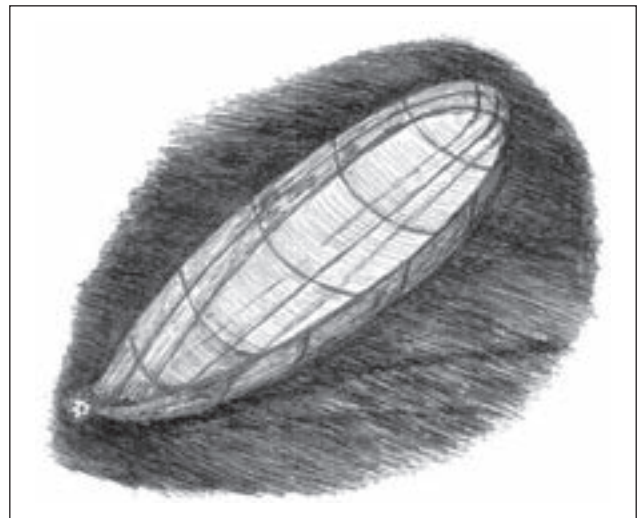
hez. Az uszályok német hadiszolgálatban állhattak, emiatt hadiszákmányoknak tekintették.

Az uszályoknak a Duna-meder fölé kiálló végei alá kellett állni, azonban a konzolok végén maradt hídmaradványok ezt nem tették lehetővé. Ez okból a roncsmaradványokat el kellett távolítani. Valószínűsíthető, hogy e hídnál is robbantással szakították el az útban levő roncsrészeket. A roncsok elválasztásával a híd egyensúlya megbomlott. A budai hídfőben levő ellensúlyok a parti mederhíd áthidalásával együtt – magával húzva az egész budai kapuzatot – a víz alatt álló rakpartra zuhantak. A pesti medernyílás, a mederközép felé kilógó, hosszabb konzolos részének tömegénél fogva, állva maradt. Arra sem mód, sem idő nem állt rendelkezésre, hogy az árvíz miatt még a víz alatt álló rakpartról a hidat visszaemeljék a helyére. Emiatt a behajózott uszályhidat a megdőlt kapuzatú hídrész fölött épített ideiglenes híddal kötötték össze. A pesti oldal eredeti helyzetben maradt, ezért ilyen kiegészítő építményre nem volt szükség.

A március 17-én átadott híd uszályokon álló részét folyamatosan a vízálláshoz kellett igazítani. A víz alatt maradt roncsok veszélyeztették uszályok épségét. A víz alatti hídroncsokat, az uszályok elmozdíthatatlansága miatt robbantani nem lehetett, ezért (a háború után első ízben alkalmazva a víz alatti lángvágást) a roncsok legmagasabb pontját képező kandaláber lámpaoszlopokat levágták.¹⁰ Ez az állapot azonban nem maradhatott így sokáig.

A Dunába zuhant hídroncsok, és ideiglenes pontonhidak akadályozták a hajózást, és a víz lefolyását. A kérdés rendkívüli jelentősége miatt a Vízrajzi Intézet (később VITUKI) már 1945 tavaszán megkezdte a duzzasztás mértékének megállapítására vonatkozó vizsgálódásait, és ennek kapcsán a budapesti Duna-szakaszon folyamatos vízszintrögzítéseket és méréseket végeztek. A dunai 267 cm-es vízállásnál megbecsülték a mederben levő roncsok akadályt képező keresztmetszetét. A legkisebb (100 m²) a Ferenc József hídnál és a legnagyobb az északi vasúti hídnál (800 m²) volt. A roncsok akadályképző mértéke a vízállástól és meder alakjától is függött. A legnagyobb 86 cm-es duzzasztást a Margit híd, a legkisebbet 6 centiméterrel a Ferenc József híd okozta. Az összes budapesti híd vízszint duzzasztása közép vízi medernél Vácig megmutatkozott. A szovjet hídország a Déli vasúti híd környezetében nem engedélyezte a mérések elvégzését. A vízszint-duzzasztásnál nagyobb veszedelmet jelentett a jégtorlódás.¹¹ „A legszük-

15. ábra. A víz alól előkerült vashajó rekonstruált rajza





16. ábra. Az öntöttvas oroslánfej a vashajóról

ségebb, de ideiglenes helyreállítások sok felesleges költséget jelentenek, az ilyen módon helyreállított hidak fenntartása egyre drágább lesz, tökéletlen szerkezetük meglassítja a közlekedést, a vízben heverő roncsok jégtorlódást idéznek elő, és árvízveszélyt rejtenek magukba” – írta a Budapest képeslap 1947 évi 4–5. száma.

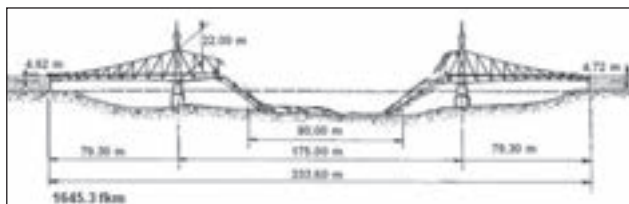
Majd ugyanott „A Ferenc József híd középső nyílásába uszályokra épített provizóriumot 1946. január hó 11-én elvitte a jégzajlás, és ezután azonnal megkezdődtek a végleges újjáépítés helyszíni munkái.”

A száraz közlések⁴ nem szóltak arról, hogy a január 10-ről 11-ére virradó éjjel az események milyen komoly életbe vágó kérdéseket vetettek fel. Erről a híd mentésében résztvevők meséltek. Ezek szerint Bechler Péter, Budapest alpolgármestere a szovjet városparancsnoktól utasítást (akkoriban úgy mondták ukáz) kapott, hogy az összes budapesti ideiglenes hidat bontassa el, mert „amennyiben a zajló jég a hidakat rásodorja a cölöpökre épült déli vasúti hídra, akkor annak súlyos következményei lesznek”. Akkoriban az ilyen kijelentéseket komolyan kellett venni.

Az ideiglenes vasúti híd fennmaradása rendkívüli fontossággal bírt, hiszen itt szállították a szovjet erők utánpótlásának nagy részét, valamint a vesztes államokból leszerelt gyárakat is itt vitték keresztül a Dunán. Ezért a jégzajlással küzdve, rohamtempóban bontották el az ideiglenes építményeket, többek között az uszályokra szerelt Ferenc József hidat is.

Egy elkapkodott, vagy hibásan végrehajtott manőver az oda kirendelt 72 méter hosszú, 8 méter széles uszályt a roncsokra sodorta, és a hajó ettől megsérült. A sérült uszály a rendőrségi épület lejárójától 61,9 méterre és hídláb között – a már szétbontott uszályhíd bekötőelemeivel a fedélzetén – a rakparti lépcsősor tetejétől számítva 37 méterre, a hajót felé elsüllyedt, és a mai napig ott maradt. Az összeerősített uszályokat a Horthy Miklós híd előtt jobb

17. ábra. A Ferenc József híd a robbantás után



parthoz fordították ki, és ott szétbontották. A budai oldal uszályhíd bekötő hídelemét nem volt idő elbontani. Ez a hídelem a vízbe zuhant. A vasúti cölöphíd azonban megmenekült. Igaz, több száz tonna kővel biztosították cölöp lábait. Pár napig, a Kossuth híd megnyitásáig nem volt összeköttetés a két városrész között. A víz visszahúzódnása után felbillent hídrészt a MÁVAG hatalmas csavaremelővel, 1946 áprilisában visszabilentette. Előtte a hídrészeket cölöppállványokkal rögzítették. A pesti hídrész kisebb mértékben sérült részét is helyreállították, és ahogy írták a lapok: „A két hűséges munkatárs a JÓZSEF ATTILA és ADY ENDRE úszódaruk közreműködésével napról napra nő a medernyílás felé néző csonkán maradt vasszerkezet”. Ezt követően a legnehezebb feladatra – egyben az előző munkák pontosságát is bizonyító mozzanatra – a középső rész beemeléseére került sor.

A hidat 1946. augusztus 20-án adták át. Az avatóünnepségen a Margit híd felrobbantásakor a hídon közlekedő vilamos vezetője vihette át a különvonat szernelvényét a hídon. A hidat attól a naptól Szabadság hídnak nevezik.

Azóta a híd, a nemzet néma szolgálja, többszöri felújítása után is a város arculati jelképévé vált.

JEGYZETEK

1. A Haditechnika 2005. évi 4. számában megjelent „Roncsok a Ferenc József híd környékén” című cikk pontosítása, kiegészítése.
2. Az Árvíz és Belvízvédelmi Központi Szervezet Búvár és robbantó csoportja végezte a Budapesti hidak alatti roncsok kiemelését. 1988-ban a Szabadság híd környékén dolgoztak.
3. A Fővám téri Ferenc József híd megnyitásáról szóló tudósítás: Pesti Hírlap 1896. október 4.
4. Dr. Gáll Imre: A budapesti Duna-hidak.
5. Pentelényi János 1944 karácsonya és 1945. február közepe között íródott ostromnaplója: A Pentelényi család az ostrom idején a II. kerületi Olasz faszor 17. szám alatt lakott. Január 21-én a műegyetem előtti Duna partra vezényelték lövészárkot ásni. A háború után ő készíti a Pente 500-as és 600-as kisautókat.
6. Hadtörténeti levéltár. A 13. páncélosadosztály iratai. 1945. január 16-i jelentés.
7. Hadtörténeti levéltár. VKF 306/b doboz 1945. január 16-i jelentés.
8. Magyar Folyammérnöki Hivatal: Vízállásjelentések.
9. Bódi Péter kiadatlan naplója és elbeszélései: ő végig harcolta a Donkanyart, majd újra behívták. Részt vett az alföldi visszavonulásban, az utolsó percekben került át Budára. Állomásozott a Csalogány utca végén. Innen átvonult a Gellért szálló környékére, ahol fogságba esett. Kényszerűségből belépett a Budai önkéntes ezredbe. Akkor még Variházi csoportnak hívták. Napjainkban tudásával, visszaemlékezéseivel segíti barátjának, e cikk szerzőjének munkáját.
10. Ugray Károly: Acélszerkezetek víz alatti darabolása és hegesztése. Mélyépítés-tudományi Szemle, 1963. szeptember. Ugray Károly később ÁBKSZ-nél dolgozott.
11. Dr. Bogárdi János. A budapesti Duna-hidak roncsainak vízszintduzzasztása. Vízügyi Közlemények 1945. évi kiadása. A méréseket Árkay Rudolf végezte. Későbbi időkben az ÁBKSZ igazgatója volt.
12. A sok vitát kiváltó uszály felméréséről az ÁBKSZ 234/1989 ügyiratszámom terjesztette fel jelentését. Az uszályhajón három 5,5 × 3,5 méter és egy, 6,4 × 3,2 méter kiterjedésű nyitott hombár és kettő személyzeti lejáró található. Egy az orr részben, egy a tat részben. Az első hombár homokkal teltett. A második hombár homokrétege alatt téglarakomány, a harmadik hombárban 15 × 15 centiméteres fagerendák, és a végén a negyedik hombárban vasalt végű fa cölöpöket találtak. A felderítésnél talált anyagok: gerendák, láncok, cölöpök pallók, rétegelt lemezek, téglák, és drótkötél. A mederfenéken vízszintes helyzetben álló uszály tíz fokos szöveget zár be a partoldalhoz képest. Az uszály pontos típusát nemzetiségét nem lehet megállapítani, mivel az orrész külső része uszadékkal fedett. A vége roncsolt felirat itt sem található. A kormányállás tetejét az 1947. évben előfordult legkisebb vízállásnál 108 cm borította, ezért a felépítményeket levágták. Robbanóanyagot, lőszert nem találtak.

