

A múlt, a jelen és a jövő fegyverei

HADITECHNIKA

2017/3

LI. évfolyam 3. szám

Ára 520 Ft

A német-holland Boxer harcjármű



→ Éves előfizetési díj 3120 Ft





27200

NO STEP

A HONVÉDELMI MINISZTERIUM MŰSZAKI-TUDOMÁNYOS ÉS ISMERETTERJESZTŐ FOLYÓIRATA

2017/3. szám.
II. évfolyam

A szerkesztőbizottság elnöke:

Varga János altábornagy
Honvéd Vezérkar főnök koordinációs helyettes (HVK)

Elnökhelyettes:

Baráth István ddtbk
c. egyetemi docens (MH LK pk.)

A szerkesztőbizottság tagjai:

Amaczi Viktor ny. mk. alez. (HT)
Dr. Balajti István (NATO)
Benkő Imre (HM Currus Zrt.)
Dr. Both Előd ny. csillagász
Ferenczi Ferenc (HM ArmCom KT Zrt.)
Dr. Gáspár Tibor ny. mk. vör. (MKLE)
Gecse János ezds. (MH LK)
Dr. Germuska Pál (HM HIM)
Dr. habil. Gyarmati József mk. alez. (NKE)
Dr. Gyulai Gábor ny. mk. ezds. (NKE KMDI)
Prof. Dr. Ványa László mk. ezds. (NKE)
Prof. Dr. Haig Zsolt mk. ezds. (NKE)
Prof. Dr. Halász László mk. ezds. (NKE)
Kaposvári László Zoltán ddtbk. (HVK LCsF csf.)
Prof. Dr. Kende György mk. ezds. (NKE)
Prof. Dr. Kiss Péter (SZIE)
Dr. Koller József ezds. (MH 86. SZHB pk.)
Prof. Dr. Kovács László mk. ezds. (NKE)
Dr. Kovács Vilmos ezds. (HM HIM pk.)
Könczöl Ferenc ezds. (MH 12. ALRE pk.)
Dr. Németh András mk. örgy. (NKE)
Prof. Dr. Padányi József mk. vör. (NKE HHK rektor h.)
Prof. Dr. Pokorádi László (NKE, ÓE)
Dr. Rohács József (BME)
Dr. Ruszin Romulusz ddtbk. (MH 5. BILDD pk.)
Sárhidai Gyula okl. mk. ny. tanácsos (HT)
Simon Attila ezds. (HM HFF)
Prof. Dr. Solymosi József mk. ezds. (NKE)
Szabó Miklós ny. mk. alez. (HT)
Torma János (Rába JGyK Kft.)
Prof. Dr. Turcsányi Károly ny. mk. ezds. (NKE)
Varga József
Vass Sándor mk. ddtbk. (HVK HHCsF csf.)

Felelős szerkesztő:

Dr. Hajdú Ferenc
mk. alezredes (MH LK, NKE)

Szerkesztő:

Dr. Hegedűs Ernő
mk. őrnagy (MH LK, NKE KMDI)

Szerkesztő asszisztens

(DOI adminisztrátor):
Demeterné Szivák Petra

A szerkesztőség postacíme:

Budapest, Pf.: 25. 1885
Telefon: 394-5248
haditechnika@hm.gov.hu

Kiadja
a Honvédelmi Minisztérium
Zrínyi Térképészeti
és Kommunikációs Szolgáltató Közhasznú
Nonprofit Kft.
Székhely: 1087 Budapest,
Kerepesi út 29/B
Telephely: 1024 Budapest,
Szilágyi Erzsébet fasor 7-9.
Postacím: 1276 Budapest 22, Pf. 85
Telefon: 336-2030, Fax: 336-2035

FÓKUSZBAN

Arany László: A Kínai Népköz-
társaság űrtevékenysége
I. rész 28



Amaczi Viktor: Repülőmúzeum
Virginiában 39



Schmidt László: Az amerikai
Dodge Weapon ¾ t-ás terep-
járó gépkocsi 49



Bálint Attila: Az amerikai
M103-as nehéz harckocsi
I. rész 54



TANULMÁNYOK

Dr. Mújer Péter: A Magyar Királyi
Honvédség páncélos
szervezeteinek részvétele
a Szovjetunió elleni
hadműveletben, 1941-ben 2
Dr. Hegedűs Ernő: A Bell/Boeing
V-22 Osprey konverziplán
és a jövő billenőrotoros
repülőgép-fejlesztései 9

NEMZETKÖZI HADITECHNIKAI SZEMLE

Ocskay István: A német –
holland Boxer kerek
harcjármű I. rész 16
Kelecsényi István: Az A-10-es
csatarepülőgép története
II. rész 22

ŰRTECHNIKA

Schuminszky Nándor – Arany
László: Kína újabb hordozó-
rakéta típusai I. rész 32

HAZAI TÜKÖR

Gávay György: Páncélozott
darus autómotort, Ural 4320-as
alapon I. rész 36

HADITECHNIKA-TÖRTÉNET

Somkutas Róbert: A Magyar
Királyi Honvédség páncélozott
eszközökkel felszerelt felderítő
csapatai VIII. rész 43
Sárhidai Gyula: A szovjet flotta
új háborúra történő
felkészülésének tervei
(1936–1956) II. rész 61
Pap Péter: A Magyar Királyi
Honvédség nehéz géppuska
fejlesztése II. rész 66
Horváth Balázs Zsigmond:
Német páncélvonatok a II.
világháborúban I. rész 70
Bäumler Ede: Az eltitolt
gáztámadás az olasz fronton
az I. világháborúban 73

Olvasószerkesztő: Rojkó Annamária ■ Nyomdai előkészítés: PGL Grafika Bt.

Nyomtatás: HM Zrínyi Nonprofit Kft. ■ Felelős vezető: Benkő Zoltán ügyvezető

A Haditechnika kéthavonként nyomtatásban megjelenő folyóirat.

Azonos tartalmú online kiadványát az alábbi címen lehet elérni:

http://www.honvedelem.hu/haditechnika_magazin/ és
<http://www.dimag.hu/magazin/Haditechnika/>.

INDEX: 25381 ■ ISSN 0230-6891 (Nyomtatott) ■ ISSN 1786-996X (Online)

Dr. Mujzer Péter

A Magyar Királyi Honvédség páncélos szervezeteinek részvétele a Szovjetunió elleni hadműveletben, 1941-ben

A Szovjetunió ellen, szárazföldi hadműveletekre, 1941 júniusában egy hadművelati csoportot hoztak létre. A Kárpát-csoport vezetésével Szombathelyi Ferenc altábornagyot bízták meg. A parancsnoksága alá a VIII. és a gyorshadtest tartoztak. A VIII. hadtest az 1. hegyivadász- és a 8. határvadászdandárokából állt. Az 1. hegyivadászdandár, Felk Jenő vezérőrnagy parancsnoksága alatt 4 hegyivadász-zászlóaljból, egy hegyi tüzérsztályból, egy hegyihuszárr-, páncéltörőágyús, motorkerékpáros, híradó- és árkász-századból, továbbá egy páncélgépkocsi-szakaszból állt. A páncélgépkocsi-szakasznak három 39M Csaba páncélgépkocsija volt.

A 8. határvadászdandár Rakovszky György vezérőrnagy vezetésével 6 határvadász-zászlóaljból, 3 tüzérsztályból állt és megerősítésre került az VIII. kerékpáros zászlóaljjal.

A gyorshadtest parancsnoka vitéz dálnoki Miklós Béla vezérőrnagy volt, és a hadművelati területre 3 dandárjával, az 1. lovas és az 1. és 2. gépkocsizó lövészdandárjával vonult el. A gyorshadtest megerősítésre került az I., V., VIII. közepes gépvontatású tüzérsztályokkal, a VI. és VII. kerékpáros, a 152. műszaki és a 150. híradó-zászlóaljakkal.

1. ábra. A H-309-es rendszámú 38M Toldi könnyű harckocsi még az 1. felderítő-zászlóalj jelzésével. Ekkor már a 9. könnyűharckocsi-zászlóalj állományába tartozott



ÖSSZEFOGLALÁS: A Magyar Királyi Honvédség a második világháború során első ízben az 1941. évi Szovjetunió elleni támadó hadműveletben képviselte a korszerű gépesített hadviselést. A gyorshadtest kötelékében tevékenykedő gépkocsizó dandárok elsőként vetettek harcba Toldi könnyűharckocsin alapuló harckocsizászlóaljakat. A szovjet csapatok több ezer km-es üldözése során néhány hónap alatt kiforrtak a magyar páncélos hadviselés elvei.

KULCSSZAVAK: Magyar Királyi Honvédség, gyorshadtest, gépkocsizó dandár, Toldi könnyűharckocsi



2. ábra. Egy javításra váró 38M Toldi könnyű harckocsi; a harcjárműveket igyekeztek a tábori javítóműhelyekben harcképpé tenni

Az 1. gépkocsizó lövészdandárt Major Jenő vezérőrnagy vezette, a 2. gépkocsizó lövészdandár parancsnoka Vörös János vezérőrnagy volt, míg az 1. lovasdandár élén Vattay Antal vezérőrnagy állt.

A gyorshadtest a mozgósítási parancsot a békehelyőrségeiben kapta meg június 26-án. A csapatoknak nagyon kevés ideje volt a mozgósítás végrehajtására, mert június 29-ével kellett megkezdeniük a felvonulást a megindulási körzetekbe. A mozgósítás, a nem sokkal korábban befejeződött délvidéki hadműveletek miatt vonatottan haladt, a kivonuló csapatok nagyjából 75-80%-os harcértékkel rendelkeztek.

Az új hadrendnek megfelelően a gépkocsizó lövészdandárok állományába már egy-egy könnyűharckocsi- és felderítő-zászlóalj tartozott. A lovasdandárok pedig egy lovas páncéloszászlóaljjal rendelkeztek. Az 1. gépkocsizó lövészdandár kötelékébe a 9. kerékpáros könnyűharckocsi-zászlóalj, a 2. gépkocsizó lövészdandár állományába pedig a 11. kerékpáros könnyűharckocsi-zászlóalj tartozott. A zászlóaljak elnevezése utalt az alakulatok átmeneti szervezeti formájára. A kerékpáros könnyűharckocsi-zászlóaljak a következő alegységekből álltak; zászlóaljtorzs (3 db 38M Toldi

ABSTRACT: It was the Royal Hungarian Army that, during the World War II, represented first the modern mechanized warfare in the offensive operation against the Soviet Union in 1941. The motorized brigades being active in the formation of the Rapid Corps first put into action tank battalions based on the Toldi light tanks. During running battle through several thousand kilometres against the Soviet troops, the principles of Hungarian armoured warfare matured within some months.

KEY WORDS: Royal Hungarian Army, Rapid Corps, motorized brigade, Toldi light tank



3. ábra. Magyar szerozslop műhelygépkocsija munka közben

könnyű harcokcsi), egy-egy árkász-, távbeszélő és műhelyszakasz, az 1., 2. kerékpáros és a 3., 4. könnyűharcokcsi-századok (18-18 db 38M Toldi könnyű harcokcsi).

1941. július 1-ei állapot szerint a 9. kerékpáros könnyűharcokcsi-zászlóalj hadrendjébe 39 db 38M Toldi könnyű harcokcsi, 52 db tehergépjármű, 11 db személygépkocsi, 37 db motorkerékpár, 2 db oldalkocsis motorkerékpár, 2 mentőautó, egy-egy üzemanyag-szállító és híradó-gépjármű tartozott. A kerékpáros századok egyenként 206 db kerékpárral rendelkeztek. Minden kerékpáros könnyűharcokcsi-zászlóalj rendelkezett egy-egy visszamaradó különítménnyel, 8 db 38M Toldi könnyű harcokcsival a kiképzés és a tartalék képzésre.

Az 1. és a 2. felderítő-zászlóalj állományába egyenként, egy-egy páncélgépkocsi (16 db 39M Csaba páncélgépkocsi), gépkocsizó lövész-, motorkerékpáros és törzsszázad tartozott. A törzsszázad állománya egy-egy páncéltörő ágyús (36M 37 mm-es páncéltörő ágyú), távbeszélő, árkász- és műhelyszakaszból állt. A motorkerékpáros századok vegyes, zömében mozgósított polgári gépparkkal rendelkeztek, BMW R-75-ös, Zündapp 597c, CWS-MIII, Puch G350-es, CZ 175-ös, Zündapp DB200W, Ariel, Gilera motorkerékpárokkal. A bevonultatott civil motorkerékpárok meglehetősen rossz műszaki állapotban voltak, a motorkerékpáros századok a hadműveletek megindulása után hamarosan motorok nélkül maradtak.

Az 1. lovas páncéloszászlóalj állományába egy páncélgépkocsi-század (16 db 39M Csaba páncélgépkocsi) és két kisharcokcsiszázad tartozott (9 db 38M Toldi könnyű harcokcsival és 36 db 35M FIAT Ansaldo kisharcokcsival).



5. ábra. Kerékpáros csapatok és 38M Toldi könnyű harcokcsik haladnak át a Tatár-hágón

Minden kisharcokcsiszázad három kisharcokcsi-szakasszal (3x6 db 35M FIAT Ansaldo kisharcokcsi) és egy könnyűharcokcsi-szakasszal (4 db 38M Toldi könnyű harcokcsi) rendelkezett. A 9. Toldi könnyű harcokcsi zászlóalj a zászlóalj törzshöz tartozott.

A gépkocsizó lövész dandárok állományába egy-egy, a lovasdandár állományába két kerékpáros zászlóalj tartozott. A négy kerékpáros zászlóalj, a 10., 12., 13., és 14. állományába egy-egy kisharcokcsi-szakasz tartozott 6-6 db (összesen 24 db) 35M FIAT Ansaldo kisharcokcsival.

A gyorsadtest a hadműveletek megindulásakor 508 db 31M Solothurn golyószóróval, 168 db 07/31M Schwarzlose géppuskával, 52 db 36M 20 mm-es nehézpuskával, 12 db 36M 80 mm-es aknavetővel, 80 db 36M 37 mm-es páncéltörő ágyúval, 60 db 36M 40 mm-es és 29M 8 cm-es Bofors légvédelmi löveggel és 90 db tábori löveggel rendelkezett. A gyorsadtest páncélos ereje 81 db 38M Toldi könnyű harcokcsiból (más források szerint 87), 48 db 39M Csaba páncélgépkocsiból és 60 db 35M FIAT Ansaldo kisharcokcsiból állt.

A Kárpát-csoport 1941. június 28-án kezdte meg az előrenyomulást a rendkívül nehéz hegyi terepen a Kárpátokban, Volócnál. A visszavonuló szovjet csapatok mindenütt rombolták a műtárgyakat, hidakat, átereszeket, alagutakat. A Kárpátokban a Vörös Hadsereg utászai 21 hidat robbantottak fel. A magyar csapatok előretörését a heves esőzések és az ezt követő áradások is nehezítették.

A 2. gépkocsizó lövész dandár 1941. július 3-án esett át a tűzkeresztségen, amikor elfoglalta Delatyint. A dandár csapatai, heves harcok után július 5-én bevonultak Horo-

4. ábra. 39M Csaba páncélgépkocsi-szakasz és Ford tehergépkocsi a támadás megindulása előtt, a szovjet-magyar határnál





6. ábra. A H-322-es rendszámú, aknára futott 38M Toldi könnyű harckocsi, kisserelt fegyverzettel

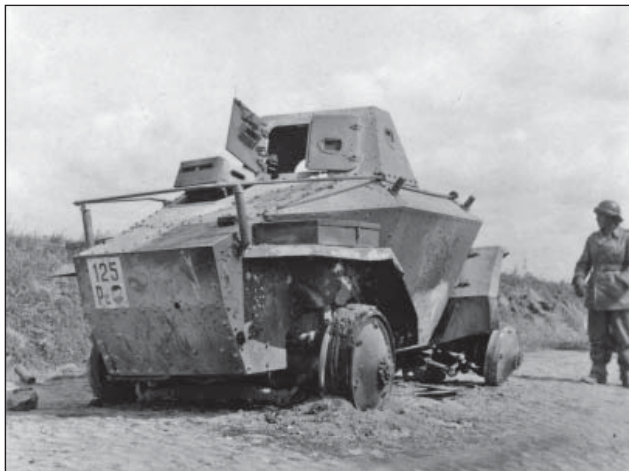
denkára. A VIII. kerékpáros zászlóaljat, mint elővédet vetették be a Siret folyón lévő hidak elfoglalására és a Zbruch folyó felé visszavonuló szovjet erők megfigyelésére.

1941. július 9-ével a gyorsadtestet alárendelték a német Dél Hadseregcsoporthoz a 17. német hadsereg támogatására, a VIII. hadtest visszamaradt az elfoglalt területeken megszálló, biztosító feladatok ellátására.

A magyar csapatok feladata az összeköttetés fenntartása a 17. német, a 3. román és 11. német hadsereg között, illetve a visszavonuló szovjet egységek üldözése volt. A gyorsadtest vezetése kidolgozott egy harceljárást a szovjet csapatok üldözésére. A gépkocsizó lövészbandák a támadási irányban az egymással párhuzamosan futó utakon kerültek bevetésre, míg a lovasdandár csapatai a két gépkocsizó lövészbanda közötti területen nyomult előre. A gyatra minőségű utakon, a heves esőzésben a lovasság gyorsabban tudott előrejutni, mint a kerékpáros és gépesített egységek. A gépkocsizó lövészbandák zöme előtt, elővédként a felderítő-zászlóalj csapatai haladtak, megerősítve könnyű harckocsi, 40 mm-es Bofors légvédelmi gépágyú-, árkász-, forgalomirányító szakaszokkal és egy-egy gépkocsizó lövészszázaddal és könnyű tarackos üteggel. A második lépcsőben egy gépkocsizó lövészszázal haladt, őket követte a dandár zöme és végül az utóvéd.

A visszavonuló szovjet csapatok elszántan harcoltak az előrenyomuló honvédek ellen. A magyar elővédeket számtalan esetben átengedték magukon a Vörös Hadsereg ka-

7. ábra. Az 1. felderítő-zászlóalj Pc-125-ös rendszámú 39M Csaba páncélgépkocsijának kiegészített roncsa, a rogaznai úton



8. ábra. 38M Toldi könnyű harckocsi, az 1. lovas páncéloszászlóalj jelzésével

tonái, majd hátba támadták őket. Váratlan ellencsapásokat, rajtaütéseket hajtottak végre a honvéd alakulatok ellen. A mozgó háború miatt nem voltak szilárd arcvonalak, nem lehetett tudni, hogy a hirtelen felbukkanó csapatok saját, vagy ellenséges erőkhez tartoztak-e. A hirtelen, a semmiből kialakuló összecsapások, gyors előrenyomulások és visszavonulások, kitérések tarkították az általános előrenyomulást. A magyar csapatok sokszor kerültek szembe helyi túlerővel, kényszerültek védekezésre. A gyorsadtest vezetése a páncélos erőket, elsősorban a könnyű harckocsikat szakasz és század kötelékben a helyi ellenállások megtörésére, bekerített saját csapatok felmentésére, támogatására vetették be. A 38M Toldi könnyű harckocsik jó terepjáró képességgel rendelkeztek, gyorsak voltak, de páncélzatuk és fegyverzetük nem tette őket kimondottan alkalmassá harckocsik és páncéltörő ágyúk elleni harcra. A gyorsadtest által használt gépjárművek közül maradéktalanul a 38M Botond terepjáró gépkocsi váltotta be a hozzá fűzött reményeket.

Az első tényleges háborús helyzetben a magyar páncélos egységeket sokszor a meglévő utasítások, harceljárások figyelembevétele nélkül alkalmazták, sem az előljárók, sem a páncélos alegységparancsnokok nem ismerték még a saját technika lehetőségeit, képességeit és az ellenség páncélelhárító eszközeit. Sokszor az előrenyomuló magyar erők elhanyagolták a felderítést és váratlan helyzetekbe kerültek, ezzel tovább növelték a veszteségeiket.

Az előrenyomuló magyar csapatok logisztikai támogatása is rendkívül nehézkes volt, a kevés és rossz minőségű utakon a csapatok feltorlódtak. A bevonultatott polgári terepgépkocsikból álló ellátó oszlopoknál nagyon sok jármű kiesett a sorból, nem bírták a rossz utakat, nem volt megfelelő mennyiségű műszaki mentő-, javítókapacitás sem. Előfordult, hogy a csapatokat légi úton kellett élelemmel ellátni.

1941. július 11-én a gyorsadtest parancsnoka elrendelte a lovasság előrevonását, mert a gépkocsizó dandárok elakadtak a mély sárban. Július 11. és 13. között a huszárok Zwanzky és Kurilowa térségében harcoltak. Egy kimutatás szerint a gyorsadtest csapatai július 10. és 12. között 13 harckocsit, 12 löveget és 11 gépjárművet zsákmányoltak a visszavonuló szovjet csapatoktól.

1941. július 13-án a 9. kerékpáros könnyűharckocsi-zászlóalj 3. könnyűharckocsi-százada bevetésre került Nowa Uszicanán a német 101. gyalogos hadosztály támogatására. A 3. könnyűharckocsi-századot Kárpáthy Tibor százados vezette harcba az Antonovka és Filjanovka kö-



9. ábra. Az 1. lovas páncélos zászlóalj 35M FIAT Ansaldo kisharckocsijai a Dnyeper folyón kelnek át

zötti úton, hogy áttörjék a szovjet védelmet. Egy álcázott szovjet páncéltörő ágyú 200-300 méteres távolságról kilőtte a századparancsnoki harckocsit, amely azonnal megállt. A harcjármű-vezető és a toronylövész elesett, Kárpáthy százados súlyosan megsebesült. A parancsnoki Toldi a harcmezőn a következő, végzetes találatra várt, amikor Habel Pál hadapród őrmester könnyű harckocsiját a védtelen századparancsnoki jármű és a szovjet páncéltörő löveg közé kormányozta. A következő lövés már Habel hadapród őrmester Toldiját érte, elpusztítva ezzel a teljes személyzetét, de a századparancsnokot sikerült kimenteni a roncsból. A támadás során a 3. könnyűharckocsi-század súlyos veszteséget szenvedett, 6 db harckocsiját veszítette el és 9 fő halt hősi halált. Ismerjük az ebben az összecsapásban kilőtt 38M Toldi könnyű harckocsik rendszámát is: H-306, -314, -315, -316, -397, -399.

Július 15. és 17. között a VI. és a VII. kerékpáros zászlóalj egy rövid pihenőt tarthatott Kamenyec-Podolskban, az állomány teljesen kimerült a megerőltető hegyi menetek miatt, a kerékpárok tönkrementek, állandó hiány volt kerékpárgumikban.

A gépjármű és harci technika nagyfokú elhasználódása és a szerelőkapacitás hiánya miatt július 18-ával a Weiss Manfréd, Ganz és MÁVAG gyáraitól civil szerelőkkel álló javítócsoportokat küldtek a frontra. Egy külön civil javító-részleg a 30 db műszaki hibás 35M FIAT Ansaldo kisharckocsi javításán fáradozott.

A német hadvezetés utasítására az 1. gépkocsizó lövészdandár és az 1. lovasdandár megkezdte az előretörést a Sztálin-vonal irányába. A nehéz, mocsaras, folyókkal szabdalts terepen Dunajec térségéből indított támadással az 1. gépkocsizó lövészdandár július 19-én Barnál áttört a szovjet vonalakat. A lovasdandár gépesített és kerékpáros egységei az utakon, míg a huszárezredek a terepen nyomultak előre. Az 1941. július 19. és 22. közötti harcokban az 1. gépkocsizó lövészdandár csapatai 21 szovjet harckocsit, 16 páncélgépkocsit és 12 löveget tettek harcképtelenné, illetve zsákmányoltak. A magyar honvédek 26 halottat, 50 sebesültet és 10 eltűntet veszítettek a harcok során. 15 db magyar harcjármű is megsérült a harcok során, a 12 db 38M Toldi könnyű harckocsiból 7 db javítható volt, de a 3 db 39M Csaba páncélgépkocsi olyan sérüléseket szenvedett, hogy a tábori javítóműhelyben már nem lehetett őket megjavítani.

Július 25-én az 5. gépkocsizó lövésszászlóalj heves harcokat vívott szovjet csapatokkal. A gépkocsizó lövészek harcát az 1. lovas tüzérsztyál 8 cm-es tábori ágyúiból közvetlen irányzással leadott tűzcsapásokkal támogatták. A 2. gépkocsizó lövészdandár július 24-én Tulchin irányába tört



10. ábra. Egy zsákmányolt szovjet BT-7A harckocsit vizsgálnak magyar tisztek egy ukrán városban, 76 mm-es rövid csövű tarackkal a harckocsitoronyban

előre. A védekező szovjet erők a beérkező erősítések következtében számos ellentámadást hajtottak végre a magyar csapatok ellen. A 2. gépkocsizó lövészdandár csapatai elakadtak a sáros úton Gordievka körzetében. A dandár jobb szárnyán a román 8. lovasdandár 3. lovasezrede helyezkedett el, de egy szovjet ellentámadást követően visszavonultak a román csapatok. A 2. gépkocsizó dandár jobb szárnya védtelen maradt, ezt felismerve a dandárparancsnok a 11. kerékpáros harckocsizászlóaljat vetette be, a szárnybiztosításra. A gyorshadtest parancsnoka elrendelte, hogy az 1. gépkocsizó lövészdandár és az 1. lovas páncéloszászlóalj erői is támogassák a sárban elakadt 2. gépkocsizó lövészdandár csapatait. A nagy sárban az 1. gépkocsizó lövészdandár alakulatai csak nagy nehézségek árán, a gép- és harcjárművek elé fogott lovak és tehenek segítségével vontatott járművekkel sikerült előrejutniuk a felázott, úttalan utakon.

Az 1. gépkocsizó lövészdandár egységei július 27-én északra érkeztek be az alkalmazási területükre és menetből, a beérkezés sorrendjében kerültek harcbavetésre. A Bug folyó nyugati partját, heves harcok után július 29-ére sikerült megtisztítani a szovjet csapatoktól. A magyar csapatok súlyos veszteségeket szenvedtek a nem megfelelően koordinált és tüzéséggel nem támogatott ellentámadások során.

Az 1. lovas páncéloszászlóalj két kisharckocsi-századát július 27-én Révhegyi ezredes, a zászlóalj parancsnoka vetette harcba a Budy körzetében támadó szovjet csapatok megállítására. A harcok következtében az egyik 35M FIAT Ansaldo kisharckocsikkal felszerelt század szinte teljesen megsemmisült. A kisharckocsi-századokat egy repceföldön vetették be, ahol a sűrű aljnövényzet rátekeredett a gyenge motorral ellátott Ansaldo kisharckocsik láncfalára és a harckocsimotorok lefulladtak. A 35M FIAT Ansaldo kisharckocsi motorjának beindítása csak a harcjárműből való kiszállás, és kézi „krublizás” útján volt megvalósítható. Ez azt jelentette, hogy az egyik kezelőnek el kellene mászni a járműből és egy kézi indító kurblival be kellett volna indítani a harckocsit. A magyar kisharckocsi-századokat nem támogatta kísérő gyalogság és a magyar harckocsizók kiváló célpontot nyújtottak a szovjet mesterlövészeknek. A támadásban résztvevő egyik kisharckocsi-század 23 darab 35M FIAT Ansaldo kisharckocsijából 18 harcjárművet kilőttek vagy elfoglaltak a szovjet csapatok. A támadáshoz besoroló utolsó harckocsiszakasz parancsnoka még időben észrevette, hogy a



11. ábra. Egy 38M Toldi könnyű harckocsi egy sárban elakadt, olasz gyártmányú tehergépkocsit vontat

repceföldön szétbontakozó kisharckocsik elakadnak a növényzetben, ezért kifordult és visszavonult a támadásból. A másik kisharckocsi-század 11 meglévő Ansaldo kisharckocsijából 6 db maradt harcképes. A támadó kisharckocsi-század parancsnokai állítólag jelezték a zászlóaljparancsnoknak, hogy a terep nem alkalmas a támadásra, de Rév-hegyi ezredes nem változtatott a kiadott parancsán. Ez a bevetés véglegesen bebizonyította, hogy a 35M FIAT Ansaldo már teljesen alkalmatlanok bármilyen harctéri feladat ellátására.

A gépkocsizó lövészszázlój katonái, a kisharckocsi-századok sikertelen támadása után, Trostianczky körzetében csaptak össze a Vörös Hadsereg katonáival. A harcokban a gépkocsizó lövészek 13 halottat, 34 sebesültet és 4 fő eltűntet vesztek.

A 2. gépkocsizó lövészdandár 1941. július 22. és 29. között a következő veszteségeket szenvedte el; 104 hősi

halott, 301 sebesült és 10 eltűnt katona, továbbá 32 db harcképtelenné vált páncélos. A szovjet veszteség ebben az időszakban 515 elesett, 661 fogságba esett vöröskatona volt. A magyar csapatok 2 db harcjárművet és 23 db gépjárművet zsákmányoltak.

A július 27-i, gordievkai összecsapásban szenvedték el hadjárat a legsúlyosabb veszteségét a magyar páncélos-csapatok. A tisztii veszteség különösen magas volt, az ukrainai hadműveletek során összesen 8 páncélos tiszt halt hősi halált, 5 közülük a Gordievka környéki harcokban esett el. A harcok hevesességére jellemző, hogy Antalffy Ferenc főhadnagy a 11. kerékpáros könnyűharckocsi-zászlóalj tisztje kézitusában halt hősi halált.