Pap Péter

A szuperkönnyű Györík-féle (1949. M) géppisztoly **II. rész**

A szuperkönnyű géppisztoly, különösen a spirális tölténytár, újszerű, szabadalomképes megoldás volt. A géppisztoly újszerű spirális tára kis mérete mellett nagy befogadóképességű, miközben a válltámasz szerepét is betöltő elhelyezése előnyös, mivel fekvő testhelyzetben a lövést nem zavarja a tokból lefelé kiálló tár. Az újszerű géppisztoly konstrukciója egyszerű és kevés alkatrészből áll, így amellett, hogy gyártása olcsó, a harcászati-technikai követelményeknek is megfelel. A géppisztoly újszerű kialakításával a csőhosszúság csökkentése nélkül is rövid lőfegyver születhetett.



5. ábra. Bal oldali nézet (behajtott irányzó elemekkel) és felülnézet

A GÉPPISZTOLY JELLEMZÉSE ÉS ANYAGISMERETE

A 7,62 mm-es Györík-féle géppisztoly rendeltetése: az elenség élőerejének megsemmisítése.

Harcászati jellemzése:

- bármely harcfelelőre alkalmas;
- hatásos lőtávolsága: 300 méter¹⁸.



4. ábra. A géppisztoly jobb oldali nézete (nyitott irányzó elemekkel)

Műszaki jellemzése:

- **Közvetlen zárhátrasiklásos:** a mozgó alkatrészek működtetésére a lőporgázok hátralökő energiájának közvetlen hatását használták fel.
- **Álló csővű:** a cső a tokhoz szilárdan, elmozdulásmentesen van rögzítve.
- **Késleltetett súly-(tömeg-) záras:** a lövés időszakában a zár és a cső között nincs kényszerkapcsolat, a zár tömege és a helyretolórugó ereje zárja a csőfart. A zár késleltetését egy egyrészt a zárütköző (a zár részegysége) (osztott súlyzár Király – Györík 137344. számú szabadalom adaptációja), másrészt az előgyújtás biztosítja.
- **Vegyes tüzelésű:** az elsütőszerkezete üzemmódkapcsolóként is funkcionál,
 - egyeslövésre állítva félautomata (öntöltő);
 - sorozatlövésre állítva automata lőfegyverként működik a géppisztoly.

1. táblázat. A Györík-féle géppisztoly technikai adatai²⁰:

Megnevezés	Műszaki adatai (források szerint)		
	Ajánlat	Tervdokumentáció	Műtárgy mérése
Űrméret (mm)	7,62		
Lőszer	1948 M egységes (7,62 mm-es Tokarev) pisztolytöltény		
Súly (kg) – tár nélkül –	2,500 maximum 3	3,200	2,500
Hossza (mm)	650	656	675
Cső hossza (mm)	300	296	300
Zár súlya (kg)	0,500	0,600	0,570
Tár mérete (mm) – hosszúság/átmérő –	325/50	323/52	
Üres tár súlya (kg)	0,980	0,680	0,715
Töltött tár súlya (kg) – 80 darab tölténnyel –	2,500	1,520	1,555
Elméleti tűzgyorsaság (l/p)	4–500	Ismeretlen	



- *Csőköpenyének mellső vége multifunkcionális kompenzátor:* egyrészt a csőből kiáramló gázok nyomást gyakorolnak a csőköpeny (visszaperemeztett) homlokfalára, csökkenve a lövésnél a hátrasiklási energiát (kisebbséggel a lövő vállának terhelése), másrészt az áttöretjein (2 × 3 darab 3 milliméter átmérőjű¹⁹) kiáramló gázsugarak stabilizálják a cső helyzetét, segítik (különösképpen sorozatlövésnél) a lőfegyver célon tartását.

A géppisztoly részei: 1. szerelt tok; 2. zár; 3. toksapka; 4. helyretolórugó; 5. tár.



6. ábra. A géppisztoly részei

Szerelt tok: összetartja a fegyver fő részeit, befogadja és vezeti a mozgó alkatrészeket. A szerelt tok részei: 1. tok; 2. csőköpeny a csővel; 3. csőszájfék; 4. irányzék; 5. célgömb; 6. elsütőszerkezet; 7. tárfészek a töltényszámlálóval; 8. válltámasz a tártámasszal; 9. markolat.



7. ábra. A szerelt tok részei

Zár: tölt, retesz, elsüt és ürít. A zár részei: 1. zárfej; 2. zárütköző (késleltető); 3. záranya; 4. zárakasztónyugasz; 5. tölténytoló; 6. ütőszeg; 7. peremágy; 8. hüvelyvonó; 9. horony a kivető számára; 10. csőrögzőcsap fészek.

8. ábra. A zár részei



9. ábra. A tár részei

Tár: befogadja, tárolja és adogatja a töltényeket. A tár részei: 1. tárköpeny; 2. tárfenek; 3. társapka; 4. tárajak; 5. vezető szemölcs; 6. tárrögző; 7. forgatócsap.

A GÉPPISZTOLY SZÉT- ÉS ÖSSZESZERELÉSE

Szét- és összeszerelés:

A szét- és összeszerelés műveletei a rendszeresített szerelekei (pl.: padiátverő, csavarhúzó stb.) használatával elvégezhetők.

1. A töltetlenség ellenőrzése:

- biztosítás ellenőrzése (biztosítókar függőleges helyzetben),
- tár kivétele:
 - rögzítő benyomása (tok baloldalán, padiátverő használata);
 - tár kihúzása (hátrafelé) a tárfészekből, mellsővég kiemelése a fegyver tengelyéből és kivétele (előre) a válltámasz áttöretéből;
 - töltetlenség ellenőrzése (töltényűr szemrevételezése).

2. Irányzóelemek lehajtott helyzetének ellenőrzése.

3. Toksapka rögzítésének oldása:

- toksapka benyomása;
- a tok és a toksapka kapcsolódásának oldása (elfordítás balra ~ 5°);
- helyretolórugó előfeszítésének oldása (toksapka hátraengedése).

4. Zár kivétele a tokból:

- kibiztosítás;
- elsütőbillentyű hátrahúzása;
- toksapkával összekapcsolt helyretolórugó és a zár kihúzása tokból;
- a zár és a helyretolórugó szétkapcsolása.

Az összeszerelést a szét- és összeszerelés fordított sorrendjében kell elvégezni és a műveletsort a működés ellenőrzésével kell befejezni (akadálymentes mozgás, tűzkész helyzet, lövés kiváltása, amelyet a lőfegyver biztosításával kell befejezni).

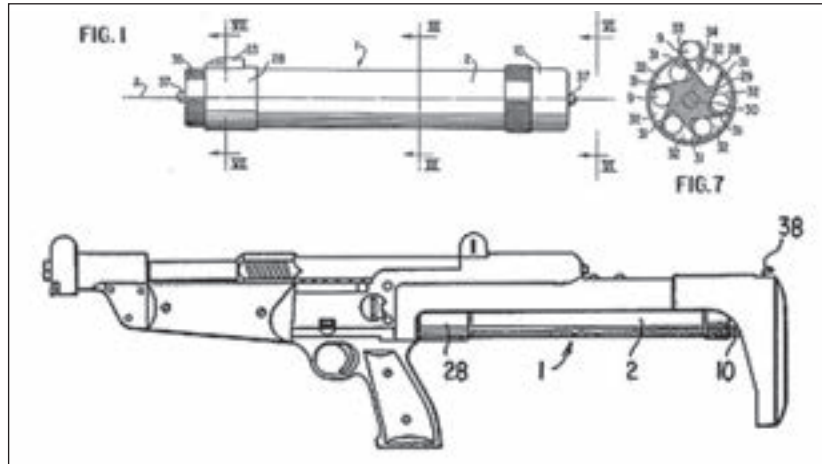
A GÉPPISZTOLY MŰKÖDÉSE

Az elsütőbillentyű elhúzásakor az (osztott) súlyzár felszabadul és a helyretolórugó hatására előrefut, miközben a tárból a soron következő töltényt a töltényűrbe tolja (töltés) és a csappantyú elsütése még a zár előresiklása közben megtörténik (előgyújtás). Megkezdődik a gázképződés és a lövedék megindul a csőtorkolat felé, miközben a zár fokozatosan lelassul és a csőfarnak ütközve megáll (reteszelés). A löpőgázok hatása alatt a lövedék gyorsulva előre halad és a löpőgázok hátralökő hatása a zárfejet hátra veti, miközben a késleltető (az eddigi előremozgásából adódó tehetetlensége következtében) még mindig előre siklik. A hátrahajló zárfej és az előre haladó késleltető összeütözik. Ezt a pillanatnyi megtorpanást követően (mialatt a lövedék elhagyja a csőfuratot) az összefeszülő zárrészek elválnak a csőfartól (kireteszelés) és hátsó holtpontja felé

siklanak, miközben megtörténik az üres hüvely kivetése és a helyretolórugó előfejtése is. A hátrasikló zárat hátsó helyzetében a zárakasztó kilincs megakasztja és a géppisztoly ismét tűzkész. Sorozatlövéskor az elsütőbillentyű a kioldószán a kioldókilincs közbeiktatásával lenyomva tartja a zárakasztó kilincset, így a zár a töltés, reteszelés, elsütés, kiretészés és ürítés műveleteit folyamatosan tudja végezni. Egyeslövésnél a zárakasztó kilincs a zár felszabadítását (lövést) követően elválk a kioldókilincstől, felemelkedik és a lövést követően hátrasikló zárat hátsó helyzetében megakasztja. Ekkor a géppisztoly ismét tűzkész, ismételt lövés leadásához az elsütőbillentyűt előre kell engedni.

A géppisztoly szemrevételezésekor elsőként az újszerű forma tűnik szembe: olyan megoldást választott a konstruktor, amelynél a csőhosszúság csökkentése nélkül is kisméretű (rövid) lőfegyver születhetett²¹. Másik megállapítás, hogy úgy külső alakja, mint kivitele semmilyen, a kísérleti lőfegyverekre jellemzőt nem mutat. Meglepő volt az is, hogy az 1942. M 7,92 mm-es géppuska gyártásának elvetése után²² pár évvel, ilyen igényes kivitelű, lemeztechnológiával (sajtólással, ponthegesztéssel stb.) készült lőfegyver is elhagyhatta valamelyik fegyvergyárunkat. A tüzelési fogások (váltott testhelyzetben) próbálkozásai is a „kezes jószág” benyomását erősítették. A napjainkban fellelhető dokumentumokból nem deríthető ki, hogy a géppisztolyból az előtalált darabon kívülről²³ készült-e több példány. A tervező további sorsa is (számunkra) a múlt ködébe veszett, 1957-ben nyugatra távozott²⁴. Azonban az Amerikai Egyesült Államok Szabadalmi Hivatala adatbázisa több szabadalmat őriz, amelynek tulajdonosa: Joseph J. Györök. A polgári témák (pl.: Pneumatikus szerszám; száma: US. 3,258,835) mellett lőfegyver is található (száma: US. 4,207,797) és talán nem meglepő, hogy kissé az 1949. M géppisztolyra köszön vissza.

A szabadalom nem tűnt el nyom nélkül az irattár mélyén, későbbi hasonló témájú találmányoknál [pl.: Warren D.



10. ábra. Az amerikai Györök-féle szabadalom rajza

Lépték: 1:1	49 M GPL	Típus: 80	Lépték: 1:1	49 M GPL	Típus: 80
Megnevezés: Géppisztoly		Darab: 4	Megnevezés: Géppisztoly		Darab: 4
Előzetes: AC 1041 + AC 1041		Fel- és lefelé fordítható	Előzetes: AC 1041 + AC 1041		Fel- és lefelé fordítható
Méretadatok:		Méretadatok:			

11. ábra. A Györök-féle tervdokumentáció fejléce

Stockon és Michel K. Miller 1987-ben (száma: US. 4,676,137, vagy V. M. Kalasnyikov, A. E. Dragunov, N. A. Bezborodov, V. N. Baranov 1990-ben, száma: US. 6,601,496 stb.) több konstruktor is hivatkoznak Györök US. 4,207,797 szabadalmára.

A magyar hadtörténelem már nem volt ilyen kegyes sem a tervezőhöz, sem a lőfegyverhez. Egyrészt a géppisztoly kísérleti lőtérrel (száma: 20/6/11²⁵) a fegyvertár süllyesztőjébe került, másrészt a tervdokumentáció fejlécein úgy a tervező, mint a rajzoló nevét (igen igénytelen módon) barna ragasztószalaggal „titkosították”, harmadrészt az elhallgatás a feledés homályába burkolta a maga idejében újszerű találmányt és szerkesztőjét (lásd például az irányzékcsapó műszaki rajza – 11. ábra).

A tervezett 1949. M géppisztoly története is igazolja a bibliai mondást: „senki sem lehet próféta saját hazájában”²⁶

JEGYZETEK

- Az irányzéktárcsa (forgatható nézőke) osztása: „1”, „2” és „3”, a géppisztollyal 300 méterig lehetett volna célzott lövést leadni.
- A tervezés időszakában a kompenzátor furatok helyett két hosszanti áttörtet töltötte be a kompenzátor szerepét.
1. A géppisztolyból kilőtt lövedék ballisztikai adatai (pl.: kezdősebesség, torkolati energia stb.) ismeretlenek. A hasonló töltényt felhasználó géppisztolyok csőhossza eltérő (pl.: 1941 M 7,62 mm-es PPS géppisztolyé 270 milliméter), így viszonyítani sem lehet a hiányzó adatokhoz.
2. Az 1948 M egységes (1930 M Tokarev) pisztolytöltény harcászati-technikai adatai: Töltény súlya: 10,50 g, Lövedék: súlya: 5,50 g; átmérője: 7,85 mm; kezdősebesség: V⁰ 430 m/s; torkolati energia: E⁰ 508 J. Lőportöltet súlya: 0,50 g. Hüvellyhossz: 25,1 mm: Günther Wollnert – Reiner Lidschun: Infanteriewaffen Gestern (1918–1945) I. Berlin 1991, 73 o.
- Hasonló jellemzés az évtizedekkel később megjelenő bullpup építési rendszer produktumait (pl.: 5,56 mm-es FA MAS F3 gépkarabély) illetve.
- HADITECHNIKA 2011/4 szám: 7,62 mm-es egységes géppuska.
- Haditechnikai Intézet házi múzeum 2. terem 11 számú tárló.
- ÁBTL – 2.2.1. I/4.8 /711
- A géppisztoly tokjára rajztüvel karcolt (információ hiányában napjainkban értelmezhetetlen) jelzés; valószínűsíthetően az 1950-es években a lőfegyverek lőtéri kísérleteinél (pl.: Kucher József mk. őrnagy K-III jelzetű 7,62 mm-es könnyű hevederes géppuska) alkalmazott azonosító kód.
- Máté evangéliuma 13.57 és Lukács evangélium 4.24.

1. ábra. A kevés számban fennmaradt Pz I. Ausf. F egy példánya a belgrádi várban. A futókerekek gumi pereme hiányzik



Schmidt László

A Wehrmacht első sorozatban gyártott harckocsija, a Panzerkampfwagen I.

A Pz I. A-kivitelű páncélos szériagyártása 1934 júliusában indult meg. Éles bevetésére először a spanyol polgárháborúban került sor. Az 1939. évi lengyel hadjárat során még jelentős szerepet játszott ez a típus. 1941-től mint harckocsi, már sehol sem szerepel a hadsereg állományában, ugyanakkor – egyre csökkenő darabszámmal – még ezután is részt vettek a harcokban.

Az első világháború során a németek az akkor először megjelenő tankokkal inkább csak a páncélelhárítás terén értek el sikereket. Az önálló fejlesztésű és később megjelent német A7V tank még a saját viszonyai között is korszerűtlenre, esetlenül sikerült.

Így az elvesztett háború után, a versailles-i szerződés 171. §-a jelentette tiltás, és a tapasztalatok hiánya miatt már 1925-től próbálkoztak harckocsik fejlesztésével, az ilyen típusú együttműködésben érdekelt, győztes országgal. A fegyverkezést tiltó diktátum felmondása után, 1933-tól, a már „nyílt” időszakban megépített német Leicht- (könnyű) és Großtraktor (nagytraktor) fedőnevű egy-, vagy többtornyos harckocsik még nem emlékeztettek a későbbi, sikeres kialakítású német páncélosokra.

Ezek a fejlesztések egyrészt azt jelezték, hogy a németek egy későbbi, lehetséges háborús konfliktus esetére a többi volt hadviselő félnél nagyobb jelentőséget tulajdonítottak a páncélosoknak. Másrészt azt is, hogy megítélésük szerint a lezárult háborúban részt vevő államok egyike sem tudott olyan páncélost építeni, mely a harckocsikkal szemben támasztott követelményeknek megfelelt volna.

Németország valami mást, az eddigiektől lényegesen eltérő típust akart kialakítani. Az önálló fejlesztés lehetőségét

visszavéve rövidesen megszülettek az első tervek a később Pz III-nak és Pz IV-nek nevezett harckocsik tervezett kialakításáról.

Ezek gyártásához a körülmények azonban még nem voltak adottak.

A Fegyverzetügyi Hivatal első, 1932-ben páncélosok tervezésére kiírt, még titkos pályázata nem távoli tervek, hanem a legrövidebb időn belül megtervezhető és legyártható, kiképzési céloknak megfelelő, 5 tonnás harckocsikra kért javaslatokat.

A tenderen részt vevő cégek közül a leginkább megfelelőnek tűnő változatot a svéd Landsverk gyárral akkor már évek óta rejtve együttműködő Krupp cég kínálta, „I A LaS Krupp” (LaS = mezőgazdasági vontató) típus-megjelöléssel.

A terveket elfogadták, és a kiválasztott típus első három mintapéldánya 1933 végén a Krupp–Gruson műveknél készült el. Ezeket még ugyanazon év decemberében át is

2. ábra. A Pz I. páncélos első, A változata



adták a hadsereg képviselőinek, a műszaki átvétel és a próbák 1934. február 3-án kezdődtek. A páncélos katonai megjelölése „Panzerkampfwagen I (MG), Ausführung A” (I-es típusú géppuskás harckocsi, A változat).

A sorozatgyártás a Krupp AG esseni és a Daimler-Benz Berlin-Marienfeld-i gyárában indult meg. Később azonban e harckocsik a Henschel, a Wegmann és az MAN gyáraiban is készültek.

Ennek a lánctalpas harckocsinak kétfőnyi személyzete volt; a vezető és a harckocsi parancsnoka, aki egyben a lövész feladatát is ellátta. Fegyverzetét két MG 13 jelzésű, 7,92 mm-es géppuska alkotta, melyek egy 360°-ban elforgatható toronyban kaptak helyet. A 3,5 l lökettérfogatú, 2500 f/perc mellett 57 LE-t leadni képes, előtét áttételházzal egybeszerelt léghűtéses Krupp boxermotort a páncélteknő hátsó részébe építették be.

(Érdekes megjegyezni, hogy ugyanez a motor volt az erőforrása a Magyar Királyi Honvédségnél is rendszeresített – 1936 után készült – Krupp háromtengelyes, többcélú gépkocsinak is.)

A hátul elhelyezett motort a harckocsi elejébe épített öt-fokozatú sebességváltóval egy kéttárcsás, száraz tengelykapcsolón át a teknő közepén futó kardántengely kötötte össze. Közvetlenül a homlokpáncél mögött kapott helyet a végtelenül egyszerű „kuplung-kormánymű”.