A hadjárat során elszennvedett technikai veszteségek pótlására július 27-én 14 db 38M Toldi könnyű harckocsit, 9 db 39M Csaba páncélgépkocsit és 5 db 35M FIAT Ansaldo kisharckocsit indítottak útnak Magyarországról. A prioritást élvező német vasúti szállítmányok miatt a túlterhelt vasútvonalon a harcjárművek csak október 7-én érkeztek meg Krivoj-Rog-ba.

1941. július 29.-én a 3. gépkocsizó lövészszázlój egy-égei váratlanul tüzet kaptak a Bug folyó mentén, Bersad település közelében lévő dombos részről. A honvédek harcba léptek a dombot megszálló ellenségnek vélt erőkel, akikről később bebizonyosodott, hogy németek voltak. A „baráti tűz” 2 magyar és 4 német katona életébe került.

Augusztus 1-én az 1. gépkocsizó lövészdandár csapatai kétnapos utcai harcok után elfoglalták Pervomaysk városát. A honvédek 40 halottat és 100 sebesültet vesztek. A harcok eredményeképpen a gépkocsizó lövészek 500 hadifoglyot ejtettek, 250 gépjárművet és 13 páncéltörő ágyút zsákmányoltak.

1941. augusztus 1-i állapot szerint a gyorsadtest haditechnikájából hiányzott 320 db motorkerékpár, 56 db személygépkocsi, 147 tehergépkocsi, 20 db vontató, 8 db páncélgépkocsi és 7 db könnyű harckocsi.

Augusztus 5-én a csapatoknál 43 db bevethető 38M Toldi könnyű harckocsi volt, további 14 könnyű harckocsi

12. ábra. Az 1. hegyivadász dandár, dandár közvetlen páncélgépkocsi-szakaszának 39M Csaba páncélgépkocsija



kiszállítás alatt volt a csapatokhoz. A tábori javítóműhelyekben 14 db 38M Toldi könnyű harckocsi várt javításra és 24 db könnyű harckocsi nem volt javítható tábori körülmények között.

Az 57 db 39M Csaba páncélgépkocsiból mindössze 20 db volt bevezethető állapotban, 13 páncélgépkocsit a tábori javítóműhelyekben igyekeztek bevezethetővé tenni, 20 db javíthatatlan harcjárművet pedig már útbá is indítottak Magyarország felé, ahonnan gyári nagyjavítás után kerültek csak vissza a csapatokhoz.

Az 1. lovasdandár az umani bekerítésben lévő szovjet csapatok ellen hajtott végre sikeres hadműveleteket. 1941. augusztus 6-án a lovasdandár parancsnoka, Vattay Antal vezérőrnagy utasította az 1. lovas páncéloszászlóalj felderítő páncélgépkocsi-századát hogy hajtson végre felderítést a bekerített szovjet csapatok irányába, Golovanevsk körzetében. A harcfelderítésre egy páncélgépkocsi-szakasz és egy kerékpáros szakasz lett kijelölve. A 3 db 39M Csaba páncélgépkocsi, és a vállalkozás parancsnoka Merész László tartalékos zászlós, szakaszparancsnok volt. Merész zászlós két páncélgépkocsival Moldovka irányába kezdte meg a felderítést, a harmadik páncélgépkocsit hátrahagyta a késésben lévő kerékpárosok bevarására. Az előrenyomuló 39M Csaba páncélgépkocsik váratlanul belefutottak a bekerítésből kitörni készülő szovjet gépkocsizó és kozák lovas egységekbe. A toronyfegyvereikből folyamatosan tüzelő páncélgépkocsik meglepték, szétzilálták és visszavonulásra készítették a kitöréssel próbálkozó vöröskatonákat. A harcok hevességére jellemző, hogy a 39M Csaba páncélgépkocsik a teljes lőszer-javadalmazásukat elhasználták a tűzharcban. Merész László tartalékos zászlóst a harcban tanúsított magatartásáért a tiszti arany vi tézségi éremmel tüntették ki.

1941. augusztus 10-11-én a gyorsadtest egységei ellen a szovjet légi erő heves légitámadásokat hajtott végre Konstantinovka-Vosniesiensk körzetében. A légitámadások miatt 14 honvéd halt hősi halált és 12 db páncélgépkocsi, 2 db könnyű harckocsi és 10 db gépjármű szenvedett kisebb-nagyobb sérüléseket. A királyi honvéd légi erő, a magyar földi csapatokat oltalmazó vadászgépei 8 db szovjet vadászgépet és 4 db szovjet bombázót lőttek le egy saját vadászgép elvesztése árán.

1941. augusztus 16-17-én a gyorsadtest mindhárom dandárja részt vett Nikolajev elleni hadműveletekben. Augusztus 16-án a Mikecz Kálmán őrnagy által vezetett 4/II. huszárosztály lovasrohamot intézett a védekező szovjet erők ellen. A támadást gépvontatású páncéltörő ágyús szakasz, egy huszáruteg (15/31M 7,5 cm-es lovasított hegyiágyú) és egy páncélgépkocsi-szakasz 39M Csaba páncélgépkocsijai is támogatták, és sikerrel kivetették az állásaikból az ellenséget. A vöröskatonákat – a korabeli leírás szerint – valósággal sokkolta a lóháton támadó magyar huszárok látványa.

Augusztus 17. és 27. között a gyorscsapatok egy rövid pihenőhöz jutottak, rendezték az elmaradt karbantartásokat, kisebb javításokat, pihentették a kimerült személyi állományt.

Szeptember 1-ével a gyorsadtestet folyamvédelemre rendelték a Dnyeper folyónál, Dnyepropetrovszktól délre, egy 200 km hosszú szakaszon. A védőállás kiterjedése és a rendelkezésre álló erők nagysága nem tette lehetővé, hogy hézagmentesen megszállják a védővonalat. Vitéz dálnoki Miklós Béla vezérőrnagy utasításainak megfelelően a folyóparton laza, támpontszerű megfigyelőállásokat alakítottak ki. Ezeket az állásokat a kerékpáros, huszár és a lovaikat és gépjárműveiket elvesztő, gyalogosított alegységek szállták meg. Mögöttük, gyorsreagálású tartalékként a



13. ábra. Az 1. lovas páncéloszászlóalj 39M Csaba páncélgépkocsija

páncélosokkal megerősített gépkocsizó lövészszázaljak és huszárosztályok helyezkedtek el. A 2. gépkocsizó lövészdandár egy 55 km hosszú védőállásért volt felelős, hozzá tartoztak a zaporozseci szigeten lévő állások is. Az 1. gépkocsizó lövészdandár egy 100 km hosszú sávot védett a folyóparton. Az Ankey-Anesini csoport két kerékpáros, két gépkocsizó lövész-, egy harckocsizózászlóalja és egy tüzerosztálya egy 45 km-es szakasz védelméért felelt. Két lovasított huszárosztály tartalékban volt, a többi, lóval nem rendelkező gyalogosított huszárt a gyalogság megerősítésére a folyóparton lévő védőállásokba osztották be. Szeptember 5-én a zaporozseci hídfőben, a túlerőben lévő szovjet csapatok támadták meg a 2. gépkocsizó lövészdandár kimerült honvédjeit. A folyamatos támadások alatt összeomlott a magyar védelem és a gépkocsizó lövészek visszavonultak a folyó túlsó partjára.

A gyorsadtest csapatait szeptember 27-én leváltották, és pihentetés, átszervezés céljából október 11-ig összevonták Tomakovkától délre. Október 10-én az 1. lovasdan-

14. ábra. Egy lengyel Sokol oldalkocsis motorkerékpár 36M 20 mm-es nehézpuskával felszerelve. A lengyel zsákmány-motorkerékpárok a felderítő-zászlóaljak motorkerékpáros századaiban szolgáltak



dár lovasított egységeit kivonták a gyorshadtest kötelékéből és hazaküldésükről intézkedtek. A gyorshadtest ebben az időszakban már csak két leharcolt gépkocsizó lövész-dandárból állt, a dandárok kerékpáros zászlóaljai is már korábban kivonásra kerültek. A hadtest kerékpáros zászlóaljai a hadműveleti területen hátsó biztosítási feladatokat elvégzésére alkalmazták.

1941 szeptemberében a kerékpáros könnyűharckocsi-zászlóaljak harcereje már csak egy 38M Toldi könnyű harckocsikkal felszerelt század volt. A páncélos csapatoknak összesen 35-40 db bevethető könnyű harckocsija és páncélgépkocsija volt. A megmaradt személyi állományt és harcjárműveket az 1. lovas páncéloszászlóalj bázisán létrehozott tábori páncéloszászlóaljba vonták össze.

A gépkocsizó lövészzászlóaljak meglévő, harcoló alegységeit különböző harccsoportokba vonták össze. A harccsoportok alapját a leharcolt gépkocsizó lövészzászlóaljak alkották, megerősítve árkász-, tüzér- és légvédelmi tüzér rajokkal, szakaszokkal. Az 1. gépkocsizó lövészdandár állományába három harccsoport és két felderítő-osztag tartozott. A felderítő-osztagok és a harccsoportok támogatására könnyű harckocsikat osztottak be. A harctéri tapasztalatok alapján a 38M Toldi könnyű harckocsik gyorsaságuk és mozgékonyaságuk miatt meglepetésszerű bevetésre alkalmasak voltak, de csak könnyű fegyverzetrel ellátott ellenséggel szemben. Az 1. gépkocsizó lövészdandár 25 db 38M Toldi könnyű harckocsijából 10-10 db, két harccsoport támogatására, míg 5 db könnyű harckocsi az egyik felderítő-osztag megerősítésére került alkalmazásra.

1941. október 17-én a gyorshadtest még megmaradt és harcra vethető erői Isium irányába törtek előre. Az 1. gépkocsizó lövészdandár harccsoportjai heves harcok után elfoglalták Mecsebelovkát. Az elkeseredetten védekező és helyi ellentámadásokat indító szovjet erőket végül a dandárparancsnok által bevetett 38M Toldi könnyű harckocsik támadása törte meg.

Az előrenyomuló magyar csapatok 1941. október 28-29-én, Isium-tól délre elérték a Donyec folyót. A német katonai vezetéssel folytatott tárgyalások eredményeként döntés született a gyorshadtest harcból való kiválásáról és hazahozataláról. 1941. november 6-án a gyorshadtest csapatai befejezték a harctevékenységet és kiváltak az arcvonalból és megkezdték a gyülekezést és a felkészülést a hazatelepülésre.

A gyorshadtest csapatai 4 hónapos hadműveleti tevékenységük során, mintegy 2000 km-t nyomultak előre. A gyorshadtest személyi vesztesége nagyjából 10%-os volt. Hősi halált halt 855 fő, 2845 fő megsebesült, 830 fő megbetegedett.

A harcok során a páncélos technikából a 35M FIAT Ansaldo kisharckocsik 100%-a megsemmisült; a 39M Csaba páncélgépkocsik 90%-a és a 38M Toldi könnyű harckocsik 80%-a vált harcképtelenné. A harctérről a magyar csapatok az összes kilőtt vagy műszakilag lerobbant saját könnyű harckocsit és páncélgépkocsit hazaszállították. A bevetett 95 db könnyű harckocsiból 62 db szorult gyári nagyjavításra, közülük 25 db kilőtt járművet kellett javítani. A csapatok 1200 db gépjárművet, 28 db löveget is elvesztettek a harcok során.

FORRÁSOK

A m. kir. Fegyveres erők képes krónikája (1919–1945), Vitézi Szék, 1977;
Adonyi-Náredny Ferenc – Nagy Kálmán: Magyar huszárok a II. világháborúban, HHA, 1990;

Babucs Zoltán: Jászsági honvédek a II. világháborúban, I. A jászberényi harckocsi zászlóalj története a II. világháborúban, 2000;
Babucs Zoltán – Maruzs Roland: „Jász vitézek rajta, előre!” A jászberényi kerékpáros és harckocsizó zászlóalj története 1920–1944, Püedlo;
Bíró Ádám – Éder Miklós – Sárhidai Gyula: A Magyar Királyi Honvédség külföldi gyártású páncélos harcjárművei 1920–1945, Petit Real, 2006;
Bíró Ádám – Éder Miklós – Sárhidai Gyula: A magyar királyi honvédség hazai gyártású páncélos harcjárművei 1920–1945, Petit Real, 2012;
Bombay László – Gyarmati József – Turcsányi Károly: Harckocsik 1916-tól napjainkig, Zrínyi;
Bonhardt Attila – Sárhidai Gyula – Winkler László: A Magyar Királyi Honvédség fegyverzete 1919–45 part 1, Zrínyi, 1992;
Dálnoki Veress Lajos: Magyarország honvédelme a II. világháború előtt és alatt (1920–1945), München, 1974;
Dombrády Loránd – Tóth Lajos: Magyar Királyi Honvédség 1919–45, Zrínyi, 1987;
Dombrády Loránd: A magyar gazdaság és a hadfelszerelés, 1938/44, Akadémia, 1981;
Csernavölgyi Antal: Az aranycsillag rabjai, 1994;
Csima János: Források a Magyar Honvédség II. világháborús történetének tanulmányozásához, Zrínyi, 1961;
Gosztonyi Péter: A Magyar Honvédség a II. világháborúban, Európa, 1992;
Görgey Vince: Páncélosok előre!, Stádium, 1942;
Horváth Csaba: A magyar katonai felderítés története a kezdetektől 1945-ig, Püedlo;
Magyarország a II. világháborúban, Enciklopédia, PETIT REAL, 1997;
Szabó Péter – Számvéber Norbert: A keleti hadszíntér és Magyarország 1941–1943, Püedlo;
Stark: Hadak Útján, Corvina, 1991;
Sőregi Zoltán – Végső István: Gyorsan, bátran, hűséggel, A m. kir. „Balogh Ádám” 15. honvéd kerékpáros zászlóalj története, Timp Kiadó 2009;
Ungváry Krisztián: A magyar honvédség a második világháborúban, Osiris, 2005;
Dr. Varga D. József: Magyar autógyárak katonai járművei Maróti, 2008;
Dr. Lengyel Ferenc: M. kir. I. Gyors Hadtest hadműveletei a Szovjetunió elleni háborúban 1941 július 9. – november 15., ZMNE Egyetemi jegyzet, 1994/204 o.;
Tóth Lajos: A Gyorshadtest a Szovjetunióban, Hadtörténeti Közlemények 1966/2;
Dombrády Loránd: A horthysta katonai vezetés erőfeszítései a páncélos fegyvernem megerősítésére, Hadtörténeti Közlemények 1969/2., 1970/4.;
Bíró Ádám: The AC-II, 39M Csaba páncélgépkocsik, Haditechnikai Szemle 1992/3.;
Bíró Ádám: A magyar páncélos fegyvernem kezdetei, 2. rész, a FIAT Ansaldo 35M, Haditechnikai Szemle 1993/3.;
Simon Tamás: Az 1. gépkocsizó dandár a nyikolajevi csatában, Katona Újság 2013/4.;
Éder Miklós: 38M Toldi könnyűharckocsi, Militaria Modell 1991/3.;
Éder Miklós: 39M Csaba páncélgépkocsi, Militaria Modell 1992/1.;
Csaba Becze: Magyar steel, Mashroom Publication, 2006.;
Peter Gosztonyi: Deutschlands waffengefahrten an der rost front 1941, Motorbuch Verlag, 1981.;
Nigel Thomas – László Pál Szabó: The Royal Hungarian Army in World War II, Ospery, 2008.

1. ábra. A V-22 Osprey a világ első sorozatban gyártott billenőrotoros katonai repülőgépe



Dr. Hegedűs Ernő*

A Bell/Boeing V-22 Osprey konvertiplán és a jövő billenőrotoros repülőgép-fejlesztései

A napjainkban alkalmazott katonai helikoptereket részben a konvertiplánok válthatják le a jövőben. Ezek – a helyből fel- és leszállás képességének megőrzése mellett – a helikopterekhez képest kétszeres sebességgel és háromszoros hatótávolsággal rendelkeznek. Ezzel paramétereik már megközelítőleg összevethetők a repülőgépekével.

A szárnyvégi rotorok elforgatásával függőlegesen fel- és leszállni képes merevszárnyú repülőeszköz, a konvertiplán (billenőrotoros repülőgép) egyszerre rendelkezik VTOL (Vertical Take Off and Landing – függőleges fel- és leszállás) és STOL (Short Take Off and Landing – rövid fel- és leszállás) képességekkel, miközben utazósebessége a repülőgépekéhez hasonló. A katonai repülésben kiemelkedő fejlődési lépés a helikopter és a repülőgép előnyeit egyesítő konvertiplán rendszeresítése, mivel ez – a helikopterek-

hez képest – jelentős előrelépés a hatótávolság és a sebesség területén is. Napjainkban a konvertiplán-technológia fejlesztésére a következő légiszállítási-harcászati képességek iránti igények miatt van szükség: üzemeltetés repülőterek nélkül, a széttelepíthetőség megvalósítása, a csapatok rugalmas követése, a hatótávolság és a sebesség fokozása, a légimozgékony deszant behatolási mélységének növelése. Összességében a konvertiplán kifejlesztése alapjaiban változtatta meg a helikopteres légimozgékony harc-eljárással harcba vetett légideszantcsapatok harcászati lehetőségeit.

A merevszárnyú repülőgépek, helikopterek, konvertiplánok alkalmazott szerkezeti anyagai, az utóbbi negyven év során egységesen generációváltáson mentek keresztül. E folyamat napjainkra vált meghatározóvá. Az alkalmazott acél és alumínium anyagféleségeket egyöntetűen a szál-

ÖSSZEFOGLALÁS: A világ első sorozatban gyártott billenőrotoros katonai repülőgépe a Bell/Boeing V-22 Osprey konvertiplán. Kifejlesztése alapjaiban változtatta meg a helikopteres légimozgékony deszantok harcászati lehetőségeit. Az új billenőrotoros repülőgép képes helyből fel- és leszállni, miközben hatótávolsága és sebessége messze felülmúlja a helikopterekét. Napjainkban a Bell cég az olasz Agusta Westlanddal közösen dolgozik a Bell/Agusta BA609-es billenőrotoros gép fejlesztésén, amit a civil piacra szának. Jelenleg zajlik az újabb amerikai Bell V-280 Valor, illetve az első kínai katonai konvertiplán fejlesztése is.

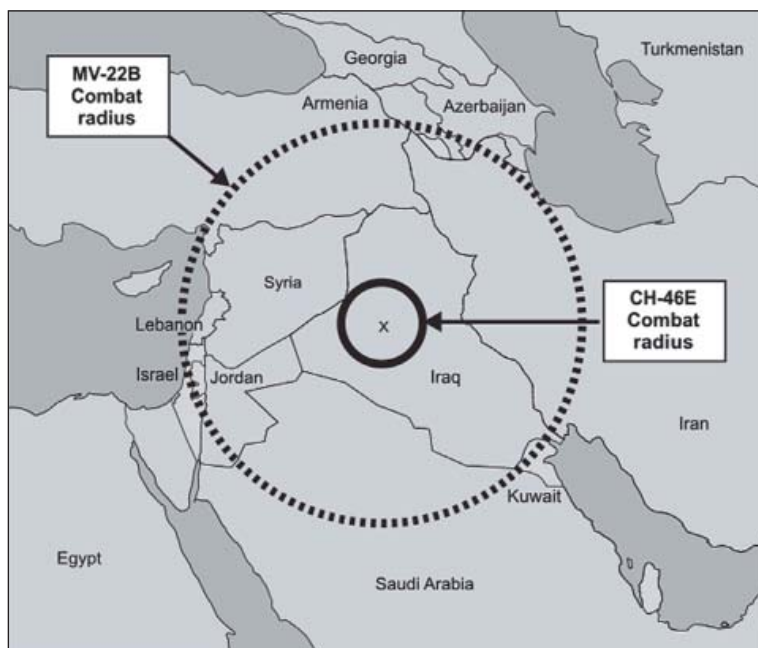
KULCSSZAVAK: konvertiplán, billenőrotoros repülőgép, Bell/Agusta BA609, Bell V-280 Valor

ABSTRACT: The first mass-production military tiltrotor aircraft in the world is the Bell/Boeing V-22 Osprey convertiplane. Its development has fundamentally changed the tactical possibilities of helicopter descents. The new tiltrotor aircraft is able to take off and land vertically while its range and speed are head and shoulders above the helicopters. Nowadays company Bell is working on the development of Bell/Agusta BA609 tiltrotor aircraft for civil market in collaboration with the Italian Agusta Westland. At the present time the development of newer American Bell V-280 Valor and the first Chinese military convertiplane are also taking place.

KEY WORDS: convertiplane, tiltrotor aircraft, Bell/Agusta BA609, Bell V-280 Valor

* Nemzeti Közszerzői Egyetem KMDI/National University of Public Service KMDI, E-mail: hegedus.erno@hm.gov.hu, Orcid: 0000-0001-8457-5044





2. ábra. A V-22-es konvertiplán hatósugara Irakban, összevetve a hasonló teherbírású CH-46E helikopterével

erősítéssel és kompozit szerkezetekkel merevített műanyag elemek váltják fel. Így van ez a polgári repülésben is. „Az Airbus szerint a kompozitanyagok repülő sárkányszerkezetekben való felhasználása területén jelenleg új lendület tapasztalható.”¹ A konvertiplán létrehozását elsősorban az anyagtudomány fejlődése tette lehetővé. A könnyű és rezgéselnyelő kompozitanyagok elterjedése jelentős mér-

26-os, CH-47-es és CH-53-as) szállítóhelikopterek leváltására a megfelelően nagy hatótávolságú nehéz konvertiplán kategóriában kerülhet sor a jövőben. A nehéz konvertiplánok következő generációja – a Bell Boeing Quad TiltRotor típus – a megfogalmazott követelményrendszer szerint már C-130-as méretű belső térrel és 20-26 tonna körüli teherbírással fog rendelkezni, a harcjárművekkel felszerelt Stryker-dandárok mintegy 1000 km mélységű, nagy távolságú, repülőterektől független kijuttatása érdekében³.

1. táblázat. Szállítóhelikopterek és konvertiplánok összevetése

Típus	Terhelhetőség (kg)	Hatótávolság (terheléssel) (km)	Sebesség (km/h)
Sikorsky UH-60-as helikopter	3 600	550	270
Mil Mi-17-es helikopter	4 700	495	250
Mil Mi-6-os helikopter	12 000	350	300
Mil Mi-26-os helikopter	22 000	220	290
Boeing CH-47-es helikopter	12 700	190	300
Sikorsky CH-53-as helikopter	16 000	260	325
Bell-Boeing V-22-es Osprey konvertiplán	9070	1759	565
AgustaWestland AW609-es (Bell/Agusta BA609) konvertiplán	2 500	1390	540
Bell V-280-as Valor konvertiplán (tervezet)	3 600	1300	480
Bell-Boeing Quad TiltRotor (QTR) konvertiplán (tervezet)	20 000–26 000	680	410
Kínai „kék bálna” konvertiplán (tervezet)	20 000	3100	700

tékben elősegítette a tömeg- és rezonancia-problémákkal küszködő konvertiplán sorozatgyártásra alkalmas példányainak megjelenését. A kombinált feladatú rotor rezgéseit fém szerkezeti anyagok alkalmazásával nem lehetett volna hatékonyan kiküszöbölni. A kompozitok alkalmazásával elérhető tömegcsökkenés is nagy szerepet játszhat a korábban súlytöbblettel bíró konvertiplánok fejlesztésében. A világ első sorozatban gyártott billenőrotoros katonai repülőgépeinek, a Bell/Boeing V-22 Osprey konvertiplán sárkányszerkezeti elemeinek „mintegy 43%-a kompozitanyagok felhasználásával készült.”²

A konvertiplán további előnyös tulajdonsága – az igen zajos, ezáltal nagy távolságról felderíthető helikopterekhez képest – a (csak repülőgép-üzemmód esetében jelentkező) kétharmaddal alacsonyabb zajszint, továbbá a jelentős túlterheléseket is elviselő sárkányszerkezet és a nagyfokú manőverező-képesség.

Az eddig megvalósult, könnyű és közepes kategóriába sorolható konvertiplánok (AW609-es, V-22-es) sebessége és hatótávolsága jelentősen felülmúlja a helikopterekét (1. táblázat). A páncélozott harcjárművek szállítására is alkalmas nagyobb teljesítményű (Mi-6-os, Mi-26-os, CH-47-es és CH-53-as) szállítóhelikopterek leváltására a megfelelően nagy hatótávolságú nehéz konvertiplán kategóriában kerülhet sor a jövőben. A nehéz konvertiplánok következő generációja – a Bell Boeing Quad TiltRotor típus – a megfogalmazott követelményrendszer szerint már C-130-as méretű belső térrel és 20-26 tonna körüli teherbírással fog rendelkezni, a harcjárművekkel felszerelt Stryker-dandárok mintegy 1000 km mélységű, nagy távolságú, repülőterektől független kijuttatása érdekében³.

A BELL/BOEING V-22 OSPREY KONVERTIPLÁN

A Bell/Boeing V-22 Osprey konvertiplán (billenőrotoros repülő eszköz) egyesíti magában a helikopterek és a szállítórepülőgépek több kedvező tulajdonságát. Ugyanakkor a kombinált feladatú konvertiplán értékelésekor azt is figyelembe kell venni, hogy vízszintesen gazdaságatlanabban utazik, mint a hagyományos merevszárnyú szállító-repülőgép, emellett lebegésnél gazdaságatlanabban függ, mint a helikopter. A V-22-t a Boeing Rotorcraft Systems együttműködésével a Bell Helicopter fejlesztette ki és gyártja. A gép első felhasználói az amerikai tengerészgyalogság és a légierő.

A V-22 billenőrotoros repülőgép (konvertiplán) fejlesztése 1986-ban kezdődött, az első példány 1988 májusában gördült ki az összeszerelő-üzemből. A forradalmian újszerű Bell/Boeing V-22 Osprey első repülésére 1989-ben került sor, teljes fejlesztési folyamata azonban még hosszú időt igényelt. A harmadik és a negyedik prototípus 1990 decemberében a USS WASP fedélzetén sikeresen elvégezte az első haditengerészeti próbákat. A forradalmian új eszközök esetében nem ritka az elhúzódozó fejlesztés. Hosszas – helyenként balesetekkel tarkított – fejlesztési fázist követően az első



3. ábra. A billenőrotoros repülőeszköz mintegy kétszer gyorsabban, háromszor nagyobb távolságra képes terhet szállítani, mint a helikopterek, ugyanakkor függőlegesen száll fel és le, így nem igényel repülőteret

példányok csapatpróbáját 1997-ben kezdték meg. 1999 januárjában végezte el az Osprey második tengerészeti próbarepülés-sorozatát. Áprilisban teheremelési és szállítási próbát hajtott végre, külső függesztményül egy 3175 kg tömegű, 155 mm-es M777-es vontatott tarackot szolgált. 2000-ben lezuhant két Osprey. A katasztrófák után a baleset okait felderítették és elvégzettek jelentős számú módosítást, kiemelt figyelmet fordítva a személyzet és a repülőgépben utazók sérülésmentes túlélésének javítására földközeli magasságból ($H < 15$ m) történő lezuhanás esetén. Ezenkívül, egyes alkatrészek újratervezését, a hiányosságok kiküszöbölését követően, 2002-ben folytatták a programot.

A szériagyártás 2005-ben – tizenhat évvel az első repülés után – kezdődhetett meg. 2005-ben hadrendbe állították a típust. Az évi 11 darab gép összeszerelését 2012-re évi 24 – 48 gép közötti nagyságrendre növelték. 2007-ben a V-22-es árát 70 millió dollárban állapították meg (2015-ben 72 millió dollár volt egy példány ára). Az Osprey alkalmazása más-más változatokkal valósul meg a tengerészgyalogság (MV-22-es), a haditengerészet (HV-22-es), illetve a légierő (CV-22-es) kötelékében.

A V-22-es sárkányszerkezete jórészt szénszál erősítésű epoxigyanta alapú kompozitból készült, amellyel a hagyományos anyagokhoz képest jelentős súlycsökkentést értek el. A hidraulika-rendszerénél a tervezők a jelenleg alkalmazottnál magasabb, 280 bar nyomást választották, amellyel

csökkenteni lehetett a munkahengerek, valamint a csőhálózatok méretét és tömegét. A magasabb nyomás elviselése, illetve a rezgésállóság miatt, valamint a tömegcsökkenés érdekében a hidraulika-csőket acél helyett titánból készítették. (A billenőrotorok lapátjai sokkal merevebbek, mint a helikopterekéi, ezért erősebb rezgések adódnak át a szárnyra és a törzsre.)

A gép felszárnyai végén egy-egy 6150 LE teljesítményű Rolls-Royce Allison AE1107C gázturbina helyezkedik el. A két hajtóműgondolában található a konvertpilánt meghajtó légcsavaros-gázturbinás hajtómű és a reduktor. Az Osprey repülhet egyetlen működő hajtóművel is, mivel a szárnyon keresztül vezetett transzmissziós (ún. szinkron-) tengely mindkét rotor-légcsavart (propeller-rotort „proptort”) képes forgatni. A hajtóművek a 11,6 m átmérőjű, kettős üzemű, kompozitanyagú – a terhelések elviselésére rugalmasságuknál fogva alkalmas, ugyanakkor kis tömegű – háromlapátos rotorok hajtják meg. Repülés közben a gondolák 12 sec alatt 90° -kal elfordíthatóak és a V-22-esből egy helikopternél sokkal gazdaságosabb üzemanyagfelhasználású légcaváros-gázturbinás repülőgép válik. Rövid nekifutású fel- és leszálláshoz (STOL) a gondolákat legfeljebb 45° -ig forgatják el. A (kedvező propulziós hatások elérése érdekében) jelentős méretű rotorok miatt az Osprey nem képes vízszintesen, tisztán repülőgépként felszállni, vagy leszállni – de erre nincs is szükség. Helytakarékos hajófedélzeti tároláshoz a V-22-es

4. ábra. Egy Bell/Agusta BA609 konvertpilán repülőgép-üzemmódban



5. ábra. A Bell/Agusta BA609 konvertpilán csak támogató feladatok (futár, sebesültszállító stb.) ellátására lesz alkalmas



szárnya a függőleges tengely körül, a géptörzs felé fordítható és ilyenkor a rotorlapátok is 90 sec alatt, a szárny belépő élével párhuzamosan, egymás melletti helyzetbe állíthatóak.

A V-22-es pilótafülkéje négy multifunkciós kijelzővel és egy nagyobb méretű központi kijelzővel rendelkezik. Ezen digitális térképeket, az infravörös kamera képét, repülési műszereket, navigációs adatokat (TACAN, VOR, ILS, GPS, INS), valamint rendszeradatokat jelentethetnek meg. A V-22-es háromszorosan redundáns fly-by-wire rendszerű repülésvezérlő rendszerrel rendelkezik. A gondolák függőleges állásánál a repülésvezérlő számítógép az Osprey-t helikopterként irányítja, a rotorok differenciált vezérlésével. Vízszintes gondolaállásnál, repülőgép-üzemmódban a kombinált csűrők és fékszárnyak (ún. flaperon), a függőleges vezérsík és a magassági kormány vezérlésével oly módon irányítható a konvertiplán, akár egy hagyományos merev-szárnyú repülőgép. A fedélzeti Cockpit Management System (CMS) robotpilótája képes emberi beavatkozás nélkül repülőgép-üzemmódból 20 m-es repülési magasságú függésig vezetni a gépet. A CV-22BA változatot a Különleges Műveletek Parancsnokság (USSOCOM, US Special Operations Command) számára terepkövető radarral is felszerelték. A gépet rakétaindításra figyelmeztető rendszerrel, infracsapda szóró berendezéssel, az üzemanyag-tartályok védelmére szolgáló semleges gáz-, illetve aktív rakétaelhárító lézerrendszerrel is felszerelték.

2. táblázat. A Bell/Boeing V-22 Osprey konvertiplán adatai⁴

Személyzet	4 fő
Szállítókapacitás	9070 kg/24 fő
Teheremelés	6800 kg függesztve
Hosszúság	17,5 m
Rotor-átmérő	11,6 m
Fesztávolság	14 m
Szerkezeti tömeg	15 032 kg
Max. felszálló tömeg	27 400 (25 000*) kg
Hajtómű	2 × Rolls-Royce Allison T406 6,150 LE (4,590 kW)
Max. sebesség	509 km/h tengerszinten, 565 km/h 4,600 m-en
Hatótávolság	1759 km
Csúcsmagasság	7,620 m
Emelkedőképesség	11,8 m/s
Fegyverzet	1 × 7,62 M240 vagy 12,7 mm M2 gpu. rámpán, 1 × 7,62 mm távirányítható GAU-17 minigun

*Jelenleg érvényben lévő korlátozás.

A konvertiplán személyzete három fő, 24 felfegyverzett katonát, illetve 7,37 m hosszú, 1,8 m széles és 1,83 m magas – a CH-46-os helikopterrel közel azonos méretű – belső teherterében 4,5 t hasznos terhet képes szállítani 1759 km hatótávon, 565 km/h sebességgel. (Ezek az adatok 150-200%-kal kedvezőbbek a kívánt CH-46-os helikopterénél.)



6. ábra. V-22-es konvertiplán felszállás után, még félig nyitott teherrámpákkal



7. ábra. Köteles ereszkedés V-22 Osprey konvertiplánból

Az MV-22-es tengerészgyalogsági változat két kiengedhető fegyverzeti konzollal rendelkezik, egyikben egy M61-es gépágyú, a másikban Stinger levegő-levegő rakéták függesztő-pontja található. 2014-ben indítottak először rakétát Osprey-ről. Az V-22-t egy 7,62 mm-es géppuskával szerelték fel, amely a lenyitható hátsó teherrámpa le-

8. ábra. A konvertiplán hátsó rámpája könnyű gépjárművek szállítását is lehetővé teszi





9. ábra. A V-22 Osprey alapvetően hajófedélzeti üzemeltetésre tervezték



10. ábra. A V-22-es rámpáján egy géppuskaállást helyeztek el

eresztett helyzetében használható. Az oldalajtó lövész fegyverzetének löállításait a jövőben alakítják ki. (Az oldalablakokba helyezett géppuskák mozgatása ugyanis problematikus, mivel a tüzelés az emelkedő és a vízszintes repülési üzemmód hajtóműgondola- és rotorállásától függően, eltérő pályán, csak korlátozott szögterületben lehetséges. A fegyverzet mozgástartományát ezért több üzemmódú ütközőkkel kell határolni.) 2000-ben a Boeing bejelentette, hogy a gép orrába egy 12,7 mm-es GAU-19 Gatling-géppuskát szerel, ám ez napjainkig nem valósult meg (a közeljövőben tervezik beszerezni). A BAE Systems fejleszt egy távvezérlésű fegyverrendszert a típushoz (IDWS – Interim Defensive Weapon System), ennek üzembe állítása azonban szintén később várható.

Napjainkig a Boeing 286 db Osprey-t szállított az amerikai hadsereg számára. 242 db MV-22-es verziót kapott az Amerikai Tengerészgyalogság és 44 db CV-22-es került a légierő Különleges Műveleti Parancsnoksága alárendeltségébe. A jelenlegi megrendelések alapján az Osprey-k száma hamarosan eléri a 460 db-ot. A jövőben valószínűleg Japán és Izrael is vásárol a típusból.

AZ OSPREY-PROGRAM ÉRTÉKELÉSE ÉS A JÖVŐBEN MEGJELENŐ ÚJABB KONVERTIPLÁN TÍPUSOK

A V-22-es konvertiplán üres tömege a tervezett 14,5 t helyett 15 t lett, maximális felszálló tömegét viszont – a szerkezetre ható erők és a repülési tulajdonságok miatt – 27 t-ról 25 t-ra korlátozták. Mivel első generációs (mi több,



11. ábra. 2014-ben indítottak először rakétát Osprey-ről

forradalmian új) eszközről van szó – annak minden kezdeti problémájával együtt – a második generációnál prognosztizálható a paraméterek jelentős javulása.

Emellett a V-22-es konvertiplánnak nincs kimondottan a szárazföldi haderő igényei szerint kialakított változata, mivel minden modifikáció elfordítható szárnyal épül (a hordozófedélzeti üzem igényei szerint). Szárazföldi üzemeltetés esetén ez a hasznos terhelhetőség csökkenését eredményezi, mivel a bonyolult elfordítószerkezet – amely a hajófedélzeti tárolás igényei szerint a teljes szárny, vízszintes síkban, 90°-kal, a törzs fölé történő befordítását végzi – itt felesleges tömeget jelent. Paraméter-javulás várható egy kizárólag a szárazföldi haderő igényei szerint kialakított változat rendszeresítése esetén is (kisebb lesz a szerkezeti tömeg, nagyobb a terhelhetőség).

Az amerikai Bell Helicopter cég 2013-ban mutatta be a Bell V-280 Valor névre keresztelt harmadik generációs, billenőrotoros repülőgépet. A cég ezzel az új fejlesztéssel kíván részt venni az Egyesült Államok szárazföldi hadereje által kiírt tenderen. Ennél a típusnál a szárny nem elfordítható kialakítású, a sárkányszerkezet egyszerűbb, fajlagosan könnyebb. Az új típusnak a 2030-as években kell leváltania az UH-60 Black Hawk helikoptereket. A billenőrotoros repülőgép prototípusát a tervek szerint 2017-ben mutatják

12. ábra. Az összecsucskható szárny- és rotorkonstrukció elegendhetlen a hajófedélzeti üzemeltetés szempontjából





13. ábra. A Bell V-280 Valor konvertiplán kiállítási makettje (mockup példánya)



14. ábra. A Quad TiltRotor nehéz szállító konvertiplán modellkísérletei a szélcsatornában



16. ábra. A kínai konvertiplán-tervezet modellje

be. Az új konstrukció legszembevetőbb változása, hogy a hajtóműveket fixen rögzítik, aminek eredményeképpen a billenő részben a rotorok kapnának helyet. A kialakításnak köszönhetően könnyebbé válik a ki- és beszállás, valamint megnő az ajtólovész lehetséges tüzelési tartománya. Szembevető eltérés a V-kialakítású függőleges vezérsík is. A Bell Helicopter két Valor verziót mutat be: a szállító konvertiplán 11 felfegyverzett katona szállítására alkalmas. A harci konvertiplán változat lehet az AH-64 Apache váltó-típusa.

Napjainkban az amerikai cég az olasz Agusta Westland-dal közösen dolgozik az AW609-es (Bell/Agusta BA609) billenőrotoros repülőgép fejlesztésén, amit a polgári piacra szánnak. Ennek a típusnak a katonai alkalmazására csak másodlagos szerepkörökben (futár- és sebesültszállító stb. harcbiztosító feladatok) kerülhet sor, amivel az olasz kor-

mányzat számol is. A konvertiplán első felszállására 2003-ban került sor. Napjainkig három prototípus épült meg. A 4800 kg szerkezeti tömegű, kompozit sárkányszerkezetű konvertiplán 9 fő szállítására alkalmas. Ez a fejlesztés jelenleg is folyamatban van.

Jelenleg zajlik a Kínai Helikopter Kutató és Fejlesztési Intézet (China Helicopter Research és Development Institute) „Kék Bálna” névre keresztelt konvertiplán-programja. A négy függőleges helyzetből vízszintesbe dönthető rotorlapátokkal ellátott helikopter sebessége a tervek sze-

15. ábra. A V-22-es konvertiplán M1161 Growler könnyűszerkezetű légiszállítható járművet és 120 mm-es aknavetőt vesz fedélzetére



17. ábra. V-22 Osprey konvertiplán, átmeneti üzemmódon



rint eléri a 700 km/h-t. A fejlesztők nyilatkozata szerint a négy billenőrotoros „Kék Bálna” 20 t rakomány szállítására lesz képes, míg hatótávolsága utántöltés nélkül meghaladja a 3100 km-t. Gyakorlati csúcsmagassága eléri a 8600 m-t, ami szintén túlszárnyalja a V-22-es hasonló jellemzőjét. A kínai tervezőcsoport reményei szerint a következő öt éven belül legyártják a konvertiplán működőképes prototípusát.

FORRÁSOK

- Paul Jackson (szerk.): Jane's All the World's Aircraft 2009-2010 Jane's Information Group, Coudson, 2010.; Pokorádi László: A konvertiplánok fejlesztésének tapasztalatai. Haditechnika, 1993. évi 3. sz. 2. o.; Pokorádi László: A V-22 Osprey konvertiplán. Haditechnika, 2000. évi 2. sz. 30. o.; Pokorádi László: Dönthető rotorú repülőgépek. Haditechnika, 1992. évi 1. sz. 2. o.; Pokorádi László-Hódos Ernő: A konvertiplánok fejlesztése. Haditechnika, 1997. évi 2. sz. 2. o.; Óvári Gyula: Biztonság- és repüléstechnikai megoldások katonai helikopterek harci túlélőképességének javítására. Repüléstudományi Közlemények 2005/2 pp. 1-14. http://www.szrfk.hu/rtk/kulonszamok/2005_cikkek/ovari_gyula.pdf; Kavas László, Óvári Gyula: A XXI. század helikopterfejlesztésének néhány fontosabb irányzata. Repüléstudományi Közlemények, 2013/1. p. 210-222. http://www.szrfk.hu/rtk/folyoirat/2013_1/2013-1-18-Kavas_L-Ovari_Gy.pdf;

- Óvári Gyula: A légi járművek gazdaságosságát és manőverező-képességét javító sárkány-szerkezeti megoldások KGYRMF, Szolnok, 1990. lényegesen átdolgozott elektronikus változat BME 2016.; http://www.vrht.bme.hu/letoltes/Tanszeki_letoltheto_anyagok/Tantargyak_anyagai/Specialis%20legijarmuvek%20katonai%20alkalmazasa/3%20VTOL-STOL%20PDF.pdf; Varga Béla: A gázturbinás hajtóművek első 80 éve a repülésben Műszaki Tudomány az Észak-Alföldi régióban 2010. Nyíregyháza, 2010.05.19 Nyíregyháza: MTA Debreceni Akadémiai Bizottság, 2010. pp. 163-169. (ISBN:ISBN 978-963-7064-24-1, 978-963-7064-23-4).

JEGYZETEK

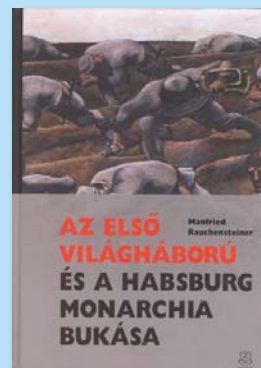
- 1 Tájékoztató a külföldi repülési folyóiratokban megjelent fontosabb cikkekről. MH ÖLTP, Budapest, 2004. 2. sz. 55. o.;
- 2 Paul Jackson (szerk.): Jane's All the World's Aircraft 2009-2010 Jane's Information Group, Coudson, 2010. 663. o.;
- 3 Az U. S. DoD elképzelései a VTOL nehéz szállító repülőeszköz kifejlesztésére. Tájékoztató a külföldi repülési szakfolyóiratokban megjelent fontosabb cikkekről és információkról. MH ÖLTP RMSZF-ség kiadványa. 2004. 3. sz. 38. o.;
- 4 Paul Jackson (szerk.): Jane's All the World's Aircraft 2009-2010 Jane's Information Group, Coudson, 2010. 660. o.

(Fotók a szerző gyűjteményéből.)

Manfried Rauchensteiner

Az első világháború és a Habsburg Monarchia bukása

A Zrínyi Kiadó 2017-ben jelentette meg Manfried Rauchensteiner „Az első világháború és a Habsburg Monarchia bukása” című, 950 oldalas egyedülálló monográfiáját. Manfried Rauchensteiner 2005-ig a bécsi Hadtörténeti Múzeum igazgatója volt, jelenleg a Bécsi Egyetem osztrák történelem tanszékének professzora. A professzor az első világháború talán legkiválóbb osztrák szakértője. Az első világháborúról írt könyve 2013-ban jelent meg németül, a magyar fordítással pedig most találkozhat először az olvasó. Az első világháború kirobbanásának, a soknemzetiségű Monarchia erre adott válaszainak s a közel 600 évig fennálló Habsburg Birodalom széthullásának története máig nem vesztett drámaiságából. A csatahajókkal, légierővel, páncélvonatokkal és erődítmény-rendszerekkel, illetve jelentős létszámú szárazföldi haderővel egyaránt rendelkező osztrák-magyar haderő háborús küzdelmeinek alakulása, majd a Habsburg Birodalom bukása és az ezt követő békék napjainkig hatóan befolyásolják Közép- és Délkelet-Európa történelmét. Rauchensteiner összefoglaló jellegű könyve lényegében az első világháború közép-európai enciklopédiája. A kötetben szó esik a Német Birodalommal kötött szövetségről, a részt vevő fegyveres erőkről és azok felvonulásáról, a Mitteleuropa-tervről, a hadszínterekről és a hadjáratokról, a szükségállapotról és a háborús hétköznapiokról. A kiváló osztrák történész által megírt könyv egyes elemei a Haditechnika olvasóit külön is érdekelhetik. Ilyenek a SZENT ISTVÁN csatahajó elsüllyedéséről, illetve a hadigazdaságról és a hadiiparról írt részek. Miután monumentális könyvének 32 fejezetében valóban minden eseményt és tényezőt megvizsgált, a professzor így ír a birodalom bukásáról az összegzésnek szánt utószóban: „Ausztria-Magyarország esetében távolról sem csak a katonai eseményeket kell figyelembe venni, hanem a politikai kereteket és a soktagúságot, amelyek miatt széthullott az az instabil, törékeny képződmény, ami a Habsburg Monarchia volt a háború előtt is. Nem hirtelen ért véget, hanem egy felbomlási folyamat volt, amelyet a háború pusztán felgyorsított...” A nagy háború százéves évfordulóján itt az ideje a történeti megemlékezésnek és a tudományos igényű elemzésnek, értékelésnek is, amit Rauchensteiner professzor monográfiájában méltó formában végzett el.



A 950 oldalas, kemény kötéssel ellátott, terjedelmes monográfiát mintegy 50, fekete-fehér fotó, illetve két színes térkép illusztrálja. A könyv 14 400 Ft-os áron megvásárolható a könyvesboltokban, illetve közvetlenül a Zrínyi Kiadótól is, 20%-os helyszíni kedvezménnyel.
(Cím: 1087 Budapest, Kerepesi út 29/b., Tel.: 06-30-6327605, e-mail: gyoredina@armedia.hu)

Ocskay István

A német – holland Boxer kerekes harcjármű

I. rész

Az ezredfordulót megelőző években, az eltelt időszak konfliktusaira, háborúira, illetve a megváltozott fenyegetettségre reagálva, több ország is megkezdte a hidegháborúból megörökölt harcjárművei leváltásának tervezését. Amerikában Eric K. Shinseki tábornok elgondolása alapján, nagy hangsúlyt fektetve a stratégiai mozgékonyosságra, háttérbe szorult a láncaltalpas harcjármű koncepciója és a 8×8 kerékképletű, könnyű kerekes harcjárművek váltak elfogadottá, amelyeket akár egy C-130-as szállító repülőgép is az adott konfliktus helyszínére szállíthat. Ez az elgondolás testesült meg a LAV¹ koncepcióban, amelynek megvalósulása a Stryker kerekes harcjárműcsaládban teljesedett ki.

A BOXER KIFEJLESZTÉSÉNEK TÖRTÉNETE

Hasonló alapokon indultak el Európa vezető katonai hatalmai, és már az 1990-es évek közepén, az MRAV (Multi Role Armoured Vehicle – Többfeladatú Páncélozott Jármű) feladatrendszerének kidolgozását követően a német, brit és a francia tervezők összefogtak korábbi terveik összehangolására, és azok megvalósíthatóságának vizsgálatára. 1996-ra e három ország mérnökei megalkották egy 6×6 és egy 8×8 kerékképletű harcjármű terveit, majd 1997-ben a három nemzethez megfigyelőként csatlakozott Hollandia is, és közösen 1998-ra megalkották az akkor GTV²-nek nevezett prototípusokat (M1P1 és M2P2).

Az M1P1-es prototípus lett volna a nehezebb, nagyobb védettségű és mobilabb verzió, amely a harckocsikkal és



2. ábra. A francia VBCI harcjármű

láncaltalpas harcjárművekkel mozgott volna egy kötelékben, míg az M2P2-es a könnyebb, kevésbé mozgékonyabb és gyengébb páncélvédelemmel ellátott típus. Ugy tervezték, hogy mintegy 600 db harcjármű és majdnem ugyanennyi egyéb – szállító, parancsnoki harcálláspont, vontató, sebesültszállító stb. – kialakítású jármű gyártása válik szükségessé a három ország fegyveres erőinél, a meglévő típusok leváltására.

1999-ben Franciaország kivált a konzorciumból és megkezdte saját gyártású harcjárművének fejlesztését VBCI³ néven, és szinte ezzel egy időben, az 1997 óta megfigyelőként a konzorciumban résztvevő Hollandia teljes értékű taggá lépett elő, így megint három ország vehetett részt a járművek kifejlesztésében.

A tagországok a több vállalatból megalapított ARTEC GmbH⁴-val 1999. november 5-én kötöttek szerződést egy olyan járműcsalád kifejlesztésére, amely a hagyományos, és az aszimmetrikus hadműveletek, valamint a humanitárius missziókban is alkalmazhatóak lettek volna.

A britek 1999-es koszovói és a 2000-es Sierra Leone-i tapasztalatai alapján egy könnyebb harcjármű kialakítása mellett tették le a voksukat, így 2003-ban Nagy-Britannia

1. ábra. A GTK 6×6 kerékképletű prototípus harcjárműve



ÖSSZEFOGLALÁS: A 8 × 8-as kerékképletű német–holland Boxer harcjármű tervezésekor fő irányként a többfunkciós alkalmazhatóságot tartották szem előtt. Teherbírása 8 tonna, 530 kW teljesítményű MTU motorral van ellátva, amely egy Allison automata váltóhoz csatlakozik. A páncéltest acélból készült. A rátét-modulpáncélzat kerámiabetétes szendvicspáncél. A harcjármű fő típusai a páncélozott szállító és parancsnoki változatok.

KULCSSZAVAK: Boxer, kerekes harcjármű, légi szállíthatóság

ABSTRACT: When the German-Dutch Boxer fighting vehicle with wheel formula of 8×8 was designed, the multifunctionality was the main guiding principle. Its load-carrying capacity is 8 tons, its MTU engine of 530 kW joins with an Allison automatic transmission. The armour body is made of steel. The modular add-on armour is sandwich-structure armour with ceramics inserts. The main forms of this fighting vehicle are the armoured transport and the command variants.

KEY WORDS: Boxer, wheeled fighting vehicle, aerial transportability



3. ábra. Balról jobbra: Piranha V, VBCI, Boxer

úgy döntött, hogy a kilép a konzorciumból és elkezdte saját harcjármű-programjának megvalósítását FRES⁵ néven. A FRES érdekessége, hogy abba többféle (lánc talpas és kerekes) harcjármű is nevezett 2005-ben, de végül az előzetes próbákat követően csak a 8×8 kerékképletű kerekes harcjárművek maradtak versenyben. A további próbákra kiválasztott három harcjármű a Nexter (korábban GIAT) VBCI, a MOWAG Piranha V (Stryker) és az ARTEC Boxer harcjárművei voltak. A csapatpróbát a „Trials of Truth”⁶ névvel illették, és lényegében egy FRES-UV⁷ általános bázisjármű kiválasztása volt a célja. A 2008 végén győztesként kihirdetett Piranha V mögött a Boxer a második helyen végzett. Ettől függetlenül a britek még a mai napig sem kötötték meg a szerződésüket az amerikai harcjárművek beszerzéséről, mivel az azóta megváltozott geopolitikai viszonyok miatt mégis inkább a nehezebb, védettebb harcjárművek irányába való elmozdulást tervezik. Ezen nagy kör után visszatértek a „gyökerekhez”, és a továbbiakban a franciákkal együtt a MIV⁸ programban való részvétel tervezik, a VBCI harcjárművet választva annak alapjául.

2002. december 1-én született meg az egyöntetű döntés, hogy a járművek attól kezdve mindhárom országban Boxer név alatt futnak, amely dátumot azóta a járművek születésnapjának is tekintik.

2003-tól, a német és a holland igények alapján a Boxer járművek gyártását is koordináló, 1996-ban alapított OCCAR⁹ vezetésével megkezdődött a sorozatgyártásra tervezett harcjárművek kifejlesztése, majd 2008-tól elindult a gyártásuk. 2015-től, 88 darabos rendelésével, Litvánia is csatlakozott a fenti két nemzett alkotó elit csoporthoz.

A BOXER HARCJÁRMŰVEK KIALAKÍTÁSA

A bonni székhelyű ARTEC GmbH a fővállalkozója és felelőse a Boxer harcjárművek kifejlesztésének, és ez a cég végzi a járművek értékesítését is. A közte és a luxemburgi székhelyű NSPA¹⁰ közötti megállapodás értelmében a járművek garanciális időn belüli javítási és karbantartási tevékenységét az ARTEC, azon túl pedig az NSPA által szerződötetett vállalkozó végzi. Az ARTEC vállalat alapítói elosztották egymás között, hogy a Boxer járműcsalád mely típusait ki gyártsa: ennek értelmében az 50%-os tulajdonrészrel rendelkező RMMV NL¹¹ (korábban Stork néven) gyártja az összes, a holland hadseregnek szánt példányt, a 36%-os tulajdonrészrel rendelkező KMW gyártja a németek részére a Boxer APC, AMB és DTV verzióit, míg a maradék 14%-os tulajdonrészrel rendelkező Rheinmetall



4. ábra. A Boxer kidaruzott APC FOM-ja, lehajtott oldallal

gyártja a Boxer CPV harcálláspont verzióját a német hadsereg részére.

Az új évezred kerekes harcjárművei világszerte alapvetően hasonló elvek alapján építkeznek, de ez alól kivételt képez a Boxer harcjárműcsalád, amely igazából nem különböző feladatra kialakított, egy hordozóalvázra épített járművek, hanem egy alap önjáró alvázra (Drive Modul) kifejlesztett különféle feladatrendszerű modulok (Mission Modul¹²), és az alap hordozójármű kombinációjából kialakított eszközök családjából áll. A FOM-ok önálló feladatrendszerrel rendelkeznek és egy óra alatt integrálhatóak a hordozóalvázhhoz/hordozóalvázbába, ahol gyorsarákkal, és csavarkötéssel biztosított a rögzítésük. A modulok cseréjével a jármű feladatrendszere teljesen megváltozik az adott modul tulajdonságainak megfelelően. Bár kialakításuk lehetővé tenné, de az FOM-ok, kisserelve, önállóan nem képesek tevékenykedni, nem rendelkeznek APU¹³-val. Egyedül a parancsnoki vezetési pontok alkalmasak állóhelyi üzemeltetésre, de ekkor az energiát ellátásukra külön, kívülről kell biztosítani. Jelenleg 13 db FOM kifejlesztése fejeződött be (igaz, ebből csak 9 fajta van gyártás alatt), és további 10 db FOM kifejlesztését tervezik.

Eddigi FOM-fejlesztések:

- páncélozott gyalogsági harcjármű (IFV) (2 fajta);
- páncélozott szállító harcjármű (APC);
- harcjármű-vezető kiképző jármű (2 fajta);
- parancsnoki harcjármű (2 fajta);
- páncélozott sebesültszállító jármű (2 fajta);
- páncélozott teherszállító (2 fajta);
- páncélozott műszaki jármű;
- páncélozott harctéri sérülésjavító jármű.

Ezeket túl kialakítás alatt állnak a zászlóalj-harcálláspont, az önjáró légvédelmi géppágyús/rakétás, a tűzérségi parancsnoki, az önjáró 120 mm-es aknavető, a 155 mm-es önjáró tarack, a felderítő és egy tűzszerező kialakítású FOM változat is.

A hordozójármű minden FOM esetében ugyanaz a 8×8 kerékképletű, független kerék-függesztéssel rendelkező jármű, amelynek maximális sebessége aszfaltúton 100 km/h, hatótávolsága 1000 km. Páncélozott harcjárműmodullal felszerelve 2 fős kezelőszemélyzet mellett 10 fős gyalogság szállítására alkalmas, a küzdőtér ebben a konfigurációban 14 m³-es, míg sebesültszállító modul esetében ez az érték 18 m³. Az önjáró alváz önsúlya 25 tonna, teherbírása maximum 13 tonna, és így a jármű össztömege a beépített FOM-al együtt, a páncélzat moduláris kialakíthatósága és a FOM-ok terhelhetősége miatt, akár 38 tonna is lehet. Ebben a tekintetben a futómű számít a legyengébb elemnek, azon belül is a keréktárcsák és a gumibroncsok, amelyek azonban így is 38 tonnára vannak hitelesítve a





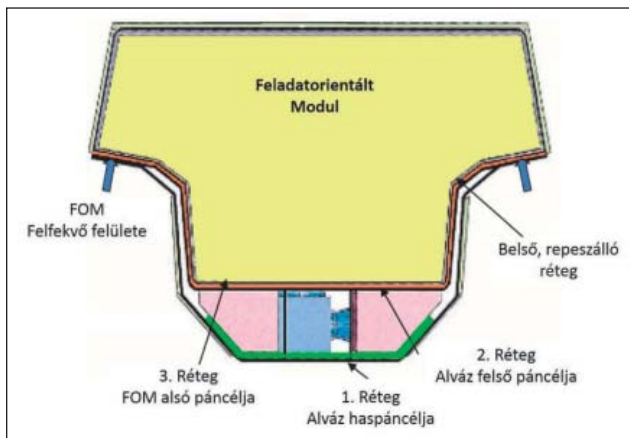
5. ábra. A Boxer alapjármű és egy lövész APC feladatorientált modul

TÜV által. Ennél a tömegnél fogva ezért már C-130-as kategóriájú szállító repülőgéppel nem, csak az Airbus A400M-mel megegyező, vagy annál nagyobb teherbírású szállítógépekkel szállítható.

Az UNIKÁLIS PÁNCÉLTEST

A jármű moduláris kialakítása, a többrétegű padló kialakítás és a biztonsági cellák segítenek abban, hogy a járművet ért találatok, akna- és IED¹⁴ robbanások ne legyenek végzetesek a jármű, illetve az abban tartózkodók számára. A haspáncél háromrétegű, cellás kialakítása akár több harckocsinakna robbanását is kibírja, és lehetőséget biztosít

6. ábra. A Boxer páncélzat kialakítása



7. ábra. A Boxer moduláris páncéljának kialakítása

a jármű mozgásképségének megtartására. A kétrétegű alváz csillapítja az alatta felrobbanó akna hatásait, így ezek csak csökkentett energiával adódnak át a FOM-ban helyetfoglalókra. Ennek a kialakításnak érdekessége még, hogy a rétegek között lévő teret gázolajjal töltötték meg, amely hozzájárul a jármű jelentős, több mint 1000 km-es hatótávolságához.