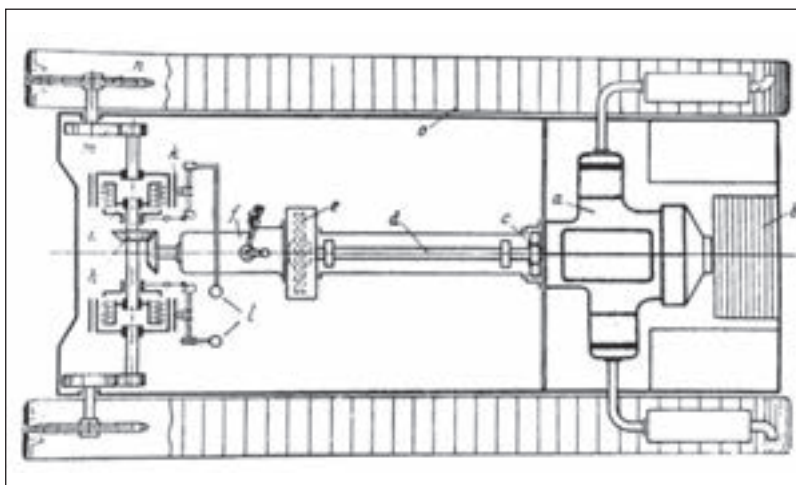
A futó- és támkerékekből álló futómű negyedíves laprugó kötegekkel csatlakozott a teknőhöz. Jellegzetessége volt ennek a kerékelrendezésnek a hátul elhelyezett, mélyen futó, ugyancsak rugózott láncfeszítő kerék.

Az összességében 5,4 t súlyú harckocsi körkörösén 13 mm páncéllemezekből készült, így kézfegyverek ellen megfelelő védeltséget nyújtott a személyzetnek.

Az Pz I. A-kivitelű páncélos szériagyártása 1934 júliusában indult meg, és 1936 júniusáig 818 harckocsi készült el a gyártásban részt vevő négy cégnél.

A csapatpróbák során már 1934 végén több kifogás merült fel a páncélossal kapcsolatban. Mindenekelőtt a nem kielégítő motorteljesítményt, ezenkívül a gyenge fegyverzetet és a nem megfelelő védelmet nyújtó páncélzatot érte kritika. Tehát a harckocsikkal szemben támasztott három legfőbb elvárásból egy sem teljesült.

4. ábra. A háború előtt készült képen egy parancsnoki (fogótorony nélküli) harckocsi látható



3. ábra. A Pz I. Ausf. A harckocsi erőfolyása. Jól látható a hátul beépített Krupp boxermotor, és elől a sebességváltóra csatlakoztatott dörzstárcsás kormánymű

A szükséges, és rövidesen elvégzett továbbfejlesztés során a kis páncélosba hathengeres, soros Maybach benzínmotort építettek. Ennek vonzataként egy módosított sebességváltót is terveztek a harckocsihoz. A magasabb teljesítményű erőforrás helyigénye is nagyobb volt, emiatt a páncélteknőt meghosszabbították, és a futóművet oldalanként egy-egy görgővel kiegészítették, a láncfeszítő kerék magasabbra került.

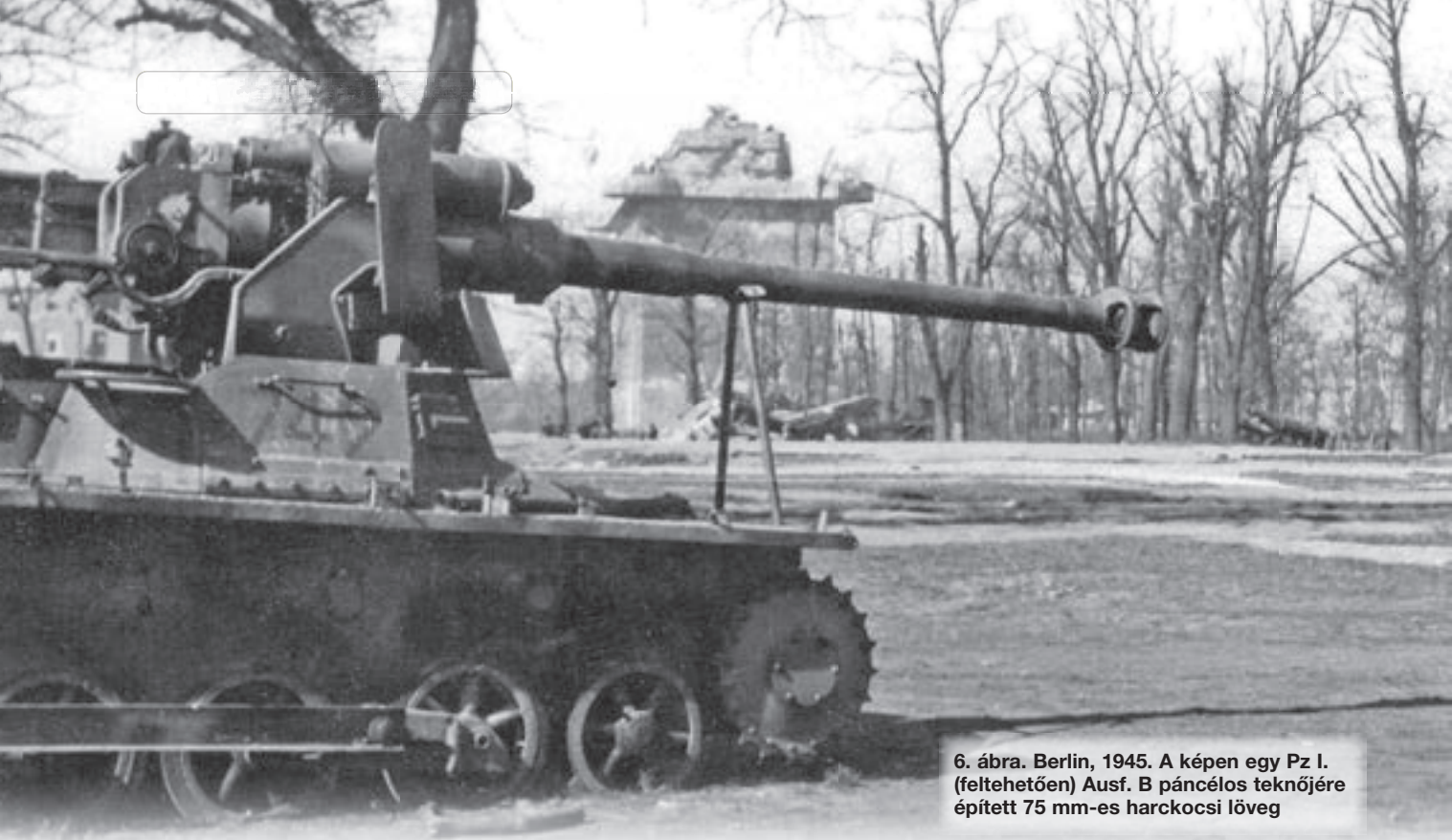
A módosított harckocsit már 1935-től gyártották. Az átalakítások nyomán 6 t súlyú páncélos 40 km/ó sebességre volt képes, és a „Pz Kpfw. I. (MG) Ausf. B” (I-es páncélosított harckocsi, géppuskás kivétel, B változat) típusmegjelölést kapta.

A gyártásban részt vevő cégeknél 1937 közepéig összesen 675 példányt gyártottak ebből a változatból.

1939 szeptemberében a Fegyverzetügyi Hivatal egy további, erősebb páncélzatú változat kifejlesztését javasolta. Az első példányokkal végzett próbák nyomán több módosítást is végrehajtva megszületett a „Pz Kpfw. Ausf. C” változat. A 30 mm-es homlok- és 20 mm-es oldalpáncélza-

5. ábra. A háború előtt és alatt képzett magyar és német harckocsizók közös ismerőse a Pz I. oktató változata. Elöl ülnek a vezetésben egymást váltó növendékek, hátul az oktató tiszthelyettes





6. ábra. Berlin, 1945. A képen egy Pz I. (feltehetően) Ausf. B páncélos teknőjére épített 75 mm-es harckocsi löveg

tú harckocsi fegyverzetét egy 20 mm-es gépágyú és egy azzal koaxiálisan beépített 7,92 mm-es MG 34 géppuska képezte. A harckocsi a beépített 4678 cm³-es, soros hengerelevezésű 150 LE-s Maybach motorral 80 km/ó sebességre volt képes. Ebből, a 8 t-s változattól 1942 júliusa és decembere között 40 példány készült, melyek 1943-ban kerültek a csapatokhoz.

Ezt a páncélost elődeitől eltérően, már a későbbi német harckocsikra jellemző, egymást részben fedő futókerekekkel szerelték fel.

Mindezzel párhuzamosan, még 1939. december végén azt a feladatot kapta a müncheni Krauss-Maffei és a Daimler-Benz cég, hogy fejlesszenek ki a Pz I. harckocsira támaszkodva egy gyalogságot támogató páncélost, a „lehető legjobb páncélzattal”. A benyújtott és elfogadott tervek alapján 1942 áprilisa és decembere között elkészült a **Pz I. (Ausf. F)**, vagy „VK 1801” típusjelű páncélos.

A Pz I-esre már alig emlékeztető harckocsi ugyancsak egymást részben fedő kerekekkel szerelt futóművel készült. A 21 t-s jármű valóban erős, 80-25 mm-es páncélzással rendelkezett. Ezzel a kétfős személyzetnek nagyobb védelmet nyújtott, mint az akkori Pz III. és Pz IV. harckocsik. Meghajtásáról a C változatban is alkalmazott, „NL 38 TR”

7. ábra. A nyilván gyakorlótéren készült felvétel egy Pz I. B páncélost mutat



jelű, 150 LE-s Maybach soros hengerelevezésű benzínmotor gondoskodott.

A nagyon nehéz páncélos mozgatásához ez azonban kevésnek bizonyult. A legfeljebb 25 km/ó sebesség és a mindössze két 7,92 mm-es MG 34 géppuska-fegyverzet együtt vezetett először a korábbi 100 db-os megrendelés stornírozásához, majd a koncepció törléséhez.

A Pz I. páncélos „éles” bevetésére először a spanyol polgárháborúban került sor. Az ott szerzett tapasztalatok csak megerősítették a korábban is hangoztatott gyengéit, a csapatok különösen a gyenge páncélzatot kifogásolták.