Ezekon felül az alap hengerelt acélpáncéltest újfajta, oldható, rezgésálló csavarkötésű moduláris páncélelemekkel (AMAP¹⁵) is el van látva, amely a jármű védelmén túl, annak akusztikus, infravörös és radarképét is hivatva van csökkenteni.

Az AMAP-rendszer többféle védelmi szintet biztosít a járműnek, amelyből az AMAP-M (mine) a jármű aknavédelméért felelős, az AMAP-B (ballistic) a járművet kinetikai energiával támadó lövedékek elleni védelemért felel, az AMAP-L (liner) a jármű találat esetén annak belső terében kialakuló repeszhatást csökkenti, és végül az AMAP-IED, amely a rögtönzött robbanóeszközök és az RPG-7-es rakéta gránátvető rakéta hatásainak minimalizálására szolgál.

Az aknarobbanás hatásainak csökkentését segíti a futómű felfüggesztési elemeinek kialakítása is, ahol a kormányzást biztosító összekötő- és tolrudak, csuklók a jármű páncélvédelmében a kerekek feletti magasságban kerültek kialakításra.

A járműből történő ki- és beszálláshoz a járművezető részére egy nagyméretű, nyitható búvónyílás szolgál. Eb-



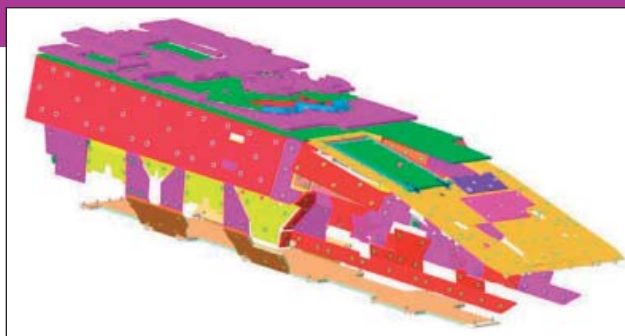
8. ábra. A Boxer harcjármű futómű-kialakítása (jobb oldal)

ben három prizma található, amelyből a középső az éjszakai vezetés esetén kicserélhető egy passzív infravörös éjjellátó berendezésre. Amikor nincsen szükség a búvónyílás teljes bezárására, akkor a vezető egy, a búvónyílás fedelébe integrált védőüvegen keresztül tájékozódhat. A jármű mögötti tér megfigyelésére egy kamera szolgál, amelynek a képe a harcjárművezető melletti monitoron jelenik meg.

A Boxer páncélzata körkörösén ellenáll a 14,5 mm-es páncéltörő löszerek hatásainak, amely így a STANAG 4569¹⁶ Level 4 fokozatnak felel meg. A jármű homlokpáncélja viszont a Level 5-ös fokozatú lövedékeknek is ellenáll, amelybe már a max. 25 mm-s gépágyúlöszerek páncéltörő AP¹⁷, vagy űrméret alatti APFSDS¹⁸ löszerei is beletartoznak.

A páncélok moduláris kialakítása miatt az adott fenyegetésnek megfelelő konfigurációk állíthatók össze, amelybe a kerámia „csempék”-től a kompozit páncélon keresztül, akár az RPG-gránátok elleni „rácspáncélig” sokféle páncélkialakítás is beletartozhat. Ezen felül a páncéltest modularitása megengedi további, akár aktív védelmi rendszerek integrálását is.

9. ábra. A Boxer harcjármű vezetőjének búvónyílása és „munkahelye”

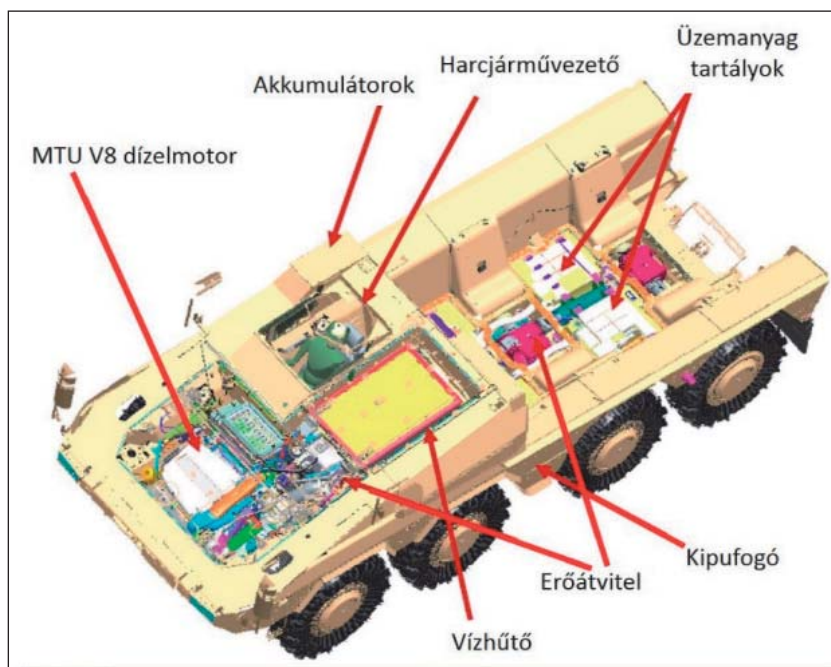


10. ábra. A Boxer moduláris, különböző védelmet biztosító páncélelemei



11. ábra. A Boxer APC FOM-jának ülései





12. ábra. A Boxer alapjármű sematikus felépítése

A haspáncél a Level 4a fokozatú harckocsiaknak többszörös robbanását is kibírja, és a tető-, valamint az oldalpáncélhoz rugalmasan rögzített üléseknek köszönhetően, a robbanás okozta gyorsulás nem adódik át a jármű állományának. Érdekes, hogy a harcjárművek közt egyedülálló módon, a jármű légzsákokkal is felszerelhető, amelyek a személygépkocsiktól eltérően nemcsak ütközéskor védik meg a harcjárművezetőt és a parancsnokot, hanem akna-robbanás esetén is aktivizálódnak, ezzel csökkentve e személyek sérülését.

A jármű tervezésénél további szempontként kezelték, hogy a motor és az erőátviteli berendezések, a segédberendezések és elektromos felszerelések, akkumulátor elhelyezése olyan legyen, hogy azok roncsolódása esetén, a jármű küzdőterében tartózkodók járulékos sérülést már ne szenvedjenek el ezektől a műszerektől. Ezért például az akkumulátorok elhelyezése egy külön páncélozott külső tárolóban történt, amelynek találata esetén az akkumulátorból kifröccsenő kénsav, annak gőzei nem kerülhetnek a küzdőterbe.

Mivel tervezésnél szempontként vették figyelembe, hogy a járművet az európaiól alapvetően eltérő klimatikus viszonyok között, békefenntartó feladatokat támogató járműként is tartósan üzemeltetni lehessen, a jármű belső keringtető rendszere, amely teljes körű NBC¹⁹ védelmet biztosít, teljes klimatizációt is biztosít még kiemelkedően meleg égővi üzemeltetés esetén is. A jármű ezen tulajdonságát az Ausztrália sivatagos középső részén fekvő Woomera Test Range²⁰-en végrehajtott, majd 20 000 kilométeres próbaút során is bizonyította.

MOBILITÁS

A Boxer taktikai mobilitásának kialakításánál követendő szempont volt, hogy a jármű képes legyen együtt mozogni a kifejlesztő országokban rendszerben álló Leopard-2-es harckocsikkal. Ennek megfelelően, nagy hangsúlyt helyeztek a jármű akadályleküzdő képességére, amelyet az állandó összerékhajtás, a 27"-s keréktárcsákra sze-

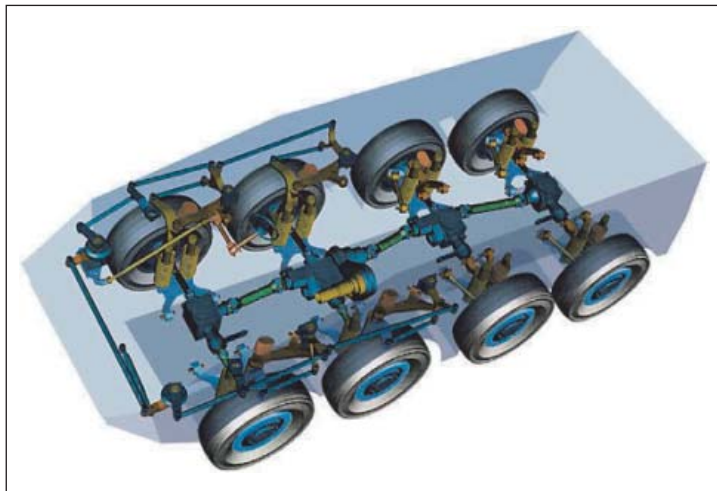
relt 415/80 R685 méretű, 1350 mm átmérőjű, 415 mm széles, a harcjármű vezetőteréből állítható légnyomású (CTIS²¹) gumiabroncsok, és a független kerékfelfüggesztés segítségével értek el. A kerék-légnyomások 4 állásban állíthatóak: országút, laza út, terep és defektes kerék állásba. Ez utóbbi valójában a kerekekbe szerelt ún. Run-Flat²² betéteket jelenti.

A négy független felfüggesztésű tengelyen 4 kereszt- és 2 hosszirányú differenciálzár található. Erőátvitelét az Allison Transmission amerikai gyártó szállítja. A HD4070 típusú, 2800 Nm forgatónyomaték átvitelére alkalmas, hét előre és három hátrameneti fokozattal rendelkező automata nyomatékváltó az amerikai tengerészgyalogság MTVR²³ programja számára fejlesztették. Az erőátviteli rendszer érdekessége, hogy a hajtások és a fékek egyedi alkalmazásával elérhető, hogy az amúgy 20 m-es fordulókör 15 m alá csökkenjen. Ez úgy oldható meg, hogy a harcjármű egyik oldali keréksorát lefékezve, a



13. ábra. A Boxer akadálypályán

14. ábra. A Boxer harcjármű erőviteli diagramja





15. ábra. Az MTU 8V199 TE20 típusú dízelmotor és Allison HD4070-es automata nyomatékvaltó



16. ábra. A Boxer harcjármű ún. power-packjának cseréje

másik oldali kerekek a differenciálművek miatt dupla sebességgel kerülnek meghajtásra, és a harckocsikhoz hasonló elven, „sarkon” fordul a jármű.

Természetesen a kiemelkedő terepjárási tulajdonságok és a terepen történő gyors haladás elérésének biztosításához szükséges a megfelelő teljesítményű és nyomatékú erőforrás alkalmazása is, a Boxer esetében az MTU²⁴ váltalat 8V119 TE20 típusú 15 900 cm³-es, 530 KW (721 LE) teljesítményt leadó erőforrása lett.

A motor 2700 Nm forgatónyomaték leadására képes, „mindenevő”, iker turbófeltöltős, vízhűtéses erőforrás. A harcjárműben a motor a nyomatékvaltóval egybeépített (power-pack) cseréjét 30 perc alatt végre lehet hajtani tábori viszonyok között.

A jármű motorját, erőátviteli berendezéseit, futóművét úgy méretezték, hogy a jelenlegi maximális tömeget biztosító konfiguráció fölé még 3-4 tonnával terhelhető az alapjármű anélkül, hogy az a mobilitás és a manőverezőképesség rovására menne. Ezek miatt a járművön anélkül lehet a későbbiekben súlygyarapodással járó fejlesztéseket, módosításokat végrehajtani, hogy az az erőátviteli berendezések változtatásával járna.

Érdeességképpen megemlítendő, hogy a jármű nem rendelkezik csörlőberendezéssel, sem önmentéshez, sem más, elakadt járművek mentéséhez. A gyártó vállalat szerint erre, a jármű kivételesen jó terepjáró képessége, valamint az ún. „Boxer helps Boxer”²⁵ képessége miatt nincs is szükség.

(Folytatjuk)

FORRÁSOK

<http://www.thinkdefence.co.uk/from-scimitar-to-fres-to-ajax/fcs-and-the-birth-of-fres/>;
<http://www.occar.int/34>;
<http://www.globalsecurity.org/military/world/europe/mrav.htm>;
<http://tanknutdave.com/the-german-boxer-8x8-family/>;
 OCCAR Qualification előadás anyag.ppt.

JEGYZETEK

- 1 Light Armored Vehicle – Könnyű Páncélozott Jármű;
- 2 Gepanzertes Transport Kraftfahrzeug – Páncélozott Szállító Harcjármű;
- 3 Véhicule Blindé de Combat d'Infanterie, Páncélozott Csapatszallító Harcjármű;
- 4 A német Krauss Maffei Wehrtechnik GmbH, Rheinmetall Industrie AG /MAK System GmbH and Wegmann & Co GmbH, a brit Alvis Vehicles és a francia GIAT vállalatokat tömörítő konzorcium ARmoured vehicle TEChnology név alatt;
- 5 Future Rapid Effect System – Jövőbeli Gyorsbeavatkozó Rendszer;
- 6 Az Igazság Próbája;
- 7 Future Rapid Effect System Utility Vehicle – Jövőbeli Gyorsbeavatkozó Rendszer Általános (bázis) Jármű;
- 8 Mechanised Infantry Vehicle – Gépesített Lövészjármű;
- 9 Organisation Conjointe de Coopération en matière d'Armement – Közös Fegyverrendszerek Fejlesztését Koordináló Ügynökség;
- 10 NATO Procurement and Support Agency – NATO Beszerzési és Ellátási Ügynökség;
- 11 Rheinmetall MAN Military Vehicles GmbH Nederland;
- 12 FOM, FeladatOrientált Modul;
- 13 Auxiliary Power Unit – Fedélzeti Kiegészítő Áramforrás;
- 14 Improvised Explosive Device – Rögtönzött (házi készítésű) Robbanóeszközök;
- 15 Advanced Modular Armor Protection – Fejlett Moduláris Páncélvédelem;
- 16 NATO szabvány a „Harcjárművek és támogató járművek páncélvédelméről”;
- 17 Armour Piercing – Páncéltörő lőszer;
- 18 Armour Piercing Fin Stabilized Discarding Sabot – Űrméret Alatti Levállóköpenyes Páncéltörő Lövedék;
- 19 Nuclear Biological and Chemical – Atom, Biológiai és Vegyivédelmi;
- 20 Woomera Próba Terület;
- 21 Central Tyre Inflation System – Központi Légnomássalítási Rendszer;
- 22 Defekttűrő gumigyűrű;
- 23 Medium Tactical Vehicle Replacement – Közepes Taktikai Jármű Váltótípus;
- 24 MTU Motoren-und Turbinen-Union Friedrichshafen GmbH – német motor és turbina gyártó vállalt
- 25 Amikor az egyik harcjármű vontatókötéllel kiment a másik járművet.

(Fotók a szerző gyűjteményéből.)

12. ábra. Az amerikai légierő 74. Flying Tigers (Repülő Tigrisek) A-10C csatarepülőgépe 2015 októberében a Brave Warrior (Bátor Harcos) gyakorlaton, Hajmáskér térségében



Kelecsényi István

Az A-10-es csatarepülőgép története II. rész

Az Avengeren gépágyún, kívül a 11 darab felfüggesztési pontra (abból három üzemanyag-tartály hordozására is alkalmas „nedves” függesztőhely) 7260 kg fegyverzet függeszthető. Alapjában páncéltörő feladatra 6 darab AGM-65 Maverick páncéltörő rakéta volt a fő fegyverzet, azokból is több változat. Először a 65B elektrooptikai (televíziós) irányítású volt a fegyverzetben, de hamarosan megjelent a 65D passzív infravörös irányítású is. Az infrás változatot a „szegény ember” FLIR-jének is nevezték, mivel ha egyet fegyverzet helyett a függesztőponton tartottak, akkor az A-10-be épített képernyőn keresztül kompromisszumokkal, de helyettesíthette a tényleges éjjellátó berendezéseket. A két változat közül az infrafejes a televíziós irányításúnak a többszörösébe került, ezért vegyesen hordozták a két változatot, de éjszaka természetesen csak az infrát használták. Később a Maverick AGM-65E lézeres irányítású rakétát szintén integrálták a fegyverzetbe. A Warthog már a rendszerbe állításának elején is hordozha-

tott nem irányított bombákat és rakétákat is. Ilyenek az Mk 80-as sorozat bombái és az Mk 77-es gyújtóbombák. Valamint a BLU-1-es, BLU-27/B, Mk 20-as, Mk-755-ös, CBU-52/58/71/87/89/97-es kazettás bombák. A LAU-61/68-as nem irányított rakéta-konténerek, 19, illetve 7 darabos 70 mm-es Hydra nem irányított rakétával, LAU-10-es nem irányított rakéta-konténerek 4 darab 127 mm-es Zuni rakétával, és LAU-5003-as konténerek 19 darab 70 mm-es CRV7-es nem irányított rakétával.

Az A-10-esek szolgálatba állítása után a 100. legyártott Warthog átadási ünnepségére 1978. április 3-án került sor. Az A-10-es megbízható és jól bevált harceszközzé vált. A hetvenes évek végén az A-10-esek feladata elsősorban alacsonyrepüléssel a páncélozott célok és a csatlékvédelmi komplexumok kiiktatása volt, nem pedig a nagyobb magasságból bombázás. A fő veszély az A-10-esek ellen a ZSU-23-4 Shilka lokátor-irányítású lánctalpas légvédelmi páncélos, és a kerek járműre épített lokátorral ellátott 9K33 Osa, (SA-8 Gecko) föld-levegő rakétarendszer volt. Az A-10-es pilóta egy esetleges világháború esetén valószínűleg MiG-23-as vadászgéppel is találkozott volna. A JAWS (Joint Attack Weapons, System) gyakorlatok során a Warthog hajózők gyakorolták, hogy körülbelül 30 m magasságban támadva, a Shilka és az Osa felderítési lokátorának felderítési magassága alatt közelíthették meg a célokat, és a tűzkiváltás előtt megsemmisíthették a szovjet légvédelmi komplexumokat. A MiG-23-asok ellen szintén a földközelség jelentett védelmet. A szovjet vadász Szapfir-23L/D/DSz/23ML vagy MLA lokátora földhátterrel megbízhatatlanul működött, a TP-23 Szpektr hőpelengátora kezdetleges volt, az A-10-esek pedig az ún. Lizard faszén színű sötétzöldes, szürkés terepmintával szinte eltűntek az európai terepminták között. Ha mégis rátalált volna a szovjet repülőgép, akkor a Warthog az infracsapdák, és dipól-szalagok kivetésével elháríthatta akár a radar, akár a hőkövető rakéták támadását, és kevés vadászpilóta került volna ágyús közelharcba egy 30 mm-es GAU-8-assal.

Az éjszakai repülés során elvileg a LANTIRN rendszert alkalmazták volna, de annak fejlesztése elhúzódott az 1970-es években.

13. ábra. Az Amerikai Egyesült Államok Európai Légierőjének 81. vadászpilóta-százada a németországi Spangdahlem Repülőbázisra települt A-10-es csatarepülőgépekkel. Az egységet 2012. februárban rendelték vissza





14. ábra. A-10C csatarepülőgép a lengyelországi Radomban tartott repülőnapon, 2009-ben

A légierő további megrendelése után 1984 elejéig összesen 703 darab sorozatgyártású A-10A készült. Mindet az USAF rendszeresítette. A Fairchild-Republic megpróbálkozott exporttal is. A cég bérelt egy Warthogot 1976-ban a légierőtől, de a Farnboroughi Repülőgép Kiállításon furcsa alakjával, csak érdeklődést váltott ki. Szegényebb nemzetek nem is gondoltak beszerzésére. 1982-ben és 1983-ban a Fairchild-Republic ajánlatot tett egy modernizált változat kidolgozására, erősebb turbinákkal, de a légierő nem volt vevő, így 1987 októberében a Fairchild-Republic bezárta kapuit és megszűnt. Az A-10 gyártási, fejlesztési, karbantartási jogait és a mérnöki erőforrásokat a Grumman vásárolta fel, 1987 végén.

TÍPUSVÁLTOZATOK, MODERNIZÁCIÓK

Az amerikai Védelmi Minisztérium (DoD) már 1978-ban jelezte, vevő lenne az elsősorban nappali közeltámogatásra épített A-10A mindenidős változatára. A repülőgép kódja A-10A N/AW lett volna. A fejlesztést a Fairchild-Republic-nál 7 millió dollárból kezdték meg. A repülőgép külsőleg a tandem kétüléses pilótafülkével és a nagyobb függőleges vezérsíkokkal különbözött az A-10A változattól. 1978. áprilisban készült el a törzsor kétüléses része. A dupla ülést, nagyobb titánkád vette körül, amely 1100 kg-al megnövelte a gép üres tömegét, és ehhez jött még a nagyobb függőleges vezérsík tömege. A nagyobb orr-részbe került a beépített FLIR (éjszakai infravörös érzékelőrendszer), valamint tervezték egy lokátor beépítését is. A gép HOTAS-vezérlést kapott volna, mivel a hidraulikus irányítás az erősen orr-nehéz gép vezetését nehezékké tette volna. A prototípus kipróbálása 1979. május 4-én kezdődött az Edward légibázison. A gépet A-10B-ként is emlegették. A próbák közben kiderült, hogy új gépet nem kívántak megrendelni a gyártótól, azonban az akkor üzemeltetett 713 darab egy részét átépítették volna a „B” változatra. Az átépítés kétüléses változatokra, a strukturális változtatások miatt, csupán a sárkány esetében 500 000 dollár lett volna. A védelmi minisztérium ezért a programot nem folytatta. Az egyetlen elkészült repülőgép repülő próbapadja volt a LANTERN (Low Altitude Night Time Infrared Navigation – Alacsony magasságon infravörös navigációs) rendszernek. Később az Edwards Légítámaszpont múzeumában helyezték el az A-10B-t.

Az A-10-est – bár a gyakorlatokon kiválóan teljesített – mégis állandó bizalmatlanság vette körül, a „vadászszoké”

USAF vezetés részéről. Vélekedésük szerint a rendszerben álló szuperszonikus vadászbombázók át tudnák venni a CAS feladatkört és a lokátor nélküli A-10-es csatagépre nincs is szükség. A légierő vezetői elkezdtek nyugtalankodni, hogy az 1980-as évek harcterein, a harcászati légvédelmi rendszerek folyamatosan korszerűbbek lettek. Az A-10-es több 23 mm-es találatot is elvisel, de egyre több és jobb minőségű MANPADS légvédelmi rakéta került a harcterekre, valamint újabb lokátor-irányítású rakéták is. Lehet, hogy gyorsabban kéne repülni, a gyorsaság életet jelenthet. Ezekre az érvekre természetesen a repülőgépgyártók is „ráharaptak”, különösen a General Dynamics az F-16-os könnyű vadászbombázó gyártója. Az USAF az F-16-osra úgy tekintett, mint egy CAS-ra alkalmas, A-10-est felváltó repülőgépre. Kifejlesztették a GAU-8-asból a GAU-13/A Pave Claw gépágyú- konténert, és a Falcon/Viper is tudott Mavericket hordozni. A gyártó pedig ki akart alakítani egy A-16-os csatarepülőgépet, amely a Pave Claw gépágyúkonténer mellett kiegészítő páncélzattal is fel lett volna szerelve.

15. ábra. Ha az A-10C jelentős számú függesztőpontjai közül mindegyiket kihasználnák, az már jelentősen csökkentené a repülőgép manőverező képességét





16. ábra. A 81. vadászpülő-század A-10C csatarepülőgépe Lengyelországban, 2008-ban

1980. júliusban a 388. vadászpülő ezrednél próbálták ki két vadászbombázóval az A-16-os elképzeléseket. Az F-16A együléses Falcon a 16., az F-16B a 34. vadászpülő ezredtől érkezett. A gépeket átfestették a sötétszürke és sötétzöld Lizard színekre, amelyet az A-10A-k is használtak. Az orrkúp fekete festést kapott. Eredeti századuk színeit kék, illetve piros csík jelezte. A földi megfigyelők 100 m-ről nem tudtak különbséget tenni a szürke és a zöld színű gépek között. Az F-16-os fejlesztése során mindent megkapott, hogy hatékony földi csapásmérő képessége

17. ábra. A hangsebesség alatti A-10C Warthog csatarepülőgép figyelemre méltó manőverező képességgel rendelkezik



legyen, de az a terv, hogy csatarepülőgéppé fejlesszék, végül tárgyalanná vált. A terveket törölték. A kísérletek befejezése ellenére a Block 60 jelzést 1989-ig fenntartották az A-16-osnak a Lockheed-Martinnál.

Az 1988–90-es években összeomlott a Szovjetunió és a Varsói Szerződés, megszűnt a veszélyérzet a harckocsik és páncélozott harceszközök tízezreitől. Az A-10A-nak nem volt többé feladata. Így elvileg az F-16-os is elvégezhette a CAS feladatkört, úgy tűnt, hogy a „Hog”-ra nincs szükség és terv is készült a kivonásukra. Természetesen az USAF amíg még nem dobta volna az A-10A gépeket szemétre, a hadsereg kívánsága új feladatkört adott számunkra, az előretolt légi megfigyelő (FAC) szerepkört, amire az OA-10A jelölést kaptak a Warthogok. Egy OA-10A gyakorlatilag azonos volt az A-10A-val, egyetlen különbség a dupla Sidewinder indítósínben és hasznos teherben volt. A függesztőhelyek egy részén 70 mm-es, nem irányított konténerben hordozott, összecusukható foszfor robbanófejű rakéták jelölték volna ki a célokat. Az OA-10A átnevezés papírmunka volt, de nem igazán volt értelme.

A politika azonban közbeszólt. 1990-ben a Szaddam Huszein vezette Irak lerohanta Kuvaitot. Az amerikai haderő, a koalíciós erők részeként 194 db A-10A csatarepülőgépet is átvezényelt Szaúd-Arábiába, amelyek részt vettek a Sivatagi Pajzs és a Sivatagi Vihar hadműveletekben. Az iraki haderő nagyszámú hidegháborús, elsősorban szovjet harckocsival és páncélozott járművekkel, valamint csapatlégvédelemmel rendelkezett. Ideális volt, hogy gyakorlatban is bizonyosságot szerezzen az USAF, mire is képes a Warthog.

A második öbölháború után nem volt kétséges, hogy az A-10A sérülésállóságával és GAU-8-as gépágyújával, „repülő harckocsiként”, kiválóan bevált a hadműveletek során. Az amerikai légierő is elfogadta a valóságot, amelyben a „vadászpilóta” főtisztek addig kételkedtek. Irak után érdekes módon azért is küzdeni kellett a légierőnek, hogy a földi csapatok közeli légitámogatását az USAF-nak, és nem a hadsereg állományába tartozó repülőeszköznek kell végrehajtani.

1987-ben a Fairchild-Republic pályázott a légierő T-46A gyakorló programjára. Az általuk elképzelt repülőgép az A-10-esen alapult. 116 mérnök dolgozott az A-10B tervei átdolgozásán. A gépágyú és a titánkárd kiépítésével próbálták a repülőgépet a gyakorló feladatkörre átalakítani.



18. ábra. A-10C csatarepülőgép

Közben a gyártó átalakult, és 1987 végén a Grumman Aerospace részeként fejezték be a sikertelen projektet.

Az öbölháború után, az 1990-es években a balkáni háborúk és konfliktusok során is megjelentek a Warthogok Európában. Miután itt ellenséges vadászpilóta tevékenységtől nem kellett tartani, ezért a fekete-sötétzöld Lizard festést felváltotta a légifölény szürkéje, mert a földről légvédelmi rakétaveszély és csöves légvédelmi fegyverek tüze fenyegette a repülőgépeket.

Szintén ezekben az években kezdték környezetvédők, majd különféle országok, köztük az Egyesült Államok szervei is, vizsgálni a merített uránnal készült PGU-14/B API lőszer kilövése utáni maradványokat. A Balkánon az ENSZ környezetvédelmi programjának munkatársai is találtak több merített uránnal (DU-val) szennyezett területet. A vita a mai napig tart, de mivel a merített uránt tartalmazó lövedékek hatékony lőszerfajták, a hadseregek természetesen tagadják annak környezetet károsító hatását.

Az A-10 Warthog csatarepülőgépek a XXI. században is szolgálatban állnak. Afganisztán és Irak felett ismét bizonyították használhatóságukat. A repülőgép fedélzeti berendezéseit kis mértékben modernizálták. A robotpilóta és a földi ütközés-elhárító rendszer (GCAS) beépítése nagyban segítette a hajózót. A GCAS rendszer gyakorlatilag egy a radaros magasságmérőből, valamint egy hangjelzésből állt, amely figyelmeztette a pilótát, hogy húzza fel a Warthogot. Az öbölháború után az A-10-es repülőgépek NVG kompatibilis műszereket, a pilóták NVG sisakot is kaptak, ezzel éjjel is nagyban nőtt a repülőgép használhatósága. Szintén 2000-től integrálták az A-10-esekhez, a Rafael/Northrop Grumman Litening II. célmegjelölő konténeret. A konténerben egy televízió CCD TV-kamera zoom képességgel, FLIR, infravörös előre néző kamera, lézeres célmegjelölő, lézeres távolságmérő és a lézeres pontkövető rendszer volt. A LANTIRN helyett a Litening II. biztosította a precíziós csapásmérést, lézerirá-

19. ábra. A-10C, orr-részében a 30 mm-es gépágyúval





20. ábra. A-10C csatarepülőgép, függesztett póttartályokkal

nyítású bombák (LGBU-k) számára, de korlátozott felderítő, kárfelmérő bevetésekre is használható volt.

Az A-10A-k eredetileg tervezett élettartama 2017-ig szólt. A légierő ezért a Lockheed Martinnal közösen kidolgozott egy Precision Engagement (PE) programot, amely során az üzemidő hosszabbításán túl, modernizálták is a repülőgépek egy részét, összesen 283 db-ot. A PE átépítés a pilótafülkében egyszerűsítette a hajózók munkáját, mivel beépítésre került a HOTAS gázkar és botkormány-irányítás, az analóg műszerek nagy részét kiváltotta kettő 12,7-os színes többfunkciós képernyő, és fedélzeti számítógép. Ezek támogatják a Litening II., valamint a Lockheed Martin Sniper XP célmegjelölő konténereket, de bővíthetők, és integrálható más is, mint például a Reccelite felderítő-konténer. A modern digitális helyzet-meghatározó rendszer feldolgozza a saját GPS és INS navigációs rendszer adata-

it, a szél irányát és erejét, ezzel több fegyverfajta integrációját lehetővé téve. A modernizált A10-es képes Paveway I., II. és III. sorozatú lézer, valamint kombinált lézer és GPS irányítású bombák, a JDAM (egyesített támadó lőszer) nevű szárnyas bomba, a (WCMD) szélkorrekciós kazettás bomba használatára. Az AN/ALQ-184 elektronikai zavaró-konténer is integrálásra került.

A modernizált Warthog új A-10C típusjelzést kapott. Az első gépek az Utah állambeli Ogenben található Hill légibázisra kerültek, és 2006-ra a flotta 283 darab A-10A-n elvégezték a modernizációs átépítést. A többi A-10A lassan kivonásra, majd a Davies-Mothani repülőgép tárolóhelyre került.

A következő modernizációs program a PE+ (Precision Engagement Plus) nevet kapta, de nem hivatalosan (Platinum Pig, SuperHog vagy SilverHog megnevezéssel is

21. ábra. A-10C csatarepülőgép a berlini ILA kiállításon





22. ábra. 2015. decemberben az Amerikai Egyesült Államok Légierőjének Repülő Tigrisek százada a pápai repülőbázisra települt, és éleslövészetet is végrehajtott a Thunder Cloud (Menyörgő Felhők) közös kiképzési repülésen

találkozhatunk a korszerűsítéssel kapcsolatban). Fedélzeti lokátora továbbra sincs, egyrészt nehezen férne el az orr-részben, másrészt a 30 mm-es gépágyú szétrázná. A legfontosabb korszerűsítés TF-34-100A típusú gázturbinák cseréje, az új TF-34-100B változatra, amely üzembiztosabb, új kialakítású, és magasabb hőfokot is elviselő hajtómű-lapátokai van felszerelve, s amely egyúttal 30%-kal növelte például az A-10C emelkedési teljesítményét, és a trópusi, sivatagi alkalmazás során jótékony hatással van a teljesítményre.

A PE+ gépekből az elsőt 2012-ben kapta vissza a légierő és 2018-ra fejeződik be a gépek turbinacseréje... ha befejeződik. A következő modernizációs csomag sisakcélzót, illetve az RWR és MAWS rendszerek korszerűsítését, illetve beépítését tartalmazta. Beépítésre került a JTRS AKA „Jitters” nevű közös harcászati rádiórendszer.

2010. január 20-án a Boeing maconi gyárában megkezdődött az A-10C csatarepülőgépek új szárnyainak a gyártása. A két milliárd dolláros szerződés alapján készített, nagyban kompozitelemeket tartalmazó szárnyakkal 2035-ig tartható rendszerben a Warhog. A szárnycsere során a gyárban az új szárnyakat készletezik, és négy részletben (három szárnyszakció és a beszereléshez szükséges kisebb részegységek) a Hill légibázisra kerül, ahol az USAF szakemberei végzik el a szárnycsereát a csatarepülőgépeken. Az első készlet 2010. szeptemberben került a csapatokhoz, és évente kevesebb, mint 50 gépen cserélik a szárnyakat.

2013-tól kezdve az A-10C-k ismét viták keresztjébe kerültek. Az amerikai légierő felelős vezetői a típust költségvetési megfontolásból kivonnák a hadrendből és a fel szabaduló humán és pénzügyi erőforrásokat átcsoportosítanák az F-35-ös program gyorsítására. A hadsereg félti a légi támogatás minőségét. Az USAF vezérkari főnöke Mark Welsh tábornok szerint az igazán nagy megtakarítást a teljes típuskivonással lehetne elérni, hiszen a logisztikát sem kell ilyen esetben megtartani, amivel lényegesen nagyobb összeget lehet megtakarítani, mint darabszám-csökkentéssel. A 283 db A-10C közül mindössze 154 db szárnycseréjére van meg a pénzügyi fedezet. A szenátusnak a haderőt, azon belül a védelmi minisztériumot is felügyelő bizottságának (Senate Committee on Armed Services) egyik, a haderő készenléti vonaláért felelős albizottságának a republikánus oldali vezető tisztségét betöltő tagja, Kelly Ayotte New Hampshire-i szenátor asszony 2013-ban blokkolta a légierő miniszterének beiktatását, amíg az A-10C körüli vitákra nem érkeztek hivatalos válaszok. A szenátor asszony (akinek férje korábban A-10-es pilóta volt) arra akart választ kapni, hogy utódgép hiányában, a légierő miért is akar megszabadulni ezen egyedi csatarepülőtől. Célja ugyanakkor nem az volt, hogy a típus kivonását megakadályozza, hanem hogy biztosítsa, a kivonás nem jár képességvesztéssel. Az 1993–1998 között a nemzeti gárda és a tartalékos erők ügyeiért felelős helyettes védelmi miniszter pozíciót betöltő, a légierő leendő miniszter asszonya úgy reagált, hogy még nincs végleges döntés az A-10-es ügyében.

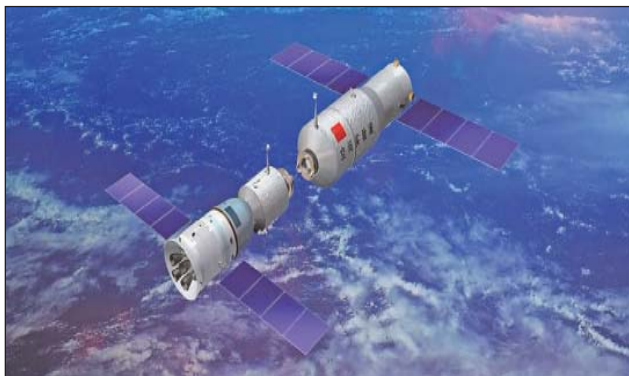
Az A-10-es elbúcsúztatása mellett érvelők egyrészt azt hozzák fel a döntés mellett, hogy a Warhog nyújtotta képesség más típusokkal is megvalósítható, másrészt a gépek szerepe jelentősen csökkenni fog, most hogy Washington fókuszra a csendes-óceáni régióra kerül áthelyezésre. A légierőn belül a légiharcparancsnokság vezetője, Mike Hostage tábornok úgy nyilatkozott, hogy bár nem akarja elveszíteni a típust, a lépés ettől még sajnos logikus lenne a jelenlegi pénzügyi helyzetben. 2014. márciusban még mindig bizonytalan volt a típus sorsa, James Jones vezérőrnagy megismételte, hogy a teljes A-10-es géppark, illetve a kapcsolódó infrastruktúra leépítésével 3,7 milliárd dollárt spórolhatnak meg, amihez +500 millió lenne a további szárnyak és egyéb tartalék alkatrészek gyártásának lemondása.

HIVATKOZÁSOK

- [1] John Hamilton, A-10 Thunderbolt II. ABDO Publishing;
- [2] Dana Bell, A-10 Warhog, in detail & scale Airline Publishing Ltd.;
- [3] Gary Wetzel, A-10 Thunderbolt II. Units of Operation Enduring Freedom 2002-2007 Osprey Publishing;
- [4] Gary Wetzel, A-10 Thunderbolt II. Units of Operation Enduring Freedom 2008-14 Osprey Publishing;
- [5] Ken Neubeck, A-10 Warhog in action, Osprey Publishing;
- [6] Lock On, Aircraft Photo File A-10 Thunderbolt;
- [7] Hegedűs Ernő: A közvetlen támogató repülő eszközök fejlődése és szerepe a második világháborúban. Repüléstudományi Közlemények 2006. évi 2. sz. 1–13. o.;
- [8] <http://www.airvectors.net/ava10.html>;
- [9] <http://jets.hu/news?id=211>;
- [10] http://www.simhq.com/_air/air_050a.html;
- [11] <http://www.af.mil>.

(Fotók a szerző gyűjteményéből.)

A Kínai Népköztársaság űrtevékenysége I. rész



1. ábra. A Sencsou-11 űrhajó megközelíti a Tienkung-2 űrállomást (grafika)

PILÓTÁS ŰRPROGRAM

Kína első két pilótás űrrepüléséről az összefoglalóban említett lapszámokban már esett szó. Az azt követő időszak küldetesei.

SENCYOU-7

Kína 3. pilótás űrrepülésén immár három űrhajós indult szűk háromnapos küldetésre. A „nyilvánosság jegyében”, a start előtt már jó egy héttel jegyeket is lehetett váltani az esemény megtekintésére, 15 000 jüanért – azaz közel 400 000 forintért – munkahelyi ajánlás kíséretében. A Hosszú Menetelés 2F (LM-2F) hordozórakéta 2008. szeptember 25-én, helyi idő szerint 21.10-kor emelkedett fel a Csiucsüan űrközpontból, Gansu tartományból. A fedélzeten három űrhajós (tajkonauta) foglalt helyet, Csj Cse-kang parancsnok mellett Csing Haj-peng, aki az Orbitális Modul felelőse volt, és Liu Po-ming, a leszállóegység felelőse. Valamennyien először indultak a világűrbe. A repülés legfontosabb célja az ország első űrsétájának végrehajtása volt, a kínai fejlesztésű – Fejtán – szkafandert használatával, illetve, a saját tervezésű űrvécé kipróbálása. (A korábbi kínai űrhajósok pelenkát használtak.) A biztonság kedvéért két orosz – Orlán-M – szkafandert is magukkal vittek. Amint Föld körüli pályára álltak, azonnal elkezdtek az űrséta előkészületeit.

ÖSSZEFOGLALÁS: A Haditechnika hasábjain a 2007. év 6. számától folyamatosan, öt részen át ismerkedhetett meg a Tisztelt Olvasó Kína űrtechnikájának megszületésével, első évtizedeinek eredményeivel, a legfontosabb mesterséges holdakkal, az ország első sikeres emberes űrkísérletével, valamint az akkori tervekkel. Kína mára a világ vezető űrfelbocsátó hatalmává vált, Oroszország mellett az egyetlen ország, amely képes embereket a világűrbe juttatni. Jelen írás az elmúlt 10 év eseményeiről- és fejlesztéseiről, valamint a következő 10 év várható történéseiről számol be.

KULCSSZAVAK: űrkutatás, Kínai Népköztársaság, mesterséges hold, űrhajózás

Az első kínai űrséta végrehajtására Csj Cse-kang és Liu Po-ming is kiképzést kapott, ám az előbbi lépett ki ténylegesen a világűrbe, a kínai fejlesztésű szkafandert viselve, míg társa a zsilipkamrából segítette tevékenységét az orosz szkafandertben. A harmadik űrhajós a leszállóegységben maradt. A parancsnok először csak a fejét dugta ki az űrhajóból, majd körülnézett. Az űrhajó felületére elhelyezett minták begyűjtését követően, meglengette a kínai nemzeti zászlót. Nem sokkal később teljes testével kilépett a zsilipkamrából, biztonságáról kábelek gondoskodtak. Az űrséta során a parancsnok pályára helyezett egy 40 cm-es, oldalhosszúságú, 40 kg-os „mini-műholdat”, amely az űrhajósok Belső-Mongóliába történő visszatértét követően az űrkabin közelében maradt, rendszeresen fotózta és filmmezte azt 150 megapixeles sztereo-kamerával.

SENCYOU-8

Kína emberes űrprogramjának következő állomása már egy kis méretű, a Tienkung-1 (Mennyei Palota) névre keresztelt űrállomás pilótás berepülése volt. Ennek megvalósítása előtt még ki kellett próbálni éles körülmények között a megközelítés végrehajtásának technikai kivitelezését, és magát a dokkoló-berendezést. A személyzet nélkül végrehajtott startra 2011. október 31-én került sor. Az űrhajó két nappal később sikeresen összekapcsolódott az űrállomással. A műveletre a Föld árnyékában került sor, hogy az érzékeny műszereket a napsugárzás ne zavarja. A két űreszköz 12 napig volt dokkolt állapotban, ekkor szétkapcsolták, majd további két napra ismét összekapcsolták őket. A két dokkolás között 140 méterre távolodtak el egymástól. November 16-án az űrhajó véglegesen levált az űrállomásról és sikeresen visszatért a Földre.

SENCYOU-9

Kína, a negyedik pilótás űrrepülés során már első női űrhajósát is a világűrbe juttatta. Az elsődleges cél ezúttal is a Tienkung-1 űrállomás volt. Csjang Haj-peng parancsnok másodszor indult a világűrbe, Liu Jang űrhajósnő és Liu Vang űrhajós társaságában. Az űrhajó felbocsátására 2012. június 16-án került sor, helyi idő szerint nem sokkal este fél hét után. A hordozórakéta ezúttal is a LM-2F típus volt. Az űrhajósok a dokkolást automatikus vezérléssel

ABSTRACT: Through five numbers from the issue 6 of the year 2007, the readers of the HADITECHNIKA could familiarize themselves with birth and first decade results of China's space technology, with most significant earth satellites, with first successful manned flight of the country and with the plans of that time. For today, China became a world's leading power in space; China, beside Russia, is the only country that is capable of bringing people to the space. This piece of writing covers the results and developments achieved these last ten years, and outlines events to be expected within the next 10 years.

KEY WORDS: space research, the People's Republic of China, earth satellite, astronautics



2. ábra. Csaj Cse-kang, a Sencsou-7 űrhajó parancsnoka, a kínai fejlesztésű Fejtian szkakanderben kilép a nyílt világűrbe, ezzel végrehajtva Kína első űrsétáját

hajtották végre, Kína egyben az űrhajózás történetének harmadik nemzetévé vált, amely önálló űrállomást jutott a világűrbe, s azt személyzetrel fel is kereste. Egy fényképezkedés erejéig mindhárom űrhajós az űrállomás fedélzetére lépett – az átszállást ugyanis élőben közvetítette a Kínai Állami Televízió – ám ezt követően, folyamatosan, csak ketten tartózkodtak rajta. A 6. napon a két űreszközt szétkapcsolták, majd kézi vezérléssel ismét összekapcsolták Liu Vang irányítása mellett, az ország első kézi dokkolását végrehajtva. A repülés teljes időtartama bő 12 nap volt, az űrállomás fedélzetén ebből közel 10 napot tartózkodtak. A program végén a tajkonauták Belső-Mongóliában értek földet.

SENCOSOU-10

Az előző repülést egy évvel követve, 2013. június 11-én ismét kínai űrhajó indult a világűrbe. A parancsnok, Nie Haj-seng, második űrrepülésén vett részt, a legénység két tagja közül az egyik ezúttal is egy hölgy volt, Vang Japing, a harmadik tajkonauta pedig Csang Hsziankuang. Ő hajtotta végre a Tienkung-1 űrállomás megközelítésének és a hozzá való kapcsolódásnak a feladatát. Az űrállomás fedélzetén különböző fiziológiai, technológiai és tudományos kísérleteket végeztek el. A szétkapcsolódást követően még számos alkalommal gyakorolták a dokkolás és a szétválás műveletét. Mindösszesen 15 napot tartózkodtak a világűrben.

Az űrállomás fedélzetéről kevés jó felbontású képet láthattunk, csupán akkor tettek ez alól kivételt, amikor Vang Japing diákok számára bemutatott öt kísérletet. 60 millió iskolás követhette nyomon, amint Newton 2. törvényét mutatta be, Nie Haj-seng tömegét megmérve. A következőkben egy inga mozgását mutatta be a mikrogravitációs környezetben. A program harmadik pontjaként egy gíroszkóp következett, a tajkonauta demonstrálta, hogy az miként tartja meg forgástengelyét, „védi ki” az öt kitérítési igyekvő erőket. Ezután a felületi feszültség jelenségének szemléltetése következett. Egy gyűrű belsejébe az űrhajós-nő vízhártyát feszített ki, s ez a hártya akkor sem szakadt szét, amikor a gyűrűt mozgatta. Végül egy vízcsepp tulajdonságait illusztrálta és magyarázta el.

SENCOSOU-11

Erre az űrrepülésre viszont már három évnél is többet kellett várni, a cél is részben változott, ezúttal a Tienkung-2 űrállomással kellett a tajkonautáknak dokkolniuk, és – kínai viszonylatban – rekordnak számító, 33 napos űrrepülést végrehajtani. A biztonság kedvéért ezúttal csak ketten szálltak fel az űrhajó fedélzetén, az immár harmadszor a világűrbe induló Csang Haj-peng parancsnok és társa, az újonc Csen Tung.



3. ábra. A földi irányítás kommunikál a kínai űrhajósnővel

A startot 2016. október 17-én hajtották végre, helyi idő szerint éjjélhez közeli időpontban, majd sikeresen dokkoltak – automata módban – a szeptember közepén felbocsátott űrállomással. Legfontosabb feladatuk az életfenntartó rendszer hosszabb időn át tartó működtetése és tesztelése volt.

Meglehetősen szűkös ismeretek állnak rendelkezésre az űrállomáson végzett munkáról, a hozzáférhető felvétel is csak kevés.

Következő lépésként egy teherűrhajót kívánnak automatikus üzemmódban dokkoltatni hozzá, várhatóan 2017 április-májusa körül.

TERVEZETT SENCOSOU REPÜLÉSEK

2017-ben már nem várható újabb pilótás űrrepülés. Ám ez az álláspont akár meg is változhat, hiszen a Tienkung-2 űrállomást két éves időtartamra tervezték, ráadásul, hamarosan összekapcsolják egy teherűrhajóval is. Az ésszerűség azt sugallná, hogy érdemes lenne tajkonautákkal is felkeresni az újra feltöltött állomást. Esetlegesen sor kerülhet egy ilyen repülésre 2018-ban.

A jelenlegi hivatalos elképzelések szerint 2018-ban megkezdődik Kína első, modulrendszerű űrállomásának építése. Ennek elemeit a nemrégiben kipróbált LM-5 hordozórakéta szállítja majd fel. Végső kiépítésében, 2022 körül, a szovjet-orosz Mír űrállomáshoz fog hasonlítani mind tömegében, mind elrendezésében. Jelen állás szerint 2019 és 2022 között mindösszesen négy Sencsou űrhajó keresné fel, évente egy-egy.

KÍNAI ŰRÁLLOMÁS-PROGRAM

Az ország célja: a tartós világűrbeli tartózkodás biztosítása, s ehhez folyamatosan lakható, viszonylagosan nagy méretű űrállomásra van szükség. Kína már évtizedek óta dolgozik ennek a tervnek a megvalósításán. Ehhez semmiféle nemzetközi segítséget nem vesz igénybe, együttműködési szerződéseket sem kötött más országokkal. A munkálatok 1992-ben kezdődtek. Project 921-2 néven. A végrehajtás hivatalos véglegesítése 1999-ben történt meg. 2000-ben, a Hannoveri Expón már az első modellel is találkozhattak a látogatók. Ez a változat még a Sencsou űrhajó méretével megegyező modulokat tartalmazott. Később ezt a megoldást elvetették és egy háromlépcsős tervvel álltak elő.

1. Pilótás űrrepülés végrehajtása – sikerrel végrehajtva 2003-ban;
2. Kis méretű űrállomás pályára állítása, űrhajósokkal való felkeresése, rövid időtartamú fedélzeti tartózkodás, majd automatikus üzemmód – sikerrel végrehajtva 2012-ben;





4. ábra. Kína 2018-ban felbocsátja nagy méretű moduláris űrállomásának központi modulját. Az űrbázis 2022-re épül ki teljes egészében

3. Nagy méretű, modulrendszerű űrállomás megépítése, űrszemélyzet folyamatos ott-tartózkodása mellett. Tervezett megvalósítási ideje: 2018-tól.

TIENKUNG-1

Kína első űrállomása. Kettős célja volt: pilótákkal a fedélzeten űrlaboratóriumként funkcionált, továbbá kísérleti eszközül szolgált a megközelítési és dokkolási feladatok végrehajtására. 2011. szeptember 29-én indult a világűrbe egy LM-2F/G hordozórakéta segítségével. Három űrhajó is csatlakozott hozzá (2011. Sencsou-8, 2012. Sencsou-9 és 2013. Sencsou-11), az első személyzet nélkül.

Az űrállomás fejlesztését a Kínai Nemzeti Űrhivatal végezte. Az űreszköz tömege 8,5 tonna, 15 m³-nyi túlnyomás alatt álló térfogattal. A hossza 10,4 m, az átmérője pedig 3,35 m. Átlagos pályamagassága 370 km.

A kísérleti berendezésen kívül különböző tornafelszerelések, és két – saját megvilágítással rendelkező – alvófülke kapott helyet rajta. Az „egyet” és a „földet” eltérő színekkel jelölték – segítségül a tajkonautáknak az orientációban. Az űrállomás belsejében nagy felbontású kamerák figyelték az űrhajósok tevékenységét. Főzési és toalett lehetőséggel az űrállomáshoz csatlakozott Sencsou űrhajó rendelkezett. Ezeket a berendezéseket nem az űrállomásra szerelték fel. A látogató űrhajó személyzete közül egy űrhajós folyamatosan az űrhajón tartózkodott, ezzel jobban elosztva a teret.

2013 nyarán az űrállomást készenléti állapotba kapcsolták. A tervek szerint orbitális pályán kívánták hagyni, hogy adatokat szolgáltatasson, s ezáltal tapasztalatokat gyűjthesse. 2016 márciusában azonban elvesztették vele a kapcsolatot, miután két és fél évvel lépte túl a tervezett üzemidejét. A pályáját folyamatosan figyelemmel kísérik, a számítások szerint valamikor 2017 elején lép majd be a Föld légkörébe és ég el. Így módon ér tehát majd véget Kína első űrállomásának pályafutása. (A kézirat leadásáig ilyen jelentés nem érkezett. – szerk.)

TIENKUNG-2

Kína második űrállomása 2016. szeptember 15-én indult a világűrbe. Az előző űrállomás korszerűsített változata. Elődjéhez hasonlóan ez sem lesz folyamatosan lakott. Élettartamát öt évre tervezik. A startját egy hónappal követően már dokkolt is hozzá a Sencsou-11 űrhajó. Az űrállomás fedélzetén 30 napot töltő űrhajósok különböző tudományos és technológiai kísérletet végeztek el, tanulmányozták a mikrogravitációs környezet hatását az emberi testre,

ember és gép együttműködését orbitális pályán, pályára helyeztek egy mini műholdat – ennek feladata az űrkompexum repülés közbeni megfigyelése volt, gamma-kitöréseket vizsgáltak polariméter segítségével.

Az űrállomás méretei elődjével megegyeznek, 10,4 m a hosszúsága, a maximális átmérője pedig 3,35 m. Tömege 8,6 tonna. Két személy harminc napos fedélzeti tartózkodását teszi lehetővé.

A tervek szerint 2017. április-májusában várható a kínai teherűrhajó, a Tiencsou debütálása az LM-7 hordozórakéta segítségével. A teherűrhajó tömege meghaladja a 13,5 tonnát. Kulcsszerep jut a számára a nagyméretű moduláris űrállomás ellátása terén. Az űrállomáshoz 2018-ban valószínűleg újabb pilótás küldetés indul majd.

TIENKUNG-3

2014-es tervek szerint többféle elképzelés is létezett a Tienkung-3 űrállomásra vonatkozóan. Célja a teherűrhajók fogadása, az űrállomás hajtóanyaggal és egyéb pótlandó anyagokkal való feltöltése lett volna. Az eredeti elgondolások szerint az űrállomás továbbfejlesztett változata lett volna a korábbi berendezéseknek, ám 2 db dokkoló-berendezéssel ellátva. Ebben az összeállításban 40 napra biztosított volna tartózkodási lehetőséget háromfős legénység számára. Egy másik verzió szerint – még a nagy, moduláris űrállomás megépítése előtt – modulrendszerű állomást építettek volna a 8,6 tonnás elemekből. Ezeket a terveket azonban elvetették, jelen elképzelések szerint Kína nagy méretű, folyamatosan lakott űrállomásának felbocsátását előrehozták 2018-ra, emiatt pedig nem lesz szükség semmilyen köztes megoldásra. A tervek megváltoztatásához bizonyára a LM-7 hordozórakéta 2016. június 25-i sikeres kipróbálása is közrejátszott.

KÍNA NAGY MÉRETŰ MODULÁRIS ŰRÁLLOMÁSA

Tervezett tömege – a maga 60-70 tonnás végső tömegével – eléri a Nemzetközi Űrállomás tömegének egyhatod részét, az orosz Mír űrállomás tömegének pedig a felét. A központi modul indítási dátuma 2018-ban várható. Az első kísérleti modul 2020-ban követi.

Az egyes modulok elnevezése érdekes történet, 2013. október 31-én, a fejlesztésekért felelős Kínai Pilótás Űrmérnökség az alábbi tájékoztatást adta:

- Az űrállomás neve Tienkung, azaz Mennyei Palota lesz.
- A központi modulja, a „Mag”, Tianhe, vagyis „Mennyei Harmónia”.
- Az 1-es számú kísérleti modul Ventian, azaz „Törekvés az Égbe”.
- A 2-es számú kísérleti modul a Mengtian, vagyis a „Mennyei Álmok”.
- A teherűrhajó neve Tiencsou, magyarul „Mennyei Hajó”.
- A további, elszeparált modul Szuntián, azaz „Mennyei Cirkáló”.

Az elkövetkezendő kínai űrállomás moduláris (CSS), 3. generációs űrbázis lesz. Az 1. generációt a korai Szaljut, az Almaz és a Skylab űrállomások jelentették. Egyetlen elemből álltak, nem lehetett őket újra feltölteni. A 2. generációs űrbázisok, mint a Szaljut-7, a Tienkung-1 és -2 már feltölthető állomások voltak. A 3. generációs állomások közé tartozik a Mír, a Nemzetközi Űrállomás, az Opszek és a CSS. A Föld körüli pályára az elemeket egyenként szállították, illetve szállítják fel, teherűrhajók szolgálták-szolgálják ki őket. A moduláris felépítés jelentősen növeli a megbízhatóságot, csökkenti a költségeket, rövidebb fejlesztési időt igényel, továbbá különféle feladatok elvégzését teszi lehetővé.

Az építés menete összevethető a szovjet-orosz *Mír* űrállomásával, valamint a *Nemzetközi Űrállomás* orosz szegmensével. Amennyiben az űrállomás elkészül, Kína lesz a második nemzet, mely saját erőből kifejleszt és felépít egy moduláris űrállomást, annak elemeit automatikus módon csatlakoztatja össze. A *Sencsou* űrhajó és az űrállomás dokkoló-berendezése hasonlatos, sőt, kompatibilis az orosz tervezésű APAS dokkoló-berendezéssel.

A központi modul biztosít helyet az életfenntartó berendezéseknek és három tájkonauta számára kialakított lakónegyednek, továbbá elvégzi az állomás navigációs és tájolási feladatait. A modul emellett ellátja a bázist elektromossággal, valamint hajtóművekkel is rendelkezik. Három fő részből áll: az élettérből, a szerviz részből és a dokkoló-berendezésből.

A lakónegyedben található a konyha, a WC, tűzoltó készülékek, a levegőcsere és a légnyomást biztosító berendezések, irányító eszközök, számítógépek, tudományos berendezések, kommunikációs felszerelések, valamint egyéb eszközök.

Az első a két laboratórium-modul közül további navigációs, hajtómű és orientációs berendezéseket tartalmaz, ezek tartalékként szolgálnak a központi modul számára. Mindkét kísérleti modul túlnyomásos élettérrel szolgál a kutatók részére, hogy azok kellemes körülmények között tudják végrehajtani kísérleteiket a súlytalansági, azaz mikrogravitációs (a Földön csak néhány percig biztosítható) környezetben. Kísérleti eszközöket a modulok külső részére is elhelyezhetnek, kitéve őket a világűr, a kozmikus sugárzás, a napszél és a vákuum hatásainak.

Miként a *Mír* űrállomás és a *Nemzetközi Űrállomás* orosz moduljai, a CSS is teljes egészében Föld körüli pályán kerül összeszerelésre, automatikus üzemmódban. Ellentétben a *Nemzetközi Űrállomás* amerikai szegmenseivel, ahol az elektromos vezetékeket és egyéb kábeleket űrséták során, kézzel kellett csatlakoztatni. A tengelyirányú kísérleti modul dokkoló-berendezéssel egészítik ki, s a már a világűrben lévő központi modulhoz ugyancsak tengelyirányban csatlakozik. Ezt követően egy robotkar – amely hasonló a *Mír* űrállomáson használt orosz gyártmányú Ljappa robotkarhoz –, áthelyezi a modult a központi modul egyik sugárirányú dokkoló-pontjára.