A lengyelországi hadműveletek megindulásakor, 1939 szeptemberében 1445 Pz I. harckocsi állt a német hadsereg rendelkezésére, a Franciaországgal vívott harcok kezdetén 523 volt bevethető, a Szovjetunió elleni támadáskor 843 szerepelt a Wehrmacht állománytáblájában.

Guderian, a „német páncélos fegyvernem atyja” ezt a kis páncélost jellemezve leszögezi, hogy eredetileg sem harckocsinak készült, nem is ilyen feladatra szánták, tulajdonképpen egy „gyakorló páncélos” volt.

Már a lengyel- és a franciaországi harcok során bebizonyosodott, hogy sem tüzező, sem páncélvédetség tekintetében nem alkalmas ellenséges páncélosokkal szembeni

8. ábra. A cseh páncéltörő löveggel szerelt 4,7 cm PaK(t) auf Pz.Kpfw. I. Ausf. B páncélvadász az afrikai harctéren





9. ábra. A Bad Tölz-nél, 1984-ben markolóval kiásott Pz I. Ausf. A harckocsi

harcra. A lengyel hadjárat során 80 darabos nem javítható veszteséget szenvedett ez a típus.

Mindezek alapján érthető, hogy előbb lassan, majd egyre nagyobb számban kivonták a rendszerből és 1941-től mint harckocsi, már sehol sem szerepel a hadsereg állományában.

Elmondható ugyanez az 1935 és 1937 között, 190 példányban készült, forgó torony nélküli „Panzerbefehlswagen” (parancsnoki páncélos) változatára is.

Egyre csökkenő darabszámmal azért még 1941 után is részt vettek a további harcokban. Az Afrika-Korps keretében alkalmazott Pz I-es harckocsikat a német katonák „Krupp-sport” jelzővel illették.

A Pz I. páncélosokat 1942-től azonban már csak rendfenntartó célokra, mögöttes területeken alkalmazták.

Az évek során kiforrott, megbízható páncéltest azonban több átépítés alapjául szolgált. A talán leginkább ismert, 202 példányban készült változata a 6000 m lőtávolságú, cseh löveggel szerelt 4,7 cm-es páncélvadász verzió (**4,7 cm PaK(t) auf Pz.Kpfw. I. Ausf. B**), mely Belgiumban, Franciaországban, Afrikában és a Szovjetunióban is alkal-

mazásra került. Az utolsó példányokat 1943 során vonták ki a rendszerből.

A módosítások másik karakteres képviselője a 15 cm-es nehéz gyalogsági löveggel szerelt Pz I. páncéltornó (**15 cm s.I.G. 33 (Sf)**). A kézfegyverek tüze ellen némi védelmet nyújtó páncélzat az ágyúval együtt azonban túlságosan magas, így csak a löveg mozgatásához kényszerűen alkalmazott szükségmegoldás lehetett.

További, számos átépítése között feltétlenül megemlíthető az eredetileg elképzelt feladatának leginkább megfelelő, felépítmény nélküli **gyakorló harckocsi**, melyen sok magyar harckocsizó is alapkiképzését kapta Esztergom-Táborban.

Sikeres átépítésnek nevezhető a 20 mm-es gépágyúval szerelt **Flakpanzer I.** változat.

Számos esetben a torony eltávolítása után **lőszerszállító járműnek**, vagy a belső tér megfelelő átalakításával **sebesültszállítóként** is használták.

Az A kivitelnek **hidrakó** változata is épült, két példányban. Érdekeség, hogy ez a kis, tulajdonképpen már 1939-ben leírt páncélos még a háború utolsó napjaiban, a berli-



10. ábra. Ugyanaz a páncélos a teljes felújítás után



1. táblázat.

	Pz I A	Pz I B	Pz I C	Pz I F
Méreték	4020 × 2060 × 1720	4430 × 2060 × 1720	4195 × 1920 × 2010	4375 × 2640 × 2050
Súly	5400 kg	6000 kg	8000 kg	21 000 kg
Motor	Krupp 60 LE	Maybach 100 LE	Maybach 150 LE	Maybach 150 LE
Max. sebesség	37 km/ó	40 km/ó	79 km/ó	25 km/ó
Hatótáv út/terep	200/140	180/130	300/–	150/–
Fegyverzet	2 × 7,92 mm	2 × 7,92 mm	1 × 20mm + 1 × 7,92	2 × 7,92
Páncélvastagság	13 mm	13 mm	10–30 mm	80 mm
Gázlóképesség	600 mm	600 mm	785 mm	570 mm
Hasmagasság	295 mm	295 mm	290 mm	350 mm
Láncszélesség	280 mm	280 mm	390 mm	540 mm

ni harcokban is részt vett. Fennmaradt fotók tanúsága szerint „Páncélrém” vetőcsövekkel, vagy 75 mm-es harckocsiágyúval(!) felszerelve vetették be az ostromló szovjet páncélosok ellen.

A magyar honvédség állományában mind az **A**, mind a **B** változat mindössze néhány példányban szerepelt, jobbára a torony eltávolítása után harckocsivezetők oktatására használták a páncélosokat. A „parancsnoki” változattól már a fronton kapott hat darabot a honvédség.

Ahogy korábban is említettük, az I-es típusú páncélost soha nem szánták frontbevetésre. Eredeti feladata – melynek meg is felelt – az új páncélos fegyvernem személyi állományának képzése volt, a páncélosok alkalmazásának és azok karbantartásának/javításának gyakorlásában.

A német nehézipar pedig ennek a harckocsinak előállításával tanulta meg a páncélosok sorozatgyártását.

Korai rendszerbe állítása és korai kivonása miatt még sok gazdag harckocsi múzeumban sem található meg e típus. A németországi Munsterlager páncélos iskola és gyűjtemény véletlen során jutott egy ilyen páncéloshoz.

Egy építkezés során 1984-ben, Bad Tölz közelében az alapozást előkészítő markoló emelt ki a földből darabokra szaggatva egy Pz I. harckocsit. A páncélos intézet tanműhelyének munkatársai csodát tettek a maradványokkal, és elkészülte, 1988 óta minden ott rendezett bemutató szereplője a teljesen működőképes Pz I. A páncélos.

FORRÁSMUNKÁK

F. M. Senger u. Etterlin: *Die deutschen Panzer 1926–1945*, J. F. Lehmanns Verlag, München, 1965.

Werner Oswald: *Kraftfahrzeuge und Panzer*, Motorbuch Verlag, Stuttgart, 1982.

Walter Spielberger: *Die Panzerkampfwagen I. und II.*, Motorbuch Verlag, Stuttgart, 1974.

M. Trahman: *Poszednij sturm*, Moszkva, 1975.

Bíró-Éder-Sárhidai: *A Magyar Királyi Honvédség külföldi gyártású páncélos járművei*, Petit military könyvek, Budapest, 2006.

A Páncélosoktól a Helikopterekig – újságok modellmelléklettel

A több évvel ezelőtt megjelent, de még mindig árusított „Páncélosok” (48 rész) és a most futó „Harcjárművek” sorozatok (a tervek szerint 68 részes lesz) gyenge pontja a festés, illetve a Jagdpanther futóműve.

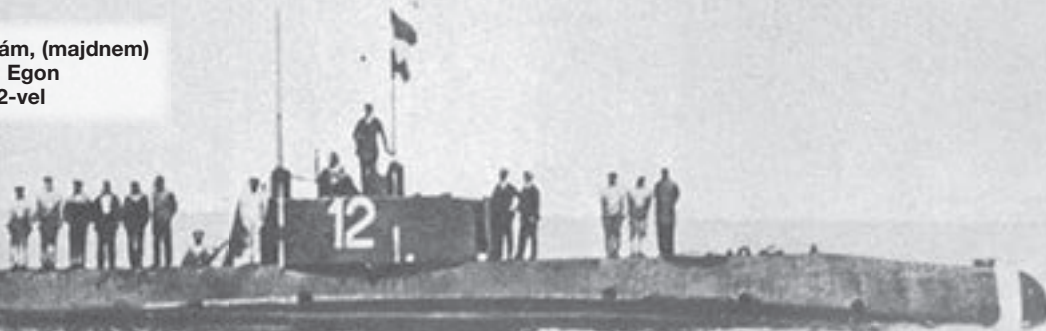
A **Tigris Tank Hadtörténelmi Könyvesboltban** (kizárólag ezen az egy helyen) az eddig megjelent modellek hitelesebb, szebb festéssel, tökéletesebb kivitelben is beszerezhetőek, ráfizetéssel átcserelelhetőek.

Milyen különleges egy sárga Panther, vagy mondjunk egy magyar Hetzer, magyar T-72, egy erdei kamuflázsos Opel Blitz. A Páncélosok széria másik hiányossága volt, hogy az utoljára behozott 6 modellhez (Pz. III, StuG III, Elefant, Churchill, Jagdtiger, StuG IV) csak lengyel nyelvű újságot kapott a vevő. Mostanra a „Tigris Tankban” már elérhetőek a Sárhidai Gyula tollából származó magyar nyelvű leírások. A legújabb, nemrég elindult sorozat „A helikopterek világa”, amelyből 48 rész várható, a bevezető összegek után példányonként 1790 Ft-os áron. Az első 10 szám ígért tartalma: Tiger, UH-34, Apache, Ka-50, Sea King, Cobra, Lynx, Mi-24, Mi-8, Black Hawk. Lehetséges, hogy a Páncélosok, illetve a Harcjármű sorozatok egyes részeihez hasonlóan, néhány helikopter esetében is készül majd a rövid füzetet kiegészítő magyar hozzászólás, leírás.



Az említett sorozatok régi és friss számai megvásárolhatóak Újpesten, a Tigris Tank Könyvesboltban: 1043 Bp. IV. ker., Munkásotthon u. 14–16. (sarokház, bejárat a Mártírok u. felől). Telefon: 06-30-575-0709. Nyitva tartás: 10–18 óráig (h-p) és 9–13 óráig (szombaton).

1. ábra. A nagyméretű oldalszám, (majdnem) mindenki a fedélzeten – Lerch Egon parancsnok és csapata az U12-vel



Horváth Lajos

Az osztrák–magyar U12 balesetének rejtélye **I. rész**

1906-ban az a döntés született az osztrák–magyar haditengerészet felső vezetése részéről, hogy be kell szerezni és ki kell próbálni néhány, már bevált külföldi tengeralattjáró típust. Ennek eredményeképpen került beszerzésre kettő-kettő Lake, Germania és Holland hajó. A háborút megelőzően megszületett egy harmadik Holland is az Adriai-tenger partján. Ez a hajó lett az U12. Parancsnokául Lerch Egon sorhajóhadnagy került ki nevezésre, aki 1914 decemberében torpedóátalátával a háború végéig harcképtelenné tette a JEAN BART dreadnaughtot, a francia flotta zászlóshajóját.