Elektromos ellátásról két, forgatható napelemtábla gondoskodik, minden egyes modulon a napelemtáblák közvetlenül alakítják át a napsugárzást elektromos árammá. Az elektromosságot az űrbázis fedélzetén tárolják, hogy ne maradjonak energia nélkül a Föld árnyékos oldalán sem. Teherűrhajók hajtóanyagot szállítanak az űrállomásra, hogy annak a légkör fékező hatása következtében fellépő magasságcsökkenését ellensúlyozzák.

Külföldi források szerint a dokkoló-berendezés erősen emlékeztet az APAS-89/APAS-95-re. Más amerikai források, pl. a Space Daily szerint, egyenesen annak másolata. Ellentmondásos ismeretekkel rendelkezünk a tekintetben, hogy a jelenleg, illetve a jövőben használandó kínai dokkoló-berendezések kompatibilisek-e a *Nemzetközi Űrállomás* hasonló eszközeivel.

Most pedig tekintsük át, milyen jellegű kísérleteket terveznek elvégezni a kínaiak a hamarosan felbocsátásra kerülő nagyméretű űrállomásukon:



5. ábra. A *Sencsou-3* űrkabinja, mellette jobbra összevetésül, a *Csang'e-5 T1* holdszonda leszálló egysége

- Űrélettan és biotechnológia:
 - ökológiai tudományos kísérleti összeállítás (ESER);
 - biotechnológiai kísérleti összeállítás (BER);
 - kesztyűs, tudományos célú, hűthető kompartment (SGRR).
- Mikrogravitációs folyadékfizikai és égetési kísérletek:
 - folyadékfizikai kísérleti összeállítás (FPER);
 - kétfázisú rendszerek vizsgálati berendezése (TSER);
 - égetési kísérletek (CER).
- Anyagtudományi kísérletek:
 - űrkemence kísérletek (MFER);
 - keverékek előállítása (CMER).
- Alapvető fontosságú mikrogravitációs kísérletek:
 - alacsony hőmérsékletű kísérleti összeállítás (CAER);
 - nagy precizitású órajel generálás (HTFR).
- Többcéltű összeállítások:
 - mikrogravitációs kísérleti összeállítás (HMGR);
 - változó gravitációs kísérleti elrendezés (VGER);
 - moduláris kísérleti összeállítás (RACK).

Az űrállomás kiszolgálását személyzettel ellátott, valamint teherűrhajók fogják elvégezni. A *Sencsou* űrhajó orbitális modulja akár összekapcsolódva is maradhat az űrállomással, a visszatérő egység képes önállóan is leszállni a Földre, a személyzet mellett a kísérletek eredményét is lehozva.

A kínai moduláris űrállomás felépítésével és működtetésével kapcsolatban csak Olaszország fejezte ki érdeklődését. 2011-ben született egy szándéknyilatkozat, amely felölelte a különböző fejlesztési területeket, kísérleti összeállításokat, és még esetleges olasz asztronauták küldését is.

Az űrállomás működését tíz évre tervezték, ezután az űrbázist lefekezik, és irányított módon léptetik be az atmoszférába. Mivel hővédő pajzzsal nem rendelkezik, bizonyára darabjaira hullik és kisebb részei a felszínt is elérhetik, ezért lakatlan területeket jelölnek ki becsapódási helyeül.

(Folytatjuk)

FORRÁSOK

<http://www.space.com/topics/latest-news-china-space-program>;
 2020_Chinese_Mars_Mission;
 Chinese_large_modular_space_station;
 Chinese_Lunar_Exploration_Program;
 Shenzhou_program;
 Tiangong_program.

(Fotók a szerző gyűjteményéből.)

Kína újabb hordozórakéta típusai

I. rész

Az elmúlt esztendő rekord kínai űrtevékenységet hozott. Rakétaindításainak száma 22 volt, amelyből egy kudarccal, egy pedig fél sikerrel zárult – a műholdak alacsonyabb pályára kerültek a tervezettnél. Érdekes összehasonlítani az amerikai 23/1, illetve az orosz 19/1 mérleggel. Utóbbiak közé a Francia Guayanából indított két Szójuz rakéta is beszámításra került. Kína sikeresen próbálta ki új fejlesztésű hordozórakétáit, beüzemelt egy új starthelyet, felbocsátott egy új űrállomásmodult, és végrehajtotta az eddigi leghosszabb kínai űrrepülést.

A kínaiak a XX. század végén és a 2000-es évek elején döntöttek el, hogy létrehozzák a CZ-5-ös, CZ-6-os és CZ-7-es univerzális rakétacsaládot, amellyel a következő évtizedek űrfeladatait oldhatják meg. Terveik szerint az új fejlesztésű kínai rakéták fokozatosan kiszorítják majd a több évtizedes múltra visszatekintő, de ma már korszerűtlennek számító, erősen mérgező hajtóanyaggal üzemelő régieket.

ÚJ KÍNAI HORDOZÓRAKÉTÁK

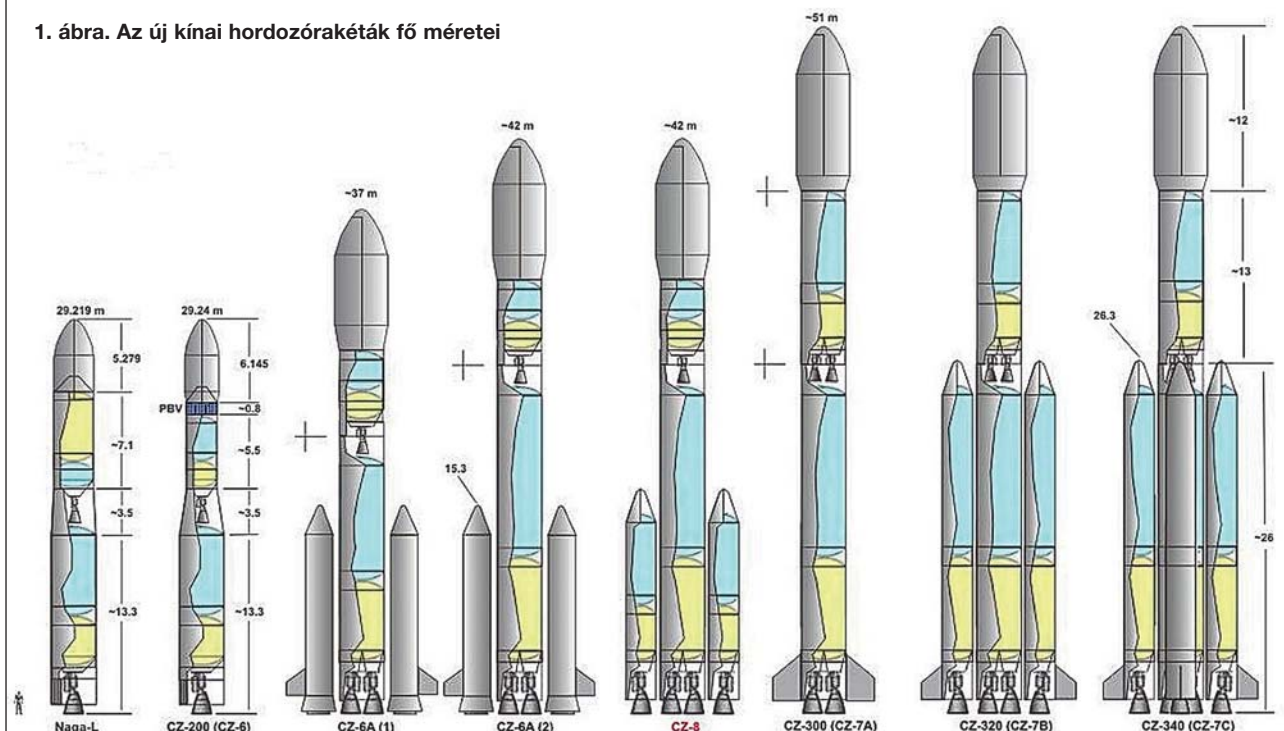
Az elmúlt 10 évben az ország a jól bevált LM hordozórakéta-család négy teljesen új változatát fejlesztette és próbálta ki.

HOSSZÚ MENETELÉS-5

Kína nehézrakétája. Jelenleg két típusa áll tervezés és ki próbálás alatt, a repülési célokhoz igazodva. Emelőképesége körülbelül 25 tonna alacsony Föld körüli pályára és 14 tonna geoszinkron pályára. Az amerikai – hasonló teherbírási nagyrakéták, pl. a Delta, Atlas – kapacitásához igazodva tervezték és építették meg. Az első repülésére 2016. november 3-án került sor. A start sikeresen zajlott.

A hordozórakéta főtervezője Long Lehao. A legfontosabb cél nagyméretű terhek alacsony és geoszinkron pá-

1. ábra. Az új kínai hordozórakéták fő méretei



ÖSSZEFOGLALÁS: Az elmúlt 10 évben Kína a jól bevált LM hordozórakéta-család négy új változatát fejlesztette ki. A Hosszú Menetelés-5 Kína nehézrakétája. Emelőképesége 25 tonna alacsony Föld körüli pályára és 14 tonna geoszinkron pályára. A Hosszú Menetelés-6 egy sor modern technológiai megoldással, kerozint és folyékony oxigént használó hajtóművekkel épült. A CZ-6 kapacitása 1080 kg hasznos tömegnek alacsony (700 km-es) poláris napszinkron pályára való juttatásához elegendő.

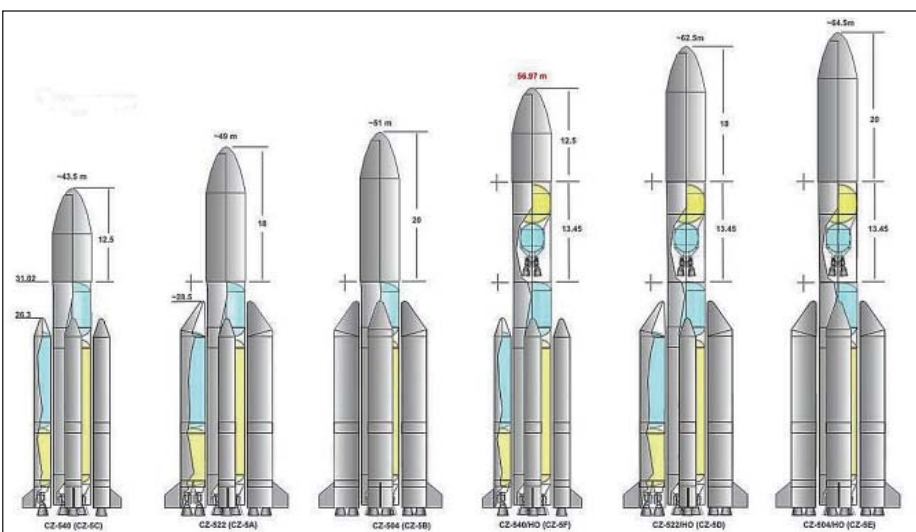
KULCSSZAVAK: űrkutatás, Kínai Népköztársaság, hordozórakéta, űrhajózás

ABSTRACT: In 10 years past, China developed four new versions of the well-tried LM launch system family. The Long March 5 is a heavy lift launch system of China. Its payload capacity is 25 tons to low earth orbit and 14 tons to geostationary transfer orbit. Using several advanced technological solutions, the Long March 6 system has been built with engines burning kerosene and liquid oxygen. The capacity of the CZ-6 carrier rocket is enough to lift a payload of 1080 kilograms into a low sun-synchronous orbit (700 km).

KEY WORDS: space research, the People's Republic of China, carrier rocket, astronautics

1. táblázat.

Moduljel	Tömeg	Magasság	Átmérő	Darab	Hajtómű	Hajtóanyag	Tolóerő
H5-1	175 t	31,0 m	5,00 m	2	YF-77	LH ₂ /LOX	1400 kN
K3-1	147 t	26,3 m	3,35 m	2	YF-100	Kerozin/LOX	2398 kN
K2-1	69 t	25,0 m	2,25 m	1	YF-100	Kerozin/LOX	1199 kN



2. ábra. A CZ-5-ös család tagjai

lyára juttatása, az elkövetkező 20-30 évben. A tervezési munkák 2001 februárjában kezdődtek. A hordozórakéta megalkotásához új gyártóműhelyre, a felbocsátásához pedig új indítóállásra volt szükség. Tianszin városa mellett épült fel a létesítmény, az elkészült rakétát pedig hajón szállítják Vencsangba, a Hainan szigeten található indítóállásba. A 650 millió dollárba kerülő gyár 2009-ben készítette el az első nagyrakéta fő fokozatának első példányát. A gyár építése 2012-re befejeződött, attól kezdve pedig évi akár 30 darab hordozórakéta összeszerelésére is képesek. 2012 júliusában elvégezték az első próbákat is az 1200 kN tolóerejű, környezetbarát, folyékony oxigén-kerozin hajtóművel. A kísérletről 2015 márciusában, tehát közel három évvel később, hozták nyilvánosságra az első fotókat.

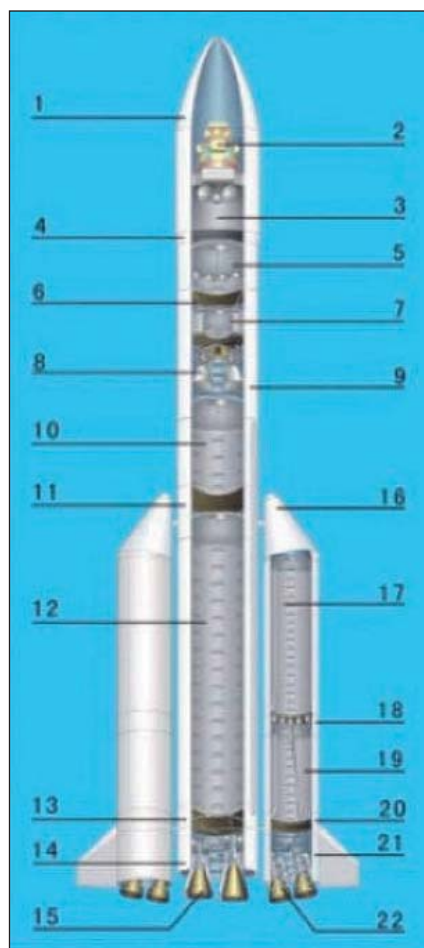
2015. szeptember 20-án a hordozórakétát átszállították a vencesangi műholdindító központba, további kísérletek elvégzése céljából. Bár eredetileg 2014-re tervezték az első repülést, az végül 2016 novemberére csúszott.

A LM-5-ös hordozórakéta átmérője 5,2 méter, a hossza pedig 60,5 méter, a felszálló tömege 643 tonna, az összes tolóereje pedig 833,8 tonna volt az első startnál. Az első fokozathoz ezen felül gyorsító rakéták illeszthetők, számuk maximum négy, az átmérőjük pedig 2,25 vagy 3,35 méter lehet. A második fokozatot az YF-77-es továbbfejlesztett változata gyorsítja. Hajtóanyaga hidrogén és oxigén. A harmadik fokozat használata opcionális. Ettől a hordozórakétától várják a korábbi LM-2-es, -3-as és -4-es változatának lecserélését, valamint, a jelenlegi hordozórakéta-családdal el nem érhető célok megvalósítását.

Majdnem két évtizedes fejlesztés után, 2016. november 3-án bocsátották fel első alkalommal a CZ-5-öst, amely egyfajta „hiánypótló” a kínai hordozóeszközök között. Kapacitása lehetővé teszi a Naprendszer távolabbi részei felé indítandó kínai űreszközök számára. 2018-tól kezdve ugyancsak ezzel a típussal kívánják pályára állítani a nagyobb tömegű űrállomásmodulokat is.

A kínai szakemberek elképzelésében két új hajtómű és három alapmodul kifejlesztése szerepelt. A főbb adatokat az 1. táblázat mutatja.

A CZ-5 típus moduláris fokozatainak fejlesztése 2000-ben kezdődött el, az első sikeres próbára 2005-ben került sor. Az új hajtóművek – a mostani rakétákban használt nitrogéntetraoxid és petroléum hajtóanyagot használókkal szemben – sokkal környezetbarátabbak, alacsonyabb a mérgezőgáz-kibocsátásuk és jóval megbízhatóbbak. A rakéta központi egységében helyet kapó YF-77-esek a Kínában valaha épített legerősebb hidrogén-oxigén hajtóanyagú rakétahajtóművek. A 2016-os repülés volt az első, ahol az YF-77-est használták. A 26,8 méter magas gyorsítórakétában található YF-100-as hajtómű az orosz RD-120-as javított változata. A booster teljes tömege 147 tonna, üres tömege 12 tonna.



3. ábra. A CZ-5-ös metszeti rajza

Jelmagyarázat: 1. Hasznos teher védőkúpja; 2. Űrobjektum (műhold); 3. Űrobjektum illesztőegység; 4. Hordozó felszerelés rekesze; 5. Folyékony H₂ tartály; 6. Tartályok közti szakasz; 7. Folyékony O₂ tartály; 8. YF-75D rakétahajtómű; 9. Fokozatok közti gyűrű; 10. Folyékony O₂ tartály I. fokozat; 11. Tartályok közti szekció; 12. Folyékony H₂ tartály I. fokozat; 13. Hátsó átmenő rekesz; 14. Farokrész rekesz; 15. YF-77 hajtómű; 16. Booster orrkúp; 17. Folyékony O₂ tartály; 18. Tartályok közti szakasz; 19. Kerozin tüzelőanyag-tartály; 20. Hátsó átmenő rekesz; 21. Farokrész rekesz; 22. YF-100-as hajtómű

2. táblázat. A CZ-5-ös rakétacsalád fő adatai

			NGLV 522/HO CZ-5D	NGLV 504/HO CZ-5E	NGLV 540/HO CZ-5F
Teljes rakéta	Első start			2016.11.03.	
	Utolsó start				
	Orbitális/Szuborbitális			1/0	
	Hasznos teher	t	GTO 10	GTO 14	GTO 6
	Starttömeg	t	kb. 663	kb. 822	kb. 505
	Hajtóanyag-tömeg	t	591,51	732,86	450,16
	Magasság	m	kb. 62,5	kb. 64,5	56,97
	Max. átmérő (span)	m			
	Teljes tolóerő	kN	8148,0	10524,0	5772,0
	Teljes impulzus (vákuum)	MN*s	2094,5	2552,0	1637,1
Orrkúp	Magasság	m	18	20	12,5
	Átmérő	m	5,2	5,2	5,2
	Teljes tömeg	t	kb. 4,0	kb. 4,5	kb. 3,5
2. fok.	Név		L-27 (H5-2)	L-27 (H5-2)	L-27 (H5-2)
	Magasság	m	13,45	13,45	13,45
	Átmérő	m	5,00	5,00	5,00
	Starttömeg	t	kb. 33,60	kb. 33,60	kb. 33,60
	Hajtóanyag-tömeg	t	26,86	26,86	26,86
	Hajtómű		2 db YF-75D	2 db YF-75D	2 db YF-75D
	Hajtóanyag		LH ₂ /LOX	LH ₂ /LOX	LH ₂ /LOX
	Teljes tolóerő (vákuum)	kN	166,5	166,5	166,5
	Fajl. impulzus (vákuum)	N*s/kg	4340	4340	4340
	Égésidő	s	700	700	700
	Teljes impulzus (vákuum)	MN*s	116,6	116,6	116,6
1. fok.	Név		L-157 (H5-1)	L-157 (H5-1)	L-157 (H5-1)
	Magasság	m	31,02	31,02	31,02
	Átmérő	m	5,00	5,00	5,00
	Starttömeg	t	kb. 170,90	kb. 170,90	kb. 170,90
	Hajtóanyag-tömeg	t	156,80	156,80	156,80
	Hajtómű		2 db YF-77	2 db YF-77	2 db YF-77
	Hajtóanyag		LH ₂ /LOX	LH ₂ /LOX	LH ₂ /LOX
	Teljes tolóerő	kN	1020,0	1020,0	1020,0
	Fajlagos impulzus	N*s/kg	3058	3058	3058
	Égésidő	s	470	470	470
	Teljes impulzus (vákuum)	MN*s	658,1	658,1	658,1
Búszter	Név		2 x L-137 (K3-1)	4 x L-137 (K3-1)	
	Magasság	m	kb. 28,5	kb. 28,5	
	Átmérő	m	3,35	3,35	
	Starttömeg	t	kb. 299,30	kb. 598,65	
	Hajtóanyag-tömeg	t	274,60	549,20	
	Hajtómű		2 db YF-100	2 db YF-100	
	Hajtóanyag		Kerozin/LOX	Kerozin/LOX	
	Teljes tolóerő	kN	4752,0	9504,0	
	Fajlagos impulzus	N*s/kg	2942	2942	
	Égésidő	s	170	170	
	Teljes impulzus (vákuum)	MN*s	888,6	1777,3	
Búszter	Név		2 x L-67 (K2-1)		4 x L-67 (K2-1)
	Magasság	m	26,28		26,28
	Átmérő	m	2,25		2,25
	Starttömeg	t	kb. 145,25		kb. 290,50
	Hajtóanyag-tömeg	t	133,25		266,50
	Hajtómű		YF-100		YF-100
	Hajtóanyag		Kerozin/LOX		Kerozin/LOX
	Teljes tolóerő	kN	2376,0		4752,0
	Fajlagos impulzus	N*s/kg	2942		2942
	Égésidő	s	165		165
	Teljes impulzus (vákuum)	MN*s	431,2		862,4



4. ábra. A kriogén 2. fokozat



5. ábra. A CZ-5-ös orr-burkolata



8. ábra. A Hosszú Menetelés-5-ös hordozórakéta a startállványhoz közelít



6. ábra. Egy búsztér leválasztási próba



7. ábra. A CZ-5-ös felső része a starthelyen állva

A 12 m magas és 5 m átmérőjű második fokozatban két YF-75D jelű, újra indítható kriogén hajtómű található. A fokozat teljes tömege 26 tonna, üres tömege 3,1 tonna.

A CZ-5-ös három konfigurációja a központi egységhez kapcsolt 4 darab 2,25 m átmérőjű, vagy 2 db 2,25 és 2 db 3,35 m átmérőjű, vagy 4 darab 3,35 m átmérőjű gyorsító-fokozattal alakul ki. A búszterek elrendezése hasonló az Ariane, illetve az Atlas rendszeréhez. A három változat induló tömege így eléri a 490, 630, illetve a 869 tonnát! A konfigurációtól függően 10, 20, vagy 25 tonnát tud alacsony Föld körüli pályára állítani, és a tervek szerint ezt a típust fogják használni – a legkorábban 2020-tól induló – kínai Mars-szondák indításához.

A pályára állítható tömeg alapján a CZ-5 rakéta a már szolgálatban álló amerikai Delta-IV Heavy-nél jóval gyengébb, viszont lényegében ugyanennyivel erősebb az európai Ariane-V-ösnél.

Az első CZ-5-ös – alap konfigurációjú – rakétát még 2016. október 28-án vitték ki a Hajnan szigetén épült új űrközpont a 101-es indítóállásába.

Az első felbocsátást kisebb problémák hátráltatták. Volt, hogy az oxigén szivárgott, de előfordultak számítógépes hibák is. A rakétát végül felbocsátották, azonban annak második fokozata nem a pontosan kijelölt pályán haladt, ám végül az általa szállított Sicsien-17-es (Shijian-17), elektromos hajtóművel felszerelt műszaki-kísérleti műholdnak, saját hajtóműveivel sikerült az eltérést korrigálni, az elérte a számára kijelölt pályát.

Amennyiben a próbát sikeresnek minősítik, akkor a CZ-5-ös egy következő példányát indíthatja 2017-ben azt a holdszondát, amelynek sima leszállás után közetmintát kell gyűjtenie, majd azt visszahoznia a Földre.

(Folytatjuk)

FORRÁSOK

Úrvilág – <http://www.urvilag.hu/>; www.news.cn;
Space Rockets – <http://www.b14643.de/>;
[https://en.wikipedia.org/wiki/Long_March_\(rocket_family\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Long_March_(rocket_family));
Space Rockets – http://www.b14643.de/Spacerockets_1/China/;
Framegrab – CCTV;
China Space Report – www.js7tv.cn; <https://chinaspacereport.com/launch-vehicles/cz5/>.

(Fotók a szerzők gyűjteményéből.)

Gávy György

Páncélozott darus autómentő, Ural 4320-as alapokon

I. rész

Műveleti területen a katonai logisztikai rendeltetésű járművek személyzete állandó veszélynek van kitéve. Az ellenséges erők mindig előszeretettel semmisítették meg, vagy akadályozták a logisztikai szállítmányokat, az utánpótlást és a technikai biztosítást nyújtó erőket. Logisztikai támogatás, illetve azon belül a haditechnikai biztosítás részét képező vontatási és helyreállító kapacitás nélkül a támadó, védekező erők képességei hamar legyengülnek.

Az átépítés alapjául szolgáló Ural-4320 típusú tehergépkocsi fülkét már az afgán és a csecsen konfliktus idejében, kis darabszámban ballisztikai védelemmel látták el a szovjet, később az orosz hadsereg igényei szerint. A cikk által bemutatott, a Magyar Honvédségben rendszeresített Ural DAM gépkocsi feladatai közé tartozik többek között a sérült harcjárművek vontatása is. A sérült harcjárművek javítása, vontatásra előkészítése – ideális esetben – fedezékben történik. Azonban harctéri körülmények között komoly veszélyeket rejt a vontatási tevékenység, így indokolt a kézifegyverek ellen védelemmel nyújtó kabin felszerelése az eszközre. A HM CURRUS Gödöllői Haditechnikai ZRT. által fejlesztett, és megépített URAL-4320 PCV DAM jármű védelmi képessége meghaladja a NATO STANAG 4569 Level II előírásait is.

A DARUS AUTÓMENTŐ BEMUTATÁSA ÉS ALKALMAZÁSA

Az Ural DAM PCV típushoz az Ural DAM típus szolgált alapjárműként, melyet a Magyar Honvédségben 2007-ben rendszeresítették.¹ A darus gépkocsi alaprendeltetése a sérült, meghibásodott, elakadt, elsüllyedt, felborult, gépkocsi és kerek páncélozott harcjárművek mentése, vontatása, illetve emelve vontatása.

Az autómentő darus gépkocsi műszaki alapjait a csörlőművel ellátott URAL-4320 típusú, 6x6-os hajtásképletű terepjáró tehergépkocsi adja, mely alaprendeltetése a teherszállítás.² A DAM esetében gondolni kellett arra is, hogy emelve vontatásnál a hátsó futómű túlterhelését meg kellett akadályozni és a mellső tengelyterhelést is kedvező értéken kellett tartani a kormányozhatóság érdekében. Azért, hogy az irányíthatóság jelentősen ne romoljon, átalakításokat kellett végezni:

- a hátsó tengelyekhez tartozó himbarendszert átdolgozták,



1. ábra. Páncélozott darus Ural 4320-as autómentő. A kép a csapatpróba alkalmával készült

- a megfelelő teherelosztás biztosítására, a mellső alváz-hosszabbításba 460 kg tömegű ellensúlyt kellett beépíteni.

A daruszerkezet mechanikus működtetésű, kétgémes kialakítású, amelyet az alvázhhoz oldható kötéssel rögzített, daimond rendszerű segédkeretre szereltek fel. A daru a sebességváltóra épített segédmeghajtásról és az azzal összeépített gyorsító áttételtől kapja a meghajtást. A szimmetrikusan épített kettős hajtómű a bal, illetve a jobb oldali gém emelőkötel dobját hajtja meg. A gémemelés, súlylyesztés (függőleges gémszög) mechanikus, kézi működtetésű kilincsműves szerkezettel, az egymástól függetlenül is üzemeltethető gémek kifordítása (vízszintes gémszög) csavarorsós, kézi működtetésű forgató segítségével vé-

2. ábra. Az Ural-DAM munka közben



ÖSSZEFOGLALÁS: A cikk által bemutatott, a Magyar Honvédségben rendszeresített Ural-4320-as tehergépkocsi alapjaira épített DAM (darus autómentő) gépkocsi feladatai közé tartozik többek között a sérült harcjárművek vontatása is, így indokolt a kézifegyverek ellen védelemmel nyújtó kabin felszerelése az eszközre. A cikksorozat az URAL-4320 PCV DAM jármű példáján keresztül azt is bemutatja, hogyan tudja a magyar hadiipar a Magyar Honvédség követelményei és az érvényes jogi szabályozás szerint teljesíteni a felmerülő igényeket.

KULCSSZAVAK: páncélozott tehergépkocsi, ballisztikai védelem, darus autómentő, ballisztikai acél

ABSTRACT: One of the purposes of the DAM (crane recovery vehicle) built on the basis of the Ural-4320 truck, which was entered into service in the Hungarian Defence Force, is, inter alia, to tow damaged fighting vehicles, so it is justified to equip it with a compartment not protected against small arms fire. Giving the URAL-4320 PCV DAM vehicle as an example, this article series also illustrates how is able the Hungarian defence industry satisfy demands arisen in accordance with requirements of the Hungarian Defence Force and legal regulations.