BÚVÁRHAJÓ, TENGERALÁMERÜLŐ, TENGERALATTJÁRÓ

A tengeralattjárók fejlődésének hőskora a 19. század végére esett. Bár akkor még igen csak kezdetleges eszköz volt a „búvárhajó”, de a fejlesztői túl voltak már a vakmerő kísérletezés stádiumán. A 20. század eleji korai szakirodalom még tengeralámerülőket és tengeralattjárókat különböztet meg. Ezek között az a különbség, hogy míg az előbbi csak rövidebb időre merül alá, s tengeri útja nagy részét a felszínen hajózva teszi meg, addig a tengeralattjáró már hosszabb merülésekre is képes. Természetesen ezt a „hosszabb időtartamú merülést” is csupán legfeljebb órákban számolhatjuk az első világháború időszakában, bármily furcsán hangzik is ez ma, a hónapokra víz alatt maradó korszerű nukleáris meghajtású tengeralattjárók korszakában. (Az Osztrák Flottaegyesület korabeli kiadványa legfeljebb 36 óra víz alatt tartózkodás lehetőségéről szól, és nem több, mint 30 méter mélységben... Ez tehát a korszak csúcsteljesítménye.) Amíg a periszkópra fröccsenő nagy mennyiségű vízcepp és a periszkópok berezgésének problémáját sikeresen ki nem küszöbölték a mérnökök, inkább csak kezdetleges kísérleti eszköz volt ez a víz alá merülő hajófajta. Nem csoda hát, hogy kezdetben az osztrák–magyar haditengerészet csakúgy, mint a német császári haditengerészet rossz véleménnyel volt a tengeralattjárókról. Még annak ellenére is, hogy a franciák 1866 óta kísérleteztek tengeralattjárókkal. A britek 1902-től kezdtek meglehetősen komolyan foglalkozni a kérdéssel. Látván a külföldi nagy flották felébredő figyelmét ezen eszköz iránt, lépni kívánt a mi haditengerészetünk is. Több hazai tervező is benyújtotta elképzeléseit, terveit, de végül pályázati

úton nem sikerült használható hazai típusra szert tenni. 1906-ban az a döntés született, hogy egyes, már bevált külföldi típusokat kell beszerezni és kipróbálni. Ezzel egyben a haditengerészet a követelményrendszerének pontosabb megfogalmazását is elősegítették. Ennek eredményeként került beszerzésre kettő-kettő Lake, Germania és Holland hajó.

I–VI LAJSTROMJELŰ OSZTRÁK–MAGYAR TENGERALATTJÁRÓK

A hajók sorban egymás után következő római számmal voltak megjelölve, ezt a számozást később, a háború során arab számokra cserélték, a szám elé illetve az „U” betűt, ami a német „tengeralattjáró” (Unterseeboot) szóból ered. Pontos és teljes elnevezés az S.M.U (Őfelsége tengeralattjárója) betűjel, majd azt követő arab szám formájában volt.

A százlábás (30,5 m hosszú) egyhéjú I. és II. Simon Lake mérnök tervei alapján épültek a Polai Haditengerészeti Arzenálban, 1907 júniusa és 1909 áprilisa között. A Lake típusú hajók különleges tartozékai voltak a behúzható kerekek. Az elképzelés szerint ezek lehetővé tették volna a hajóknak a tengerfenéken való gurulását. Ennél a típusnál a merülő tartályok a törzs szerkezet részei voltak, és a merüléshez szükséges idő akár a nyolc-tíz percet is elérte (ennyi ideig tartott, amíg a tartályokat feltöltötték). Az elkövetkező években ezek a hajók részletes próbáknak lettek alávetve, amelyek azt tanúsították, hogy kiválóan teljesítenek alámerült helyzetben. Eredetileg az I. és II. benzines motorokkal volt szerelve, ezeket a Lake Corporationtól bérelték a felszíni futásokhoz. A nagyfokú tűzveszélyességük miatt és azért, mert füstjük zavaró volt, 1915-ben a Lake hajók hajógépeit hazai építésű dízelmotorokra cserélték.

A kicsit nagyobb és duplafalú III. és IV. hajókat a Krupp Germania építette a kieli hajógyárban 1907 tavasza és 1908 novembere között 135-ös és 136-os munkaszámon. Ezt követően vontatták őket Polába. Tengeralattjáró-képességük és a fedélzeti tér szempontjából is jobbak voltak versenytársaiknál, de a Germania osztálynak komoly problémái adódtak a mélységi kormányval. A törzsön lévő merülő kormánylapátokat többször átalakították.

Az V. és VI. „Holland” néven futott. Az elnevezés nem Hollandiához, hanem az egyes kortársak szerint habókosnak tartott ír emigráns nevéhez kötődik. Mr. J. Philip Holland, igaz ír hazafi. A britek legyőzésének lehetőségét fontolgatva, a német császári hadvezetést megelőzve eljutott



1. táblázat. A háború előtti első hat osztrák–magyar tengeralattjáró főbb jellemzői [8]

Jel	Típus	Építés éve	Hajtóerő	Víz-kiszorítás (t)	Hossz (m)	Szélesség (m)	Sebesség felszíni/merülve tmf
I.	Lake	1907–1909	benzín-villany	230	30,5	4,8	10/6
II.				270			
III.	Germania	1907–1909	petróleum-villany	240	43,2	4	12/8,5
IV.				300			
V.	Holland	1908–1909	benzín-villany	240	32	4,2	11,4/9,7
VI.				273			

a tengeri blokád gondolatához, amelyet a tenger alatt rejtve közlekedő hadihajókkal látta forradalmian újszerű módon kivitelezhetőnek. Holland úr kivándorolt Amerikába és 1870-es évektől kezdődően tengeralattjárókat tervezett. Hajói a „Holland” típus néven futottak nemsokára a világ tengerein. Az Egyesült Államokon kívül olyan országok is rendszerbe állítottak „Holland” hajókat, mint Japán vagy a cári Oroszország. Az osztrák–magyar haditengerészet Hollandjai, az V-ös és VI-os egyhéjas törzsszerkezetű hajók voltak, hasonlóak, mint az amerikai haditengerészetnek tervezett OCTOPUS. A hajók előre gyártott elemei a New York-i Electric Boat Company dokkjában készültek el és szabadalmi szerződéssel kerültek összeszerelésre a Whithead & Co. fiumei gyárában. Ezek a hajók cseppformájuknak köszönhetően kiváló víz alatti manőverező képességről tettek tanúbizonyságot.

Az első hat hajó tehát, 1-től 6-ig sorszámozva, 1909-re hadrendbe került az osztrák–magyar haditengerészetnél.

TOVÁBBI SAJÁT, ZSÁKMÁNYOLT ÉS NÉMET HAJÓK

A háború éveiben újabb és újabb tengeralattjárókat állítottak közös haditengerészetünk szolgálatába. A háború kezdetekor az osztrák–magyar haditengerészetnek hét tengeralattjárója volt rendszerben, a hat kísérleti és egy harmadik Holland típusú hajó, amelynek talányos végzetét igyekszünk cikkünk végén feltárni.

Az évek során a növekvő létszám az alábbi hajók rendszerbe kerülésével alakult:

1914-ben az U1, U2, U3, U4, U5, U6, U12, 1915-ben az U10, U11, U14, U15, U16, U17, 1917-ben az: U20, U21, U22, U23, U27, U28, U29, U30, U31, U32, U40, U43, U47, és 1918-ban az U41.

A normál rend szerint szolgálatba állított búvárhajókon felül más módon is került azonban hajó az osztrák–magyar haditengerészethez. Egyedi különlegesség volt, az U14 számon lajstromozott búvárhajó. Ez eredetileg a francia CURIE tengeralattjáró volt, és kalandos belépővel, későbbi kis átalakítással került hadrendünkbe. A CURIE Polába,

a hadikikötőbe próbált besettenkedni 1915-ben, akciója során a kikötőt védő hálóba gabalyodott, felfedezték, lövésekkel megadásra kényszerítették, majd kisebb technikai változtatások elvégzése után hadrendünkbe került. A fenti felsorolásunkból hiányzó sorszámokat pedig az osztrák–magyar flottabázisokról a német–olasz hadüzenet meg-előző időben tevékenykedő német császári tengeralattjárók kapták. Ezeket ugyanis formálisan az osztrák–magyar flottába lajstromozták, és a Monarchia haditengerészeti lobogója alatt hajóztak. Amíg nem volt hadüzenet Németország és Olaszország között, a Monarchia haditengerészeti lobogójának felhúzásával kerültek el a német tengeralattjárók azt, hogy német lobogó alól tüzeljenek olasz hajókra.

Említésre méltó ezen német tengeralattjárók közül a leg-híresebb, az U35, amely minden idők legsikeresebb tengeralattjárója volt. Háborús szolgálata nagy részében a Földközi-tengeren tevékenykedő, osztrák–magyar bázisról működő hajó 546 707 bruttó regiszter tonna hajóteret süllyesztett a tenger fenekére, 32 490 bruttó regiszter tonnányi hajóteret pedig megrongált. A két világháborút figyelembe véve is egyedülállóan, összesen 579 197 bruttó regiszter tonna kárt téve az ellenség hajózási képességeiben. Ezt a második világháború nagyobb képességű tengeralattjárói sem voltak képesek elérni. Az U35 1915. augusztus 23-tól 1918. november 11-ig szolgált a polai flottillánál. A sikerek többségét Lothar von Arnould kapitány parancsnoksága alatt aratták, aki 1915 novembere és 1918 márciusa között volt a hajó parancsnoka. Őt tekinthetjük minden idők legsikeresebb tengeralattjáró parancsnokának.