KEY WORDS: armoured truck, ballistic protection, crane recovery vehicle, ballistic steel

gezhető. Ez utóbbi forgatómű – emelve vontatáskor kiiktatható. A bázisjármű csörlőművével végezhető mentési feladatok elősegítésére az autóműtő gépkocsi – alkalmazásakor összeszerelhető – kitámasztó (mesterséges földtámasz) szerkezettel is rendelkezik.

A jármű hátsó részén kialakított rakfelületen akár egy tonna tömegű javítóanyag szállítására is lehetőség van.

KORÁBBI, OROSZ TÖREKVÉSEK AZ URAL TEHERGÉPKOCSI PÁNCÉLOZÁSÁRA

A közelmúltban már volt példa az alapjármű páncélozására.³ A páncélozott tehergépkocsi elképzelése már az 1980-as években az afganisztáni háború során megszületett. A csecsen konfliktus gerillatámadásai ismét előhívták a motortérre és a fülkére kiterjedő utólagos védelem igényét. Az akkori kényszermegoldások helyét mára átvették a specifikus ballisztikai védőelem-rendszerek. Az orosz hadsereg a 2000-es évek elején 60 db Ural 4320-as terepjáró tehergépkocsi páncélozására kötött szerződést a Muromteplotov vállalattal. A 2000-es években több orosz gyártó kínált ilyen rendszereket több katonai járműtípushoz is. A cél egyértelműen a 7,62 × 54 B32 páncéltörő puska lövedéke elleni védelem volt, de a fellelt források nem térnek ki arra, hogy sikerült-e elérni a kitűzött célokat. Nagy valószínűséggel állítható, hogy nem, de legalább is csak ballisztikai acélok alkalmazásával a megadott tömegnövekedéssel biztosan nem. Ez a szint a Stanag 4569 védelmi szabvány Level III szintjének felel meg, és a 10-30 m távolságból kilőtt lövedék torkolati energiája elérheti a 4000 J értéket is (például a Dragunov SVD puskából kilőtt lövedék torkolati sebessége nagyobb, mint a PKM géppuska esetében). Az orosz ballisztikai védőelem csomag 625 kg-mal növelte meg a jármű eredeti 8645 kg-os tömegét, ezzel az 5000 kg-os hasznos terhelhetőség mintegy 15%-kal csökkent.

A HM CURRUS GÖDÖLLŐI HADITECHNIKAI ZRT. MUNKÁJA ÉS AZ ALKALMAZOTT ANYAGOK

A ballisztikai védelem növelésének egyik legeredményesebb módja a keményacél (ballisztikai acél) lemezek alkalmazása. Célserű kereskedelmi forgalomban kapható anyagokkal dolgozni, hiszen ez a leggazdaságosabb megoldás, illetve a páncélzat esetleges javításának lehetőségét is szem előtt kell tartani. A fülke kialakításánál a HM CURRUS Gödöllői Haditechnikai ZRT. az SSAB ArmoX 500T lemezét alkalmazta.⁴

3. ábra. Oroszok által páncélozott Ural



Ez a termék több paraméterét tekintve hasonló-ságot mutat a már szintén az SSAB érdekeltségébe tartozó Ruukki cég Ramor 500-as acéllemezével⁵. Az előbbi lemez nevének utolsó „T” karaktere a „tough” azaz szívós megnevezésre utal, mely alapján a rugalmasságra is következtetni lehet. A ballisztikai acélokra jellemző, hogy a belső feszültségük nagy, ezért a megmunkálhatóságuk, és a fentebb említett rugalmasságuk korlátozott. Ennek a ballisztikai acéllemeznek a névleges felületi keménysége 500 HB amely hozzávetőlegesen mintegy ötszöröse egy normál melegen hengerelt szerkezeti acéllemezének. Ebből az összehasonlításból már sejthető, hogy egy-egy technikai furat-kialakítás a páncéltesten speciális szerszámokat és jelentős munkaidő ráfordítást igényel.

A ballisztikai védőelemek természetesen nem merülnek ki kizárólag az acéllemez alkalmazásában. A vékonyabb (4-10 mm vastagságú) acéllemez feladata gyalogság elleni lövedékek megállítása, illetve a páncéltörő gyújtó- és a páncéltörő lövedékek mozgási energiájának csökkentése, azok deformálása annak érdekében, hogy a lemez mögött elhelyezett kompozit- vagy kevlar anyagok a lövedéket meg is állítsák. A gyalogság elleni (ólom, vagy lágyacél magvas) lövedékek nem képesek említésre méltó károsodás okozására, a 6-8 mm-es 400-500 HB keménységű lemezek becsapódáskor kialakuló deformációs zónában, a felület alatt is csak tizedmilliméteres rétegben okoznak tömörödést. A találat után nincs szükség a páncélzat javítására.

Az NKE HHK Haditechnikai kutatóműhelyének tagjai egyik tanulmányukban a lövedékek becsapódását vizsgálták. A vizsgálatkor a gyalogság ellen alkalmazott 7,62 × 54R mm LPSZ lőszer lágyacél-magvas lövedéke ellen, lőtávolságtól függetlenül egyetlen esetben sem történt áthatolás, tehát a vizsgált páncéllemez teljes védelmet nyújtott a lágyacél-magvas lövedékekkel szemben.⁶

A fülke kialakítása során a kivitelező nem csak acéllemez alkalmazott, a lemezek átütése esetén ballisztikai védőpanelek gátolják meg a lövedékek bejutását a kezelőterbe. Ezek a védőelemek a robbantásos próbákban is bizonyítottak, mivel abban az esetben a repeszeket kell megfogniuk.

(Folytatjuk)



4. ábra. A ballisztikai acélhéj alatt európai színvonalú kompozit védőelemek bújnak meg

FELHASZNÁLT IRODALOM

1. A Magyar Honvédség Főbb Haditechnikai Eszközei – A Magyar Honvédség Összhaderőnemi Parancsnokságának kiadványa, 2011 p. 58.;
2. <http://www.currus.hu/hadiipari-javitas.html> (letöltve: 2016. 04. 05.);
3. James Kinneer – Russian plant wins armour deal, Jane's Defense Weekly 2002. 01. 30. p. 29;



4. <http://www.ssab.com/Products/Brands/Armox/Armox-500T> (letöltve: 2015. 12. 10.);
5. <http://www.ruukki.hu/Acel/Melegen-hengerelt-aceltermekek/Ramor/Ramor-pancellemez> (letöltve: 2015. 12. 10.);
6. Gávay György – Gyarmati József – Kalácska Gábor – Sebők István – Szakál Zoltán: Lövedék páncéllemezen történő áthaladás metallográfiai vizsgálata Hadmérnök IX. Évfolyam 3. szám – 2014. szeptember;
7. Procedures for evaluating the protection level of armoured vehicles, AEP-55, Volume 1, Kinetic Energy and Artillery Threat. (forrás: [https://www.unops.org/ApplyBO/File.aspx/aep-55\(2\)vol1.pdf?AttachmentID=d8cf9e42-0d67-4388-8da6-d8cf73697ba7](https://www.unops.org/ApplyBO/File.aspx/aep-55(2)vol1.pdf?AttachmentID=d8cf9e42-0d67-4388-8da6-d8cf73697ba7));
8. Prof dr. Kende György – Gávay György: A hadfelszerelések életciklusával kapcsolatos fogalmak elemzése a fontosabb magyar és angol nyelvű kifejezések megfeleltetése 2014 Hadmérnök (ISSN: 1788-1919) 9: (3) pp. 267–273.;
9. TÜV Nord KTI vizsgálati jelentés, jegyzőkönyvszám: A-9685/12 Budapest 2012. 05. 14.
10. HM CURRUS Gödöllői Harcjárműtechnikai Zrt: Technológiai és fejlesztési osztály: Páncélvédett vezetőfülkével ellátott URAL–4320 Darus autómotort gépkocsi (URAL–4320 PCV DAM) Műszaki leírása, Kezelési és Technikai kiszolgálási utasítása 2012.

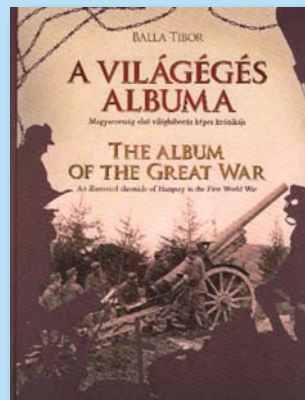
JEGYZETEK

- 1 A Magyar Honvédség Főbb Haditechnikai Eszközei – A Magyar Honvédség Összhaderőnemi Parancsnokságának kiadványa 2011 p. 58;
- 2 <http://www.currus.hu/hadiipari-javitas.html> (letöltve: 2016.04.05.);
- 3 James Kinneer – Russian plant wins armour deal – Jane's Defense Weekly 2002.01.30 p. 29;
- 4 (<http://www.ssab.com/Products/Brands/Armox/Armox-500T>);
- 5 (<http://www.ruukki.hu/Acel/Melegen-hengerelt-aceltermekek/Ramor/Ramor-pancellemez>);
- 6 Gávay György – Gyarmati József – Kalácska Gábor – Sebők István – Szakál Zoltán: Lövedék páncéllemezen történő áthaladás metallográfiai vizsgálata. Hadmérnök IX. Évfolyam 3. szám – 2014. szeptember.

Balla Tibor

A világégés albuma – Magyarország első világháborús képes krónikája

A Zrínyi Kiadó 2016-ban jelentette meg Balla Tibor „A világégés albuma – Magyarország első világháborús képes krónikája (The album of the Great War – An illustrated chronicle of Hungary in the First World War)” című könyvét. A magyar és angol nyelvű kiadvány a bal oldalon a magyar, jobb oldalon az angol nyelvű szöveggel mutatja be az első világháborút, amely a XX. század egyik legmeghatározóbb eseménye volt. Közel 300 korabeli fotó mutatja be a korabeli haderő fegyvernemeit és eszközeit, a 100 évvel ezelőtt lezajlott eseményeket és a magyar katonák kitarását, hősiességét. A kötet szerzője tizenkét fejezetre bontva mutatja be Magyarország Nagy Háború alatti szerepét és történetét. A könyv lapjain megelevenednek az egymástól távol eső hadszíntereken a lövészárkokban harcoló, valamint a hadifogságban sínylődő magyar katonák mindennapjai, a háborús haditechnikai újítások, a magyar szempontból legfontosabb csaták, megismerhetjük a legkiemelkedőbb magyar tábornokokat és politikusokat, továbbá a hátszágban zajló történéseket és változásokat is. A haditechnikai eszközök iránt érdeklődők számára különösen érdekes lehet a ROMFEL típusú osztrák–magyar páncélkocsi, a magyar 10 cm-es hegyitarackos osztály által a II. gázai csatában kilőtt brit harckocsi, a Fiumében épített osztrák–magyar U5-ös tengeralattjáró, a SAIDA és a NOVARRA gyorscirkálók, a haditengerészet hidroplánjai, az Albertfalván gyártott Oeffag „K” típusú repülőcsónak, a SZENT ISTVÁN csatahajó és a zsákmányolt Mark IV. típusú brit harckocsi. Figyelemre méltó továbbá az 1916M 12 cm-es légaknavető, a Magyar Repülőgépgyár Rt. (UFAG) albertfalvai üzemében készült Hansa–Brandenburg C.I. típusú felderítő-repülőgép, az Albatros D III. vadászipülőgép, illetve az 1911M 42 cm-es mozsár, amely a Monarchia legnagyobb tüzérségi eszköze volt. Érdekes továbbá az 1898M osztrák–magyar kötött megfigyelő léggömb, a kerékpáros csapatok, a fogatolt hadihíd-oszlop, illetve a gázháború eszközei és eseményei. Bemutatásra kerül a 1914/16M 9 cm-es aknavető, a korabeli puskagránát, az 1914M 10 cm-es tábori tarack, az 1915M 37 mm-es Škoda gyalogsági könnyűágyú, az 1898M 24 cm-es mozsár, a IX. sz. páncélvonat 326-os sorozatú MÁV mozdonyal, az osztrák–magyar lángszórós rohamjárőr támadása, illetve az 1911M 30,5 cm-es nehézmozsár is. Külön fejezet foglalkozik a magyar hadigazdasággal. Az album méltó módon állít emléket az első világháború centenáriumán a magyar katonahősöknek, akik közül több százezren elhunytak, hadifogságba estek vagy megsebesültek a világégés során.



A 272 oldalas keménytáblás, fűzött színes albumot mintegy 300 fekete-fehér fotó, illetve két színes térkép illusztrálja. A könyv 4350 Ft-os áron megvásárolható a könyvesboltokban, illetve közvetlenül a Zrínyi Kiadótól is, 20%-os helyszíni kedvezménnyel.
(Cím: 1087 Budapest, Kerepesi út 29/b., Tel.: 06-30-6327605, e-mail: gyoredina@armedia.hu)

Amaczi Viktor

Repülőmúzeum Virginiában

Az amerikai Virginia állam egyik közkezdvelt üdülőhelye, Virginia Beach közelében található a világ egyik legnagyobb magán repülőgép-gyűjteménye. A kiállított repülőgépek a két világháború, illetve a koreai háború légi hadviselésének eszközei voltak.

Minden repülőgépet restauráltak, és – lehetőség szerint eredeti alkatrészeket alkalmazva –, repülőképes állapotába állították vissza. A repülőgépek festését és felségjeleit az eredeti harci állapotuk szerint állították helyre, annak megfelelően, ahogy harcoltak velük. A múzeum repülőgépei alkalmasszerűen fel is szállnak bemutató repülésekre, helyi bemutató repülőnapokat is szerveznek a környék számára.

A múzeumhoz tartozó füves terület és nagy befogadóképességű épületek kiváló helyet adnak – a hely szelleméhez méltó módon – a légierő egykori katonáinak találkozóra.

A muzeális repülőgépeket egy központi épületben, valamint a repülőgépek számára épített hangárokból helyezték el. Az egyes eszközök mellett elhelyezett táblák röviden ismertetik az adott tárgy jellemzőit, történetét, de számos önkéntes múzeumi munkatárs is szakszerű információval tud szolgálni. A kétszintes központi épület fogadósínt



2. ábra. A P-39 Aircobra, illetve a fotón látható P-63 Kingcobra repülőgépeket az Egyesült Államok 1942-től többezres darabszámban szállította a szovjet légierőnek (A kiállítóterben a gép elé V. I. Lenin egészalakos szobrát állították.)

1. ábra. Német légvédelmi fényszóró a II. világháborúból



aulájában több, főképp szárazföldi kiállítási tárgy található. Néhány repülőtéri vontatási, de egyéb célra is használatos jármű híven tükrözi az eszközök használatának korát. Az egyik jeepre ráfestették az alakulat hadrendi megnevezését is. Itt látható egy homokszínű BMW motorkerékpár is, rajta egy pálmafa alakú jelzés, amely egy horogkeresztben végződik, nyilván zsákmányanyag volt Rommel csapataitól. Kiállítottak egy P-51 Mustang vadászipülőgép vezetőképzés segítségével kialakított gyakorló, közismert nevén trenaször berendezését is. Számos repülőgépmotor is látható. Az aula egyik meglepő darabja egy V1-es szárnyasbomba, amelyet a német újraegyesítés utáni időkben találtak meg egy alagútban elrejtve, teljesen új állapotban. Különlegességet jelent az a kis méretű rádió-berendezés is, amellyel a kezdeti indításokkor a V1-es fegyverek néhány példányát ellátták (S3-as, illetve RL 2,4 T1-es triódákat alkalmazva), hogy ellenőrizzék a fegyver repülési irányát az indítási helyhez viszonyítva, és a cél koordinátáit rádiós irányszögméréssel. Egy másik ritkaság egy ejtőernyős bábú, amelyet a szövetségesek a németek megtevesztésére használtak a partraszálláskor. Az ilyen bábú alkalmazása

ÖSSZEFOGLALÁS: Az amerikai Virginia Beachnél található magán repülőgép-gyűjteményben kiállított repülőgépek a két világháború, illetve a koreai háború légi hadviselésének eszközei. Látható itt V1-es szárnyasbomba, német Enigma rejtjelző-berendezés, szovjet I-16-os, illetve I-153 Csajka vadászipülőgép, középmotoros Bell P-63-as vadászipülőgép, Hawker Hurricane és Focke Wulf Fw 190D vadászpilóta, Junkers Ju 52/3m szállítórepülőgép, német 88 mm-es Flak 36-os légvédelmi löveg, AD-4 Skyraider és FG-1D Corsair repülőgépek, FM-2 Wildcat vadászipülőgép, illetve Catalina vízrepülőgép is.

KULCSSZAVAK: magán repülőgép-gyűjtemény, I. és II. világháború, koreai háború

ABSTRACT: Aircraft exhibited in the private aircraft collection at Virginia Beach in the United States are aerial vehicles of the World War I and the World War II, and the Korean War. In the museum there can be found, inter alia, the V1 flying bomb, the German Enigma cipher machine, the Soviet I-16 and I-153 Chaika fighter aircraft, the mid-engined Bell P-63 fighter aircraft, the Hawker Hurricane and Focke Wulf Fw 190D fighters, the Junkers Ju 52/3m transport aircraft, the German 88 mm Flak 36 anti-aircraft artillery gun, the AD-4 Skyraider and FG-1D Corsair aircraft, the FM-2 Wildcat fighter aircraft and the Catalina amphibious aircraft.

KEY WORDS: private aircraft collection, World War I and World War II, Korean War





3. ábra. Amerikai Corsair haditengerészeti vadászipülőgép a hordozófedélzeti üzem miatt kialakított felhajtható szárnyakkal

„A leghosszabb nap” című amerikai film megjelenésekor tárult a széles közvélemény elé, noha a németek és az angolok is alkalmaztak hasonló megtévesztő ejtőernyős bábukat.

A főépület második szintjén a 2. világháborúban résztvevő hatalmak repülőegyenruháiból kialakított gyűjtemény látható. Itt állították ki a németek által használt híres rejtjelező-berendezés, az Enigma egy példányát is.

A főépület jobb oldali szárnyában a 2. világháború számos ismertebb repülőgépét mutatják be. A Szovjetunióban használt repülőgépek között látható egy olyan I-16-os típusú vadászipülőgép, amelyet a finn határ környékén, a lezuhanása helyén talált roncsokból állítottak össze. A gép 1939-ben készült. Ezzel a típussal repültek Spanyolországban a szovjet ön-

kéntesek is. A tömzsi szerkezetű fa- és vászonszerkezetű repülőgépnek a német pilóták a Ratte (patkány) nevet adták. Ebből ered a közismert Rata elnevezés, amellyel a szovjet vadászokat illették, bár a típust 1942-ben kivonták.

Egy jól ismert Po-2 típus áll mellette. Mindkét gépet Polikarpov tervezte. A Po-2 a repülés történetében példátlan nagy sorozatszámot ért el. A múzeumi adatok szerint 40 000, más adatok szerint 20, vagy 30 000 példányban készült. A háború után Lengyelországban is gyártották szovjet licencia alapján.

Egy korábbi Polikarpov változat is látható az I-153 Csajka. Az I-15-ös után következő Csajka típus tulajdonképpen egy I-15-ös volt, sirályszerűen megtört felső szárnyakkal (innen a beceneve is Csajka: sirály). Néhányezres sorozatban készült, a japánok ellen bevetették Mongóliában. Az I-15-öshöz viszonyítva erősebb motorja, és behúzható futóműve volt. A kiállított 6316. sorozatszámú gépet Murmansk környékén, egy mocsárban találták. Az Északi Flotta 2. vadászszázada állományában volt. Oroszországban 1998-ban restaurálták, és részt vett egy légi bemutatón Új-Zélandon.



5. ábra. Amerikai Skyraider hordozófedélzeti harci repülőgép

4. ábra. A német V-1-es szárnyasbomba egy példánya a pulzáló sugárhajtóművel. A földön egy kiszerelt üzemanyagtartály





6. ábra. Amerikai ejtőernyős csalibábu, amelyből több százat dobtak le a D-napon megtévesztés céljából

Itt látható egy Bell P-63 típusú vadászpilóta is. A gépet a P-39 típusból alakították ki 1943-ban. A típus nagy többsége a Szovjetunióba került Alaszkán és Iránon keresztül, bár néhány volt a Szabad Franciaország Légierőben is. A kiállított repülőgép egyike volt azoknak, amelyeket a japánok ellen vetettek be a 2. világháború végén. A származási hely közelében még több hasonló típus található a szabad ég alatt. A repülőgép mellé kitétek egy Lenin-szobrot is, a szovjet exportra utalva.

Sok más között látható egy Hawker Hurricane is. A Hurricane gépekből több repült az angliai csatában a jobban ismert Spitfire típusoknál. A német gépek 80%-át Hurricane vadászok lőtték le. A látható példány egyike volt a Kanadában készült gépeknek, és egy amerikai pilóta John Kenneth Haviland repült vele.

A főépülettől kissé távolabbi hangárok egyikében is láthatók a 2. világháború egyes repülőgépei. Érdekes története van a bemutatott Focke Wulf Fw 190D /Dora/ típusnak. A „Fekete 12” festéssel felújított repülőgéppel Theo Nibel hdgy. repült a JG54 állományában. Az utolsó német nagy



7. ábra. Az Enigma titkosító berendezés leíróegysége, amelynek működtetése, illetve szövetséges kézbe kerülése jelentős mértékben befolyásolta a II. világháború hadműveleteit

légi hadművelet, a Bodenplatte során Nibel hdgy. kényszerleszállást hajtott végre, mert egy madárral ütközve, gépe megsérült. A típus rendszerben volt a Magyar Királyi Honvéd Légierőben is, de csak az Fw 109F változat.

Egy másik gépnek is van magyar vonatkozása, mert a kiállított Ju 52/3m típus egyik változatát a magyarországi PIRT is gyártotta licencia alapján. A kiállított példány 1950-ben, Spanyolországban készült CASA gyártmányként, de a festése a Kréta elleni hadműveleteknek felel meg. A Ju 52 típus lassúsága (212 km/h) miatt a háború kései szakaszában drámai veszteségeket szenvedett. A típusból 8 példány maradt meg, ebből a kiállított gép az egyedüli Észak-Amerikában.

Egy ismert iskolagép, a Bücker Bü 133C Jungmeister is látható ebben a hangárban. A Bü 133 A változatú gép 1936-ban a berlini olimpián szerepelt, és káprázatos teljesítményt mutatott be. Ez a típus lett a későbbiekben a Luftwaffe pilótaképzésének az alap iskolagépe. A kiállított repülőgépet 1940-ben Svájcban gyártották, a Svájci Légierő számára. A Svájcban készült repülőgépek kiváló szakértői munkáról tanúskodtak.

Látható egy német 88 mm-es légvédelmi löveg, a híres Flak 36-os, és mellette a löveghez rendszeresített fényező is. Mind a löveg, mind a fényező a Rommell csapatait jellemző homoksárga színre van festve, és ott van a horogkeresztes pálmafa csapatjelzés is. A löveg csövén láthatók a sikeres lelövéseket jelző csíkok.

8. ábra. Bü-133 Bücker Jungmeister harmadfokú kiképző repülőgép





9. ábra. Africa Corps festésű 88 mm-es Flak-39M légvédelmi löveg, amelyet hatékony páncéltörő eszközként is harcba vetettek a háború során

(Fotók a szerző gyűjteményéből.)

A főépület másik szárnyában a haditengerészeti légierő repülőgépeit láthatjuk a koreai háborúig bezárólag. Az AD-4 Skyraider típust az elavult SBD Dauntless gépek felváltására fejlesztették ki. Az új Dauntless II típus 1945-ben esett át az előírt repülési próbákra, majd AD Skyraider névvel állították rendszerbe. A gép sárkányszerkezete alapján több mint ezer példány készült, számos változatban. Feladata szerint csatarepülőgép, légtérelőző repülőgép, éjszakai könnyű bombázó és potenciálisan atomfegyver hordozó is lehetett. A kiállított repülőgép 1949-ben készült és több ciklusban szerepelt különböző századok állományában a koreai háború idején. A gépet a VA-195 Dambuster század korabeli festésével állították ki. A század a nevét a Pukhan folyón épített gát (dam) sikeres lerombolása után kapta. A repülőgépet hordozó-fedélzetről, torpedóvetés céljára a koreai háborúban használtak utoljára. A Skyraider típust az Amerikai Haditengerészet, a Tengerészgyalogság, a francia légierő, a dél-vietnami légierő is használta. Kulcsszerepet játszott a koreai háborúban, Vietnámban, Libanonban, illetve a csádi polgárháborúban is. A kiállított repülőgép több órát repült Koreában a VA55-ös repülőszázad kötelékében.

Az FG-1D Corsair repülőgépet nagyon könnyű azonosítani jellegzetes sirályt idéző szárnyáról. A Corsairt a Vought Aircraft Company tervezte, de a nagyszámú igény miatt a Goodyear és a Brewster is gyártotta licencia alapján. A kiállított gépet a Goodyear Company gyártotta 1945-ben, és a '40-es évek végéig a nyugati parton a haditengerészet tartalék repülőgépeként volt rendszerben. 1968-ban ez a repülőgép nyitotta meg a nevadai repülőversenyt. A kiállított Corsair 1999-ben, egy oklahomai magángyűjtő tulajdonából került a múzeumba. A gép festése megfelel a Kitty Hawk közelében született Ray Beachcam „Kitty Hawk Kid” Corsairjának. Beachcam volt az első tagja annak a századnak, amely lelőtt egy japán gépet.

Az FM-2 Wildcat eredetileg repülőgép-hordozóról üzemeltetett vadászgép típus volt. A későbbiekben sikeresen alkalmazták tengeralattjáró elleni harc céljára, valamint a II. világháború idején légtérvédelemre és csatarepülőgépként is. Az Egyesült Államok Haditengerészetén kívül alkalmazták Martlet névvel a Brit Királyi Haditengerészetnél is. A csendes-óceáni térségben a háború kezdetekor még ki-magasló 6:1 légi győzelmi arányt mutatott fel. Kiváló R-1820-56 Cyclone motorjával 534,3 km/h sebességet ért el. A kiállított repülőgép 1945–1952 között Virginia Beachen állt rendszerben. Két előző tulajdonos után, 2009-ben került a múzeum tulajdonába. A gép festése megfelel az 1942-ben kiadott utasításnak, amely eltörölte a piros jelzések alkalmazását a haditengerészet repülőgépein.

A PBY-5A a Catalina egyik típusváltozata. A Catalina vízrepülőgépet 1930-ban tervezték és a háború egyik legjobban alkalmazható többcélú repülőgépeinek bizonyult. Parti járőröző, bombázó, légi tengeri mentő, valamint tengeralattjáró elleni harcra egyaránt alkalmas volt. Meghatározó szerepet játszott a német BISMARCK csatahajó elsüllyesztésében, valamint a Midway-szigeteki tengeri csatában. A kiállított „Cat” 1943 októberében állt szolgálatba. Rendszerben tartása során San Diego, Norfolk, Francia Marokkó, Kanári-szigetek, Gibraltár, valamint az Azori-szigetek kikötőiben állomásozott.

Somkutas Róbert

A Magyar Királyi Honvédség páncélozott eszközökkel felszerelt felderítő csapatai

VIII. rész

A TÁMADÓ MŰVELETEK KEZDETE

A német felvonulás következtében megkezdődött a jugoszláv haderő mozgósítása. A Drávaközben és a Duna-Tisza közén az 1. jugoszláv hadsereg gyülekezett három gyalog- és egy lovashadosztállyával.

Ezzel egy időben a határőr őrsöket – a jugoszláv grancsár csapatokat – és azok laktanyáit (a karaulákat) megerősítették. A határtól 3-5 km-re húzódó első erődövet – amely Bezdán–Gádor–Őrszállás–Bajmok–Szabadka–Palicsfürdő–Horgas –, illetve a Pacsér–Csantavér–Zenta vonal mentén kiépített távolabbat, a jugoszláv hadsereg szervezetébe tartozó erőd-zászlóalj állománya szállta meg. A békeidőben nagy gonddal megtervezett és jól kiépített erődövek mélysége 600-700 méter volt, és különböző műszaki akadályok és változatos erődelem-variációk biztosították a leküzdésének megnehezítését. A Duna-Tisza közti jugoszláv védelem tulajdonképpen – természetes terepakadály hiányában – ezen a két erődövön alapult.¹²⁷

Április 7-én megindult a Batontól délnyugatra begyülekezett német erők támadása is. Április 10-én Zágrábnál találkozott a volt Ausztria területéről harcba vetett csapatokkal, a Temesvár délről támadó csoportosításuk már Belgrádnál harcolt.

A Magyar Királyi Honvédség részéről a határ átlépésére és a támadás megindítására április 11-én 14 órakor, tüzérségi előkészítés után került sor.

A *gyorshadtest* (Pk. Miklós Béla vezérőrnagy) ebben az időszakban Gara–Bácsalmás–Tompá térségében csoportosult és felkészült a támadó feladatának végrehajtására.

AZ I. GYORSHADTEST ÉS FELDERÍTŐ-CSAPATAINAK ALKALMAZÁSA

Az április 11-i határátlépést követő támadásban résztvevő csapatok – Szabadka ÉK-i területe kivételével – többnyire harc nélkül leküzdötték a karaulák vonalát, és felzárkóztak

83. ábra. Útakadály Petlovac falu központjában (Fortepan 71479)



84. ábra. Magyar gépkocsizó csapatok Botond félrajkocsijai oszlopban, a délvidéki művelet során

az erődvonalra,¹²⁸ így nem volt különösebb akadálya a csapatoknak az erődök előtti előterep és maguknak az erődök felderítésének. A *gyorshadtest* csapatai nem kerültek alkalmazásra, csak felzárkóztak a meghatározott körzetekben az erődövre. A hadtest parancsnoka – Miklós Béla vezérőrnagy – 11-én hajnalban Kiskunhalasra¹²⁹ érkezett, és még a délelőtt folyamán ennek szellemében intézkedett seregtestei felé. Az 1. gépkocsizó dandár Baja, a 2. lovasdandár Csikéria, Tompa, a 2. gépkocsizó dandár pedig Jánoshalma, Mélykút területéről előre vonva készenlétbe helyezte azokat, hogy – külön parancsra – támogatni tudják a hadsereg biztosító erőit. Ezenkívül parancsot kaptak arra is, hogy legyenek készek az erődvonal áttört résén való azonnali bevetésre.