Ennél a pontnál egy kis kommentárt kell tennie a tengeralattjárók szerelmesének: az U35 sikereinek egyik figyelemfelkeltő eleme, hogy nagyon kevés torpedót lőtt ki a hajó, győzelmeinek túlnyomó többségét fedélzeti ágyújával érte el. Vagyis lehetőség szerint a tengerjog tiszteletben tartásával, kereskedelmi hajó mellett felmerülve, szükség szerint átvizsgálva a szállítmányt, a legénységet csónakra szállítva, jog szerint eljárva: pusztán az ellenséges hadiállományt és annak szállító eszközét megsemmisítve. A gonoszul settenkedő, éjjel támadó tengeralatti „farkascorda” nem kis mértékben az agresszív védelem által kikényszerített magatartá-



2. ábra. Az U12 vízvonal modelljének fotója, jól mutatja a háború eleji jellegzetes festést, az osztrák–magyar haditengerészet (nem pedig Ausztria!) piros-fehér–piros színeire mázolt hajóorrot

sa a tengeralattjáróknak. A brit tengerészet például sok esetben lövegeket szerelt a kereskedelmi hajókra, de azokat álcázták, s a tengerjog szerint eljáró, felszínre emelkedő tengeralattjárókra váratlan ágyútűzet szórtak. Ezzel kikényszerítették, hogy a tengeralattjárók saját túlélésük érdekében ne emelkedjenek felszínre, hanem víz alatt rejtőzve lőjék ki torpedóikat, így aztán nem kaphatott menekülési esélyt a kereskedelmi hajók személyzete.

Nos, a CURIE-n és a császári német tengeralattjárókon felül a harmadik rendhagyó módon osztrák–magyar haditengerészeti szolgálatba kerülő hajó az U12 volt. Ez a hajó írásunk tárgya, hiszen nagy haditettét hajtott végre, és máig több olyan történet kötődik hozzá, amely más-más dátummal és esemény kapcsán beszél el pusztulását.

A HARMADIK HOLLAND, HETEDIK A SORBAN, DE XII-ES LAJSTROMMAL

A háborút megelőzően megszületett egy harmadik Holland is az Adriai-tenger partján. Ez a harmadik Holland típusú hajó a XII-es számot kapta. Ezt különös születési körülményeinek tudhatjuk be. A későbbi U12-es megépítése a hadihajóknál teljesen szokatlan módon a Whitehead gyár vezetőinek vállalkozó kedve okán történt. Nem az országgyűlések, nem a közös védelmi minisztérium, de nem is az admirális akaratából. Ugyanis, miután a flotta a Whitehead torpedógyártól az V-ös és VI-os számúra lajstromozott, Holland típusú búvárnaszádokat átvette, a gyár nagy szakmai elhivatottsággal, további üzletet látva a dologban, minden megrendelés nélkül egy újabb Holland búvárhajó építését határozta el! Mégpedig a korábbi Holland típus korszerűsített változatát építette meg, s azt 1911. januárban megvételre ajánlotta a császári és királyi haditengerészetnek. A flotta a naszádöt akkor nem vásárolta meg. Ezért ezt az SS 3 jellel ellátott hajót a cég több ország haditengerészetének is felajánlotta, de a háború kitöréséig senkivel sem sikerült üzletet kötni. Amikor aztán a háború kitörése elkerülhetetlen volt, a minisztériumnak egyszeriben „eszébe jutott” a kész hajó, és hamarosan találtak forrást a harmadik Holland búvárhajó megvételére. Érthető eljárás a háború küszöbén, hiszen sokkal gyorsabb volt kész hajót

3. ábra. Az U5, testvérhajó és talán vetélytárs is, a Kotori-öbölben. Jól látható a fehér álcázó festés a tornyon. Hasonló lehetett, amit az olaszok találtak az U12-n, és azt felkaparva találták meg a 12-es jelet



megvenni, mint új gyártást elindítani, mint azt az ebben az időszakban beindult német megrendelések is igazolják. Evvel gyakorlatilag egy hajóval azonnal növelni tudták a flotta erejét, ami a kezdődő háború miatt fontos volt. Így tehát 1914 augusztusában a tengeralattjáró flottilla parancsnoka és Lerch Egon sorhajóhadnagy a Pólába vontatott SS 3-ast átvizsgálta, átvették és a régi lajstrom szerint XII-es számmal (az újonnan bevezetett jelzéssel S.M.U 12) sorozták be a flottába. A hajó parancsnokává a fiatal Lerch Egon sorhajóhadnagyot nevezték ki, ezzel sorsa végzetesen összefonódott hajója sorsával. Még abban a hónapban szolgálatba is állították a harmadik Holland típusú hajókat, amely 12-es száma ellenére a flotta hetedik szolgálatban álló tengeralattjárója volt. (A 7., 8., 9., 10., 11. számokat a közben Németországtól megrendelt búvárhajóknak tartották fent.)

Az U 12 „ÉLETRAJZA”

Tengeralattjáróink nagy állomáshelyei a polai és cattaroi hadikikötőkben voltak. A tisztek és legénység szigorú szív-, látás-, hallás- és általános orvosi vizsgálaton estek át, ivás, dohányzás tilos volt a hajókon. Hajónként elvileg egy tartalék személyzet állt a hajóparancsnok rendelkezésére, ez minden esetben lehetővé tette a begyakorolt, teljes legénységgel való hajózást. A kikötőben maradó személyzet a hajó befutása után részt vett hajó karbantartásában.

Az U12 tehát 1914. augusztus 21-én szolgálatba állt. A rákövetkező napon elkezdődött az ismerkedés a hajóval. Rögtön megtörtént az első kifutás, próbaút, tesztelték a hajót. Megkezdődött a legénység összekovácsolása és hozzászoktatása az U12 kezeléséhez. A korábbi kettő Holland osztályú hajó eléggé szűk parancsnoki tornya helyett az U12 már megnagyobbított tornyú hajó volt, de a szintén típusbetegségnek számító periszkópproblémák miatt sűrűn lecserélték periszkópját. Ezt követően pedig fegyvertelenségén kellett változtatni, hiszen csak két torpedóvető csöve volt. Fedélzetére építették a háború kezdetén monarchiás haditengerészetünk búvárhajóinál inkább jellemző, és a többi országok tengeralattjáróin használt lövegekhez képest gyengécske űrméretű 3,7 cm-es gyorstűzelő ágyút. Az 1914-es év próbákkal, gyakorlatokkal telt el. A gépek gyermekbetegségeit is meg kellett ismerni, ki kellett javítani. December 7-én géphiba miatt kellett egyik kifutásról visszatérniük. A hajó szűk hasában dolgozó legénységnek meg kellett tanulnia a fogyó levegőt – ha szükséges – kálii patronnal pótolni. Amint azt a történetük tanúsítja, a személyzet holtáig hű maradt a hajóhoz.

Az 1914. december 20-ára kifutási parancsot kapott ez a kisméretű, partvédő tengeralattjáró. Felderítési adatok szerint a földközi-tengeri francia flotta nagy egységei manővereztek az Otranto szoros közelében, de már bent az Adriai-tengeren, az Albán partoktól nem messze. Lerch, a fiatal parancsnok haladéktalanul a megadott koordinátákhoz vezette hajóját. 21-én a periszkópon át szemük elé tárult több mint egy tucat ellenséges hadihajó sziluettje, amint azok az erősen hullámozó tengeren manővereznek rombolók védelme nélkül! Az U12 támadásra vállalkozott. Ezt követően a tengeralattjáró víz alatti maximális





4. ábra. A 25 850 tonna vízkiszorítású dreadnaught, a JEAN BART, Lapeyrrére admirális zászlóshajója 12 db 305 mm-es főfegyverzettel és 262 mm-es övpáncéllal – ezt a franciát egyetlen merész torpedó találattal végleg kivonta a további világháborús szolgálatból Lerch

hatótávolságának optimális kihasználásával, sikerrel kecsegtetett a támadás utáni gyors menekülés. Rombolók híján üldözésre nem számított Lerch. A hajó teljes támadó fegyverzete összesen a kettő előre tüzelő torpedóvető cső volt, négy torpedóval. (A 3,7 cm-es gyorstüzelő felszíni használatára természetesen gondolni sem lehetett olyan ellenféllel szemben, amely 12 darab 30,5 cm-es és 22 darab 13,86 cm-es löveggel rendelkezett. A felszínre emelkedés ellenséges hadihajók lőtávján belül egy tengeralattjáró számára mindig öngyilkosság.) Az *U12* közelebb lopózott a 25 850 tonna vízkiszorítású dreadnaughthoz, a JEAN BART-hoz, Lapeyrrére admirális zászlóshajójához. Mindkét vetőcsövet kilötte, újratöltésre nem volt idő. Azonnal megkezdték a cél elhagyását, a lehető legmesszebb hajózva víz alatt. Csak egy robbanás volt, a másik torpedó vagy nem talált, vagy elromlott. Ez az egy találat is elég volt ahhoz, hogy – 26,2 cm-es vastagságú páncélöve ellenére – a francia flotta vezérhajója a háború végéig harcképtelenné váljék. Mint kiderült, a lőszerraktár közvetlen szomszédságában lévő borrhaktárt érte a találat. Az ezer tonna vizet elnyelő sérült hajót sikerült elvontatni a legközelebbi nem ellenséges kikötőbe. A franciák ezt követően az Otrantó-szoroson kívülre korlátozták felszíni haditengerészeti mozgásukat, ezzel a Montenegrót támogató tevékenységük súlyos hátrányt szenvedett, az *U12* bátor akciójának köszönhetően. A kifutás harmadnapján az *U12* büszkén és sértetlenül behajózott a cattaroi öbölbe. Egyetlen bánatuk csak az lehetett, hogy tengeralattjáróra a szabályzat szerint nem lehetett nagy zászlódíszat felhúzni. A hajó 26-án felhajózott Polába, ahol 28-án a haditengerészeti bázison karbantartásra került. Egyik elektromotorját javítani kellett. 1915. február 12-ig volt a polai hadikikötőben.

Ezt követően egy említésre érdemes, hadviselés történeti ritkaságnak lett részese, amely csak a modern vadász tengeralattjárók korában számít rutinnak. Egy Brumaire

osztályú francia tengeralattjáró megtámadta Antivari előtt, kettő torpedót lőtt ki rá, de az osztrák–magyar búvárhajó kitért, a lövés nem talált. Majd az *U12* válaszul torpedót lanszírozott a francia hajóra, de az a felszínen sikeresen elmenekült. Ez volt az első történelmi esetek egyike, amikor tengeralattjáró tengeralattjáró ellen harcolt!

Az ezt követő tengeri járőrszolgálatok során kereskedelmi hajókat ellenőrzött, kilencet le is foglalt a tengeri hadjoggal egyező módon. Ez ugyanis kimondja a zsákmány jogát: ellenséges nemzetiségű kereskedelmi hajókon lévő áru, illetve semleges hajón található hadi dugáru elkobozható. Ilyenkor nemcsak az áru, hanem a szállító hajó is lefoglalható. Ezzel a joggal mindegyik hadviselő fél élt is.

Március 28-án az S.M.S. MONARCH partvédő páncélos fedélzetén tüntették ki a legénységet a francia Lapeyrrére admirális zászlóshajó ellen végrehajtott sikeres és híressé vált akcióért. A francia admirálisokra ez időben rájárt a rúd, hiszen kicsivel később, 1915. április 26-ról 27-ére virradó éjszakán az *U12* testvérhajója, a szintén Holland osztályú *U5* – Trapp parancsnoksága alatt – elsüllyesztette a LEON GAMBETTA 12 500 tonnás francia cirkálót, amely kilenc perc alatt felfordult és a rajta tartózkodó 821 személy közül magával vitt a hullámsírba 684 főt. Közöttük a divízió parancsnokát, Victor Baptistin Senes ellentengernagyot is.

Az *U12* számára további járőrszolgálatokkal telt el az 1915. év első fele. Szokatlan esemény, hogy 1915. május 28-án, Salvorétól észak-nyugatra egy jelzőfények nélkül közlekedő görög gőzöst, a VIRGINIÁT a felszínen hajózva, minden előzetes figyelmeztetés nélkül megtorpedózott az *U12*. A hajó elvileg semleges volt, de a hadviselő országok tengerpartjai között ismeretlen céllal éjszaka, elsötétítve lopakodó gőzös joggal lehetett több, mint gyanús. Már majdnem megúsza, hiszen az *U12* már szóba került testvérhajója, az „első Holland”, az *U5*-ös is látta aznap korábban a VIRGINIÁT, de hagyta szabadon tovaúszni. (A megmentet-



5. ábra. A VIRGINIA gőzös, amelyet az U12 megtorpedózott. Az 1065 tonnás görög gőzös, épült 1874-ben (M. Pearse & Co., Stockton), üzemeltetője A. Fokias, Piraeus. A görög–török ellentét miatt a görögök köztudottan az antant segítői voltak

teket és a halottak hozzátartozóit kárpótolta Ausztria–Magyarország, és az egész ügyet úgy tüntették fel, mintha a gőzös az éj sötétjében tévedésből aknára futott volna. Erről az aknára futásról a London Daily Chronicle június 5-i jelentésére hivatkozva még a New York Times 1915. június 6-i száma is beszámolt.) A haditengerészeti jelentések szerint az eset lelkileg megviselte az *U12* legénységét.

1915 nyarán a tengeralattjárót feljavították, új akkumulátort és részben új elektromos felszerelést kapott. Fegyverzete megerősítésére kettő külső szerelésű 35 cm-es torpedó kilövésére alkalmas torpedóvető csővel látták el. A részben megújult búvárszád augusztus elején futott ki először Pólából, majd onnan Triesztbe hajózott.

Néhány napra rá, 1915. augusztus 7-én indult utolsónak bizonyuló útjára, Triesztből Velencének és Chioggiának vége az irányt. Erről a bevetésről soha nem tért vissza.

FELHASZNÁLT IRODALOM

1. Austro-Hungarian Warships In Photographs, Vol. 2. 1896–1918” by Baumgartner & Sieche, Erwin Sieche (erwin.sieche@sbausparkasse.co.at)

2. Heusser Harry: A tengeralattjáró, Reprint kiadó Kft., Budapest, 2010.
3. G. Pawlik–L. Baumgartner: S. M. Unterseeboote, H. Weishaupt Verlag, Graz 1997.
4. Jelentés az *U12* helyzetéről Regia Marina Cat. no. 3962, (1916 szeptember 15., N.di protocollo 2102R.)
5. W. Aichelburg: Register der k.(u.)k. Kriegsschiffe von Abbondanza bis Zrinyi, nwV marine, Wien–Graz 2002, 481–482p.
6. Velencei Főparancsnok alábbi számú jelentései Rómának: 1444 RRP (1915. aug. 10.); 1447 RRP (1915. aug. 11.); 916 RRP (1916. szept. 15.)
7. Az Olasz Királyi Haditengerészet Telegráf, Telefon és Rádiótelegráf Szolgálatának 1915. aug. 8-i, 298-as számú távirata.
8. <http://u-boot.uw.hu/mk.html#Home#Home>, megtekintés: 2007. 10. 09.
9. <http://www.naval-history.net/WW1NavyFrench.htm>, megtekintés: 2011. 10. 28.
10. <http://query.nytimes.com/gst/abstract.html?res=F10C17F8345A12738FDDAF0894DE405B858DF1D3> , megtekintés: 2011. 10. 28.

(Folytatjuk)

SZERKESZTŐSÉGI LEVÉL

A mellékelt fotót egyik olvasónk juttatta el hozzánk, hogy próbáljuk meg kideríteni a helyszínt, az alakulatot és az időpontot.

A képen az látható, hogy egy WM–21A Súlyom közelfelderítő gép áll egy tolóajtós hangár előtt, a légcsvar-agyát fedő kúp nincs felszerelve. A gép még az ék alakú felségjelzéssel van ellátva, így 1939–1941 vége közti időszakban, valószínűleg nyáron készült felvételtől van szó. Mintegy 60 repülőgép-szerelő, vagy repülő műszaki katona – középen egy műszaki százados, balról egy repülő főhadnagy, jobbról egy repülő hadnagy – sorakozik a gép előtt. A csoport egy kiszolgáló repülő műszaki század benyomását kelti, amelynek középen a repülőtér-gondnokság vezetője ül. Ez utóbbi tulajdonképpen gazdászati tiszt, azért is van fehér zsávoly egyenruhában.

Érdekesség, hogy az álló légcsvartoll piros–fehér–zöldre van festve, ami alkalmoszerű egyedi jelzés lehet, mert ez alkalmazásban nem volt.

Kérjük az olvasókat, ha valakinek konkrét információja van erről a képről és a helyszínről, közölje a Szerkesztőséggel.

Sárhidai Gyula



CONTENTS

STUDIES

Small Arms in Hungarian Army, Part II. 2
 Naval Operation at Gallipoli in 1915, Part II. 7
 Woods Brothers in Baltic, Part I. 12
 Cs-300 Military Truck, Part I. 16
 Military Aircraft in Debrecen (1918-1919), Part II. 21
 Real Soviet Losses, 1941-1945 24

INTERNATIONAL MILTECH REVIEW

MAKS 2011, Show of Contrary Part II. 26
 Nuclear-powered Aircraft, Part II. 30
 SzU-33 and MiG-29K Marine Fighter Aircraft Program, 2005-2011 35

SPACE ACTIVIES

Test Flight of Dragon 9 39
 Forgot Space Dogs 42

DOMESTIC SURVEY

Small Arms Exhibition in Hungarian Military Museum, Part I. 45

MILTECH HISTORY

The First Radar Officer, Major General Engineer Dr. József Jáky Part II. 49
 History of R/7 Radio of Hungarian Royal Army Part II. 53
 Injury of Ferenc József Bridge Györik-type Superlight Submachine Gun, Part II. 58
 History of Pz. I. Tank 63
 Scuttle of U-12 KuK Submarine Part I. 66
 71

INHALTVERZEICHNIS

STUDIEN

Infanteriewaffen der Ungarischen Armee Teil II. 2
 Gallipoli, 1915 – die Flottenoperationen, Teil II. 7
 Die Waldgebrüder von Baltikum, Teil I. 12
 Die Besprechung des militärischen LKWs von Typ „Csepel Cs-300“, Teil I. 16
 Militärfieger in Debrecen (1918 – 1919) Teil, II 21
 Die Drückende Wahrheit über die Menschenverluste der Sowjetunion im zweiten Weltkrieg 24

INTERNATIONALE WEHRTECHNISCHE RUNDSCHAU

MAKS-2011, die Ausstellung der Gegensätze, Teil II. 26
 Experimentale nuklear angetriebene Flugzeuge ,Teil II. 30
 Das Programm der Bordjagdflugzeuge „Su-33“ und „MiG-29K“ zwischen 2005–2011 35

RAUMFAHRTTECHNIK

Das Jahr des Drachen – der Probeflug von Dragon-9 39
 Vergessene Raumhunde 42

HEIMATSCHAU

Die Ausstellung der ungarischen Handwaffen im Militärgeschichtlichen Museum, teil I. 45

GESCHICHTE FÜR WEHRTECHNIK

Der erste von den Radarsoldaten - Generalmajor Dr.József Jáky , Teil II. 49
 Die Geschichte des Rundfunks „R/7“ der Ungarischen Königlichen Armee, Teil II. 53
 Wenigere bekannte Geschichten der Franz-Joseph-Brücke und ihren Umgegend 58
 Die superleichte Györik-artige Maschinenpistole , Teil II. 63
 Der erste serienhergestellte Panzer der Wehrmacht, der Panzerkampfwagen I. 66
 Das Mysterium des Unfalls des österreichischen-ungarischen U12, Teil I. 71

Előfizetés



Előfizetésben terjeszti a Magyar Posta Rt. Hírlap Üzletága, 1008 Budapest, Orczy tér 1.
 Előfizethető valamennyi postán, kézbesítőknél,
 e-mailen: hirlapelofizetes@posta.hu,
 faxon: 303-3440,
 Stúdió könyvesbolt
 1138 Bp., Népfürdő u. 15/D,
 telefon/fax: 359-1964, 359-6461,
 HM Térképészeti Nkft.
 Ügyfélszolgálat
 Budapest II., Fillér u. 14.
 Levélcím: 1276 Budapest 22, Pf. 85
 telefon/fax: 212-4540
 e-mail: ugyfelszolgalat@topomap.hu
 További információ: 06 80/444-444

A Haditechnika megvásárolható

Szakkönyvárúhá
 1065 Bp., Nagymező u. 43.,
 telefon: 373-0500
Stúdió könyvesbolt
 1138 Bp., Népfürdő u. 15/D,
 telefon/fax: 359-1964, 359-6461
HM Térképészeti Nkft.
 Ügyfélszolgálat
 Budapest II., Fillér u. 14.
 Nyitva tartás: H-P 9–15 óra
www.topomap.hu

Hirdetésfelvétel

HM Térképészeti Nkft.
 Ügyfélszolgálat
 Budapest II., Fillér u. 14.
 Levélcím: 1276 Budapest 22, Pf. 85
 telefon/fax: 212-4540
 e-mail: ugyfelszolgalat@topomap.hu
 Felelős: Kispál István