Az 1. gépkocsizó dandár a IV. hadtesttel közösen várhatóan Zombor, a 2. lovasdandár és a 2. gépkocsizó dandár pedig délkeleti irányban hajtják végre az előrenyomulásukat. A 2. gépkocsizó dandár még Ónod területén parancsot kapott, hogy gyorsítsa meg menetét és még 11-én érkezzen be Mélykút, Jánoshalma területére.¹³⁰

A hadtest csapatai megkezdtek a feladataik végrehajtását, a hadtestparancsnokság pedig a délutáni órákban áttelepült Mélykútra.¹³¹

Az 1. gépkocsizó dandár (Pk. Major Jenő vezérőrnagy) útba indította az 1. felderítő-zászlóaljat a dandár Hercegszántó–Regőce–Őrszállás–Katymár előrevonási útvonalának felderítésére, és felzárkóztatva az erődövre bevezesse a felderítést.

Az 1. felderítő-zászlóalj (Pk. Altörjay Jenő alezredes) állományát a feladat végrehajtására az 1. gépkocsizó zászlóalj 1. puskásszázadával, egy géppuskás- és egy árkászszázadával, valamint a 9. kerékpáros üteggel növelték meg. A kötelék 23 órára érkezett ki György puszta területére, a megindulási helyére, ahol a zászlóalj parancsnoka bevezette a felderítést.¹³² Az 1. gépkocsizó dandár felderítő rendszere a megerősített felderítő-zászlóalj állományából létrehozott három felderítő osztagból (feog.), a 2. gépkocsizó zászlóalj-





85. ábra. Vasúti sínekből készült harckocsi-akasztók
(Fortepan 71549)

tól kiküldött két felderítő járőrből és az 1. gépkocsizó zászlóalj által alkalmazott harcfelderítő járőrből állt.¹³³

Ezt egészítették ki a beérkező 3. gépkocsizó zászlóalj részei és a felderítő-zászlóalj páncélgépkocsi századdal közösen végrehajtott erőszakos felderítés.

Az 1. sz. feog. feladata volt a György pusztá–Hercegszántó–Bezdn irány felderítése, de a tevékenysége a rossz utakon megakadt.

A 2. sz. feog. a György pusztá–Gádor–Nenadics szállás irány felderítését kapta, de hamarosan jelentette, hogy a György pusztáról Regőcére vezető utak járhatatlanok, illetve az erődvonalat az ellenség megszállva tartja és szórványos tüzet is észleltek.

A 3. sz. feog. Katymár–Őrszállások–Nemes–Militics irányt kapta feladatul.

A felderítő-zászlóaljtól kiküldött felderítőosztagok állománya általában 1-2 páncélgépkocsi, 1-2 harckocsi (kis-harckocsi) 1-1 motorkerékpáros és gépkocsizó puskás szakasz (esetleg raj), egy árkászraj és egy 10,5 cm-es lövegéből állt.¹³⁴

A 3. gépkocsizó zászlóalj – amelynek zömét Csátaljár, a többi részét pedig Hercegszántóra irányították az 1. felderítő-zászlóalj felderítő tevékenységének kiegészítéseként, Hercegszántóról kiindulva, délre a határon át azonnal bevezette az erőszakos felderítést.¹³⁵ Ebben a felderítési módban a zászlóalj három puskás százada, egy géppuskás szakasza, két páncéltörő ágyús raja és egy árkászraja, valamint a felderítő-zászlóalj 1. páncélgépkocsi százada vett részt. Ennek során, kihasználva a megerősített zászlóalj rendelkezésre álló tüzejét és a páncélgépkocsik által biztosított viszonylagos páncélvédeltséget harccal történő felderítésben, kikényszerítették az előttük védő ellenséges csapatok tüzeit, ezáltal felfedték az előttük álló erődök és a biztosító csapataik tűzrendszerét. Megállapították, hogy az utak aknazárakkal és úttorlaszokkal voltak elzárva, és a herceghalmi műutat erős tűzérsegi tűzzel biztosították. Itt volt az ellenség legerősebb ellenállása. Az erődvonalba visszavonult ellenség szervezett szívós védelmi harcot folytatott,¹³⁶ ezért a 3. gépkocsizó zászlóaljnak nem sikerült áttörni az erődítések vonalán.¹³⁷

Az 1. gépkocsizó zászlóalj 21.30-kor indult Vaskútra, míg a 10. kerékpáros zászlóalj 21 órakor indult Kecelről és 50 km menet után, 12-én – egy rövid egy órás bajai pihenő után – 6 órára érkezett meg Bácsbokodra.

A dandár tüzeisége az 1. gépvontatású könnyű tűzérosztály, 11-én 15 órakor kezdte meg menetét és 12-én hajnali 1 órára érkezett be Bácsborsód területére.



86. ábra. A magyar gyorscsapatok előrevonása a Baranyavár és Pélmónostor közötti országúton (Fortepan 71583)

Az erődökön való áthatolás érdekében az 1. gépkocsizó utászszázad műszaki felderítő járőre eredményes műszaki felderítés után átjárót nyitott az akadályokon.

A gyorshadtest többi seregtestének zöme ez idő alatt a határra való felzárkózást és a támadási pozíciók elfoglalását hajtotta végre.

A 2. gépkocsizó dandár (Pk. Vörös János vezérkari ezredes) április 11-éről 12-re virradó éjszaka Mélykút, János-halma, Kiszállás területén gyülekezett. A dandár három gépkocsizó zászlóalja még az este folyamán, a dandár tüzeisége azonban csak másnap hajnalban érkezett meg a körletbe.

A dandár teljes feltöltését azonban nem sikerült elérniük a menet megkezdéséig, emiatt a felderítő-zászlóalj puskás százada és árkászszakasza, valamint a dandár egészségügyi oszlop, löszervező oszlop hátrahagyásával vonult el. A hiányos feltöltés főleg a járművek tekintetében jelentett problémát. Mivel a gépkocsi-nyilvántartásokat nem egyeztetették a valós helyzettel, a forgalomszabályozó század 49 helyett csak 8 motorkerékpárral vonult el, illetve az utászszázad szállítóeszköz hiányában hídanyagát kénytelen volt Tiszakiván visszahagyni. A dandár technikai eszközei közül összesen 135 motorkerékpár, 16 személygépkocsi, 21 tehergépkocsi, 8 sebesültszállító gépkocsi hiányzott.

Rádásul 10 darab könnyű harckocsi és 8 páncélgépkocsi is hiányzott a felderítő-zászlóalj eszközei közül. Ezeket a hiányokat nem is sikerült a hadművelet folyamán pótolni.

A 2. felderítő-zászlóalj 18 órakor érkezett meg Mélykútra, ahol a vasúton kiszállított 1. és 2. harckocsiszázad csatlakozott a zászlóaljhöz.¹³⁸

87. ábra. Álcázott jugoszláv erőd (Fortepan 107535)





88. ábra. Egy harckocsiárok leküzdése rohambürün (Fortepan 107536)



89. ábra. Tűzérfigyelő távolságmérő műszerrel (Fortepan 107540)

A 12. kerékpáros zászlóalj a kiskunhalasi, illetve kiskunmajsai vasútállomáson történő kirakásuk után, menet végrehajtásával csak 12-én a délutáni órákban érkezett meg Mélykútra.¹³⁹

Az 1. lovasdandár (Pk. Vattay Antal vezérkari ezredes) felvonulása a tervezetthez képest nagyon elhúzódott. Április 11-én este a dandárnak még csak az élszállítmánya érkezett meg Nemesnádudvarra.¹⁴⁰

A 2. lovasdandár (Pk. Veress Lajos vezérőrnagy) Bácsalmás – Bácsmadarason keresztül végrehajtott előrevonással felzárkózott a támadó csoportosításra és biztosította az előtte lévő 14. dandár két zászlóaljának a határátlépését. A dandár 15. és 16. kerékpáros zászlóalja 11-én délután, az 1. és 2. huszárezrede 11-éről 12-re virradó éjszaka elfoglalta a részükre meghatározott területeket.

A dandár 2. páncélos zászlóalja (Pk. Kozocsa Lajos alezredes) 11-én 15 órára kiérkezett a Tompa É-ra lévő iskolához. A dandárparancsnok parancsának megfelelően állományából 2 óra múlva megindult a 2. kisharckocsi-század Szabadka irányába. A század Tompa D-en találkozott a 4. gépvontatású könnyű tűzérosztály parancsnoka által vezetett harccsoporttal – amely egy tűzerűtegből és a 39/7. századból állt. A tűzérosztály által szétlőtt 184. és 185. karulák szabaddá tették az utat és hozzájuk csatlakozva együtt törtek előre Szabadka irányába.¹⁴¹

Ebben az időben indult el a páncéloszászlóalj páncélgépkocsi-százada is Csikéria irányába, felderítés feladatai végrehajtására. A páncélgépkocsi-századdal együtt ment a páncéloszászlóalj parancsnoka is az erődök megszállásának ellenőrzésére. Feladata volt továbbá, hogy a felvége a kapcsolatot az elől lévő gyalogsággal is. Csikérián azonban gyalogság helyett csak egy tűzérfigyelőt találtak, aki jelentette, hogy a határ túlsó oldaláról puska- és géppuska-tűzet észlelt. A páncélgépkocsi-század (kihasználva páncélvédettségét – S.R.) tovább mozgott előre és megállapította, hogy Bajmóktól keletre az erődökben nincs ellenesség, de mivel további előretörésre nem volt parancsa, nem folytatta az adott irány felderítését.¹⁴² Közben besötétedett és a páncélgépkocsi-század parancsnoka – az érvényes harcászati szabályzat előírásai ellenére – megszakította az erődök felderítését és visszavonta a századot Csikériára és ott éjjelezett!¹⁴³

Ennek a szakmai hibának másnap komoly késedelmi következményei lettek!

(Meg kell állapítani, hogy a felderítő-zászlóalj és a páncélos zászlóalj szervezete hiába hasonlított egymáshoz, az 1. felderítő- és a 2. páncéloszászlóalj-parancsnok felderítési feladathoz való viszonyulása egész más volt, és a rendelkezésükre álló csapatokat és harci-technikát is más felfogás alapján irányították!)

Az első hadműveleti napon a 3. hadsereg támadó csapatai (a gyalogdandárok) esetenként csak komoly erőfeszítéssel és elcsigázó menetekkel tudták teljesíteni a 11-ére kitűzött céljaikat. A karuláknál jelentős ellenállásba nem ütköztek, de az erődöv megközelítése – az odavezető utak kis áteresztő képessége és elhanyagoltsága miatt – próbára tett embert és technikát egyaránt.

A gyorshadtest csapatai éjszakai előrevonással felzárkóztak a támadó csapatokra és felhasználva a rendelkezésre álló felderítőerőket, felderítőosztagok és felderítőjárőrök alkalmazásával kijutottak az erődök előterébe és bevezették a felderítést.

Míg egyes csapatok kihasználva az ellenség gyengeségét, illetve visszavonulását további mélységbe mozgattak előre, addig más felderítésre kijelölt erők – pl. a páncéloszászlóaljtól kiküldött páncélgépkocsiszázad – az éjszakára megszakította az ellenséges erők folyamatos felderítését és visszahúzódva a megindulási pontokra, „felkészültek” az erődöv leküzdésére.¹⁴⁴ A felderítési adatok hiánya és egyes, továbbra is tevékenykedő felderítőerők jelentése komoly zavart okozott a hadsereg vezetésében, és ez a másnapi feladatok végrehajtásánál problémaként jelentkezett.

ÁPRILIS 12. ÁTJUTÁS AZ ERÖDÖVÖN

A 2. lovasdandár zömével – a 3. hadsereg kiegészítő intézkedésének megfelelően – április 12-én 7 órára begyülekezett Bácsalmás–Deák pusztá–Kunbaja–Csikéria vasútállomás körzetébe. A páncélos zászlóalj még csak ekkor érkezett be Madarasra, ahol 10 órára elérték a menetkésztséget.

Az 1. lovasdandár a már beérkezett részeit Felsőszentiván–Rém–Csávoly területére vonta előre, és felzárkóztatta azokat az erődvonalra.

Április 12-én 8.30 kor kapta a IV. hadtest parancsnoka az értesítést, hogy az 1. felderítő-zászlóalj részeivel már áthaladt a kiürített erődvonalon és Őrszálláson vannak. Erről az I. hadtestparancsnokot tájékoztatta, és áttörés tűzérségi előkészítését is leállította (itt ült vissza az éjszakai felderítés hiánya!). Az előkészítő tűzet mindösszesen 510 lövés leadása után, 9 órakor beszüntették.

A csapatok azonban még nem tudták folytatni a kiürített erődöv felszámolását, átvizsgálását, mert a betervezett német zuhanóbombázó ezred és a három magyar bombázó osztály légitámadásai leállításában (a fennálló összekötés-





90. ábra. Szükség átkelőhelyek a gyalogság számára egy csatornán (Fortepan 107541)

tési problémák miatt) nem voltak biztosak. Ezért a csapatokat az erődvonaltól a biztonságuk érdekében 2 km-re visszavonták.

A német zuhanóbombázó ezred 27 db Junkers Ju 87B gépe 9-10 óra között megjelent 1500 m-en, de a támadás végrehajtása nélkül átrepült a már kiürített erődök felett.

A magyar bombázók közül a debreceni 3/5. bombázó osztályt még a startjánál megállították. A veszprémi 4/II.

osztály a levegőben vette a bevetés letiltását és visszafordult.¹⁴⁵ A tapolcai 4/I. bombázó osztállyal nem tudták felvenni az összeköttetést, így nem vette ezt a tilalmat. A Stukák átrepülése után hamarosan megjelent a magyar bombázó osztály – a rendszeresített 12 darab Junkers Ju 86 K-2 gépével. A kötelék a jugoszláv erődvonaltól mentén repülve 800-1000 méter magasságból hajtotta vége a bombázást. Mivel a bombázó osztály feladata az erődvonaltól mögötti ellenséges ütegállások, begyűlekező tartalékok és menetoszlopok bombázása volt, valószínűleg a rossz tájékozódás miatt a saját csapatokat vélte ellenségnek.¹⁴⁶ Így azt a támadáshoz készenlétbe helyezett 15. dandár csapatai szenvedték el. Szerencsére a bombák egy része nem robbant, illetve a felrobbantak nem okoztak sérülést.

Mivel az összeköttetéssel és a csapatok helyzetével kapcsolatosan a jelentésekben komoly hiányosságok és ellentmondások voltak, a 3. hadsereg 11. 30-kor intézkedett a saját csapatok első vonalának légi felderítéssel való megállapítására. Utasította az alárendeltet a saját helyzetük jelzésére.¹⁴⁷

Jellemző a jelentések beérkezésének lassúságára, hogy a 16. határvasdász zászlóalj 8 órai jelentése, miszerint a jugoszláv csapatok az erődöket hajnali 04 órakor kiürítették, csak 11 órakor érkezett be a IV. hdt. parancsnokához!

A gyorsadtesttől a felderítésre kiküldött csapatok, kihasználva a jugoszláv

91. ábra. Magyar csapatok gyalogmenetben (Fortepan 107635)





92. ábra. Esetenként a terep gyalogosan is nehezen volt járható (Fortepan 107656)

vok által kiürített az erdők veszélytelenségét, a parancsnak megfelelően igyekeztek mielőbb kiérkezni a Ferencsatorna vonalához. Az éjszaka folyamán az 1. felderítő- és 3. gépkocsizó zászlóalj folytatták feladatukat az „ellenség mélységében”. A furcsa számukra csak az volt, hogy – a kiürített erdők miatt – nem volt ellenséges élőerő a közelükben, azonban mindezt „kárpótolta” a nehezen járható, esetenként kimondottan ellenséges terep, aminek a felderítése a későbbiek folyamán meghatározó volt a feladatok időbeni végrehajtására.

Az 1. felderítő-zászlóalj részei már 9 órakor áthaladtak az ellenség által kiürített erdővonalon, és kiérkeztek Őrszállás észak területére. Az egyik felderítő járőr a garai úton már Zombor észak területénél járt, és jelentette, hogy a kijelölt támadási sávban a Gara-Gádor és a Duna közötti utak olyan rossz állapotban vannak, hogy azok kerek járművekkel nem járhatók. Ezért a 3. gépkocsizó zászlóalj gépkocsiról szállva, gyalog folytatta a feladatának végrehajtását Hercegszántón át.

Az utak járhatatlansága miatt, az 1. dandár parancsnoka elhatározta, hogy főerőivel a Gara-Regőcze-Őrszállás útvonalon (vagy ha ez sem járható, akkor a Katymár-Őrszállás úton) nyomul tovább. A dandár parancsnoka elhatározását rádióan röviden jelentette, de a gyorsadtest-parancsnokság jóváhagyását – összeköttetés hiányában – márc nem tudta venni, így anélkül kezdte meg.

A gyorsadtesttel reggel óta megszakadt összeköttetés miatt az 1. gépkocsizó dandár parancsnokhelyettese a gyorsadtest-parancsnok harcálláspontján személyesen jelentette, hogy a dandár felderítő részei sikeres átjutottak az erdővonalon.¹⁴⁸

A jelentés alapján a hadtestparancsnokság új intézkedést foganatosított, amely szerint:

Az 1. gépkocsizó dandárnak folytatnia kellett az előrenyomulását Apatin-Bácsszentiván-Zsarkovác térségébe, miközben felderítő erőivel Gombos-Szentfülöp-Kula irányába kellett kijutnia.

A 2. gépkocsizó dandár zömének ki kellett érnie Zombor és Kerény területére, egy részének pedig Bácsgyulafalvára. A dandár feladata még az összeköttetés fenntartása az 1. hadtest csapataival. Felderítő erői az Újszivác-Kula-Újverbász irányába való előretörést kapták feladatul, de közben a kapcsolatot kellett tartaniuk a Topolya-Bács-

Kossuthfalva irányban előrenyomuló 2. lovasdandárral.

A 2. lovasdandár zömével, Bajmokon át előretörve, birtokba kellett vennie súlyl Topolya területét, valamint Csan-tavér körzetét. Felderítési feladatot kapott Szabadka felé és biztosítani kellett az itt folyó a tevékenységet. A 2. páncélos zászlóaljával pedig Szenttamás irányába kellett folytatnia a megkezdett feladatát.

Az 1. lovasdandárt – mint a gyorsadtest második lépcsőjét – Bácsalmás-Bajmokon át tervezték előrevonni, úgy, hogy a parancsnokságának Bajmokra kellett bevonulnia.

A parancs hangsúlyozta a Ferencsatorna átjárói birtokbavételének fontosságát és intézkedett arról is, hogy a fogságba esett ellenséget, lefegyverezve a gyorscsapatokat követő gyalogságnak kell átadni.¹⁴⁹

Az 1. gépkocsizó dandár csapatai a kapott parancsnak megfelelően folytatták előrenyomulásukat.

Az 1. felderítő-zászlóalj Toldi harcokcsikkal felszerelt könnyűharckocsi-százada (Pk. Barthalos Zoltán százados) Zombor felé nyomult előre. A századdal tartott parancsnoki harcokcsiján a zászlóalj parancsnoka is. Gyuriti pusztánál a század rajtaütött az ott rejtőzködő jugoszláv csoporton és az ellenség járőreit szétszórta. Fogságba ejtett 74 főt, és sorozatlövő fegyvereket zsákmányolt. A század a felderítés folytatása során, a Zombortól északra mintegy 2 km-re lévő Obziri szállásoknál lerohant egy másik rejtőzködő csoportot is. A sikeres támadás során a század foglyul ejtett 1 tisztet és 86 fő legénységi állományú katonát, valamint páncéltörő és sorozatlövő fegyvereket is zsákmányolt.

A könnyűharckocsi-század Nemesmileticsen át 11.30-kor, az első magyar alakulatként érkezett be Zomborba. A Ferenc-csatornán átvezető hidakat addigra a szerbek felrobbantották, így annak jobb partját nem tudták birtokba venni. Egy órán belül már a felderítő-zászlóalj zöme is beérkezett.¹⁵⁰ A zászlóalj beérkezés után azonnal biztosította a területet és nekifogott a csatnahidak helyreállításának.¹⁵¹ 16.30-kor érkezett meg a páncélgépkocsi-század, amely Bezdán felől közelítette meg a várost. A zászlóalj vonata és kerek járművei 5-6 óra múlva csatlakoztak a többiekhez.

A páncélgépkocsi-szakasznak sikerült az erdőövet Be-regnél 10-11 óra között áttörni, és a 3. gépkocsizó-zászlóalj további feladataként Bezdán irányába nyomult tovább előre.¹⁵²

A 2. gépkocsizó zászlóalj (Pk. Temesváry Gerő alezredes) Gara községből indult az erdővonal áttörésére. A kiküldött felderítő szerv parancsnoka, Péter hadnagy reggel 7 órakor jelentette, hogy Őrszállásnál betört az erdővonalba és azt üresen találta. Az aknazáron átjárót nyitott, így szabaddá vált az út a dandár előtt, amit azonnal jelentett személyesen a dandárparancsnoknak, és parancsára a zászlóalj megkezdte előrevonását Zomborba és valamennyi alárendeltjével 18.20-ra beérkezett oda.

Az 1. gépkocsizó dandár parancsnoka délután 5 órakor érkezett meg a városba. Addigra a felderítő- és a 15 óra 30 percre Nemesmileticsen át beérkezett 1. gépkocsizó zászlóaljon kívül, a 2. gépkocsizó zászlóalj is beérkezett. A helyi biztosítást – a gyorsadtestparancsnok közvetlen utasítása alapján – a dandár parancsnokhelyettese, Zsombolyai ez-



redes szervezte meg. Hamarosan megérkezett a hadseregparancsnok is.

Az 1. felderítő- zászlóalj a dandárparancsnoktól és a beérkező hadseregparancsnoktól megkapta a további feladatokat. Ezek szerint a csatorna északi partján Verbászig kell előretörnie, lehetőség szerint egy hidat vegyen birtokba (ha nem akkor építsen) és a zászlóalj a továbbiakban Újvidék felé fog előretörni. A feladat megszabása idején a zászlóalj-vonat még nem érkezett be Zomborra, így a zászlóalj, újból vonat és üzemanyag-tartalék nélkül, azonnal megkezdte feladatát. Végül a zászlóaljnak – mivel a csatorna valamennyi hídja már rombolt volt –, Kulán talált egy olyan rombolt hidat, amit az árkászszakaszával 13-án 6 óráig a harckocsik számára helyrehozott és a későbbiek folyamán biztosította a csatorna déli partjára történő átjutást.¹⁵³

A 2. lovasdandár zöme április 12-én reggel átcsoportosítást hajtott végre, amely a kora délutáni órákig elhúzódott.

A 4. tüzérsztály (Pk. Tarnóczy Oszkár alezredes) és páncéloszászlóalj 2. kisharckocsi-százada (Pk. Margócsy István százados) – mint Tarnóczy-csoport – még az előző este elérte az erődvonalat Szabadkánál. A csoport parancsnoka hajnali 4 órakor felderítésre küldte ki a 2. kisharckocsi-századot. Annak ellenére, hogy a századparancsnoki harckocsi aknára futott és leszakadt a láncfal, sikerült megállapítani, hogy az erődök üresek. Az aknamezőről Telkes Károly hadnagy, tűzszerési képzettség nélkül, személyesen távolította el az aknákat, így a csoport előtt szabadabbá vált az út, és hajnali 5 órakor elindult Szabadkára és át is vonult rajta Csantavér felé. 6 órakor visszafordultak, hogy felszámolják a csetnikek akcióit. A kisharckocsi-század és gépvontatású osztály ezután 13 órakor Bácsalmásra érkezve csatlakozott dandárhoz.



93. ábra. A 15 cm-es közepes tarack 31M_28M Pavesi vontatóval

A dandár a kapott parancsnak megfelelően, 14 óra után két oszlopban megindult Bajmok irányába. A keleti oszlopban az 1. és 2. huszárezred, s a 2. lovas tüzérsztály menetelt, míg a többi alakulat nyugati oszlopba került. Az előrevonást rossz útvíszonyok között, a torlódások közepette hajtották végre. Az 1. gyalogdandár is ugyanezen az úton vonult. A rossz talajviszonyokkal a lovasság boldogult legjobban, s azért először a 2. huszárezred érte el Bajmokat.¹⁵⁴

A nyugati oszlop Pacsér-Bácskossuthfalva felé volt irányítva és csapatok a nehéz, fárasztó menetnek és a megújuló csetniktámadások miatt csak 18.30 és 23 óra között érték el a számukra kijelölt területeket.

A 2. páncélos zászlóalj 18-20 óra között érte el Bácskossuthfalvát.¹⁵⁵ 19.00 órára érkezett az oszlop Bajmokra, de újabb parancsot kaptak, hogy nyomuljanak tovább és Zombortól délre és délkeletre foglaljanak hídfőt, valamint a főerőkkel vegyék birtokba Bajsa-Topolya-Csantavér térségét. A parancs meghatározta, hogy a 2. páncéloszászlóalj Topolyán gyülekeztesse be erőit, majd vegye birtokba Szenttamást.¹⁵⁶

Az 1. lovasdandár Rém-Szentiván-Csávoly gyülekező körzetben beérkezett egységei – amelyek közül többnek az alárendeltjei még menetben voltak – utasítást kaptak, hogy Bácsalmás-Bajmokon át, második lépcsőként kerülnek alkalmazásra.

A 4. huszárezred I. osztálya április 13-án 0 óra 30 perc és 2 óra között, 3. gépvontatású tüzérsztálya 13-án reggel 9 órakor érkezett Bajmokra. A dandár mozgását jelentősen hátráltatta, hogy a huszárezredek közül a 3. huszárezrednek 50%-os, a 4.-nek 25%-os, a dandárvonatnak pedig 30%-os hiánya volt a loállományból.¹⁵⁷

JEGYZETEK

- 127 A Hazáért. A Magyar Honvédség múltja és jelene 1848–2004. Szerkesztő: Dr. Helgert Imre, Vass Jenő Sándor. Szaktudás Kiadó Ház, 2006;
- 128 HIM HL TGY 2191 Pokorny H. Délvidék 1941, 75.;
- 129 HIM HL TGY 2191 Pokorny H. Délvidék 1941, 70.;
- 130 HIM HL TGY 2191 Pokorny H. Délvidék 1941, 70.;
- 131 HIM HL TGY 2191 Pokorny H. Délvidék 1941, 71.;
- 132 Kiss Gábor Ferenc: „Lovon, gyalog, autón, biciklin, vasúton...” A Magyar Királyi Honvédség gyorscsapatai 1938–1941, Szeged, 1914, Belvedere, 150.;
- 133 Dr. Horváth Csaba: A magyar katonai felderítés története. A kezdetektől 1945-ig. Püldo Kiadó, 145.;
- 134 Kiss Gábor Ferenc: Magyar Királyi Honvédség gyorscsapatai 1938–1941, Doktori (PhD) értekezés, Szegedi Tudományegyetem, Bölcsészettudományi Kar, Történelemtudományi Doktori Iskola, Szeged, 2012, 164.;
- 135 Kiss Gábor Ferenc Magyar Királyi Honvédség gyorscsapatai 1938–1941, Doktori (PhD) értekezés, Szegedi Tudományegyetem, Bölcsészettudományi Kar, Történelemtudományi Doktori Iskola, Szeged, 2012, 164.;
- 136 HIM HL TGY 2191 Pokorny H. Délvidék 1941, 72.;
- 137 HIM HL TGY 2191 Pokorny H. Délvidék 1941, 76.;
- 138 Kiss Gábor Ferenc: Magyar Királyi Honvédség gyorscsapatai 1938–1941, Doktori (PhD) értekezés, Szegedi Tudományegyetem, Bölcsészettudományi Kar, Történelemtudományi Doktori Iskola, Szeged, 2012, 175.;
- 139 HIM HL TGY 2191 Pokorny H. Délvidék 1941, 73.;
- 140 HIM HL TGY 2191 Pokorny H. Délvidék 1941, 73.;
- 141 HIM HL TGY 2191 Pokorny H. Délvidék 1941, 66.;
- 142 Dr. Horváth Csaba: A magyar katonai felderítés története. A kezdetektől 1945-ig. Püldo Kiadó, Budapest.145.;
- 143 Dr. Horváth Csaba: A magyar katonai felderítés története. A kezdetektől 1945-ig. Püldo Kiadó, Budapest.146.;
- 144 Dr. Horváth Csaba: A magyar katonai felderítés története. A kezdetektől 1945-ig. Püldo Kiadó, Budapest. 145.;
- 145 M. Szabó Miklós: A magyar királyi légierő a második világháborúban, Zrínyi Katonai Kiadó, Budapest, 1987, 55.;
- 146 HIM HL TGY 2191 Pokorny H. Délvidék 1941, 87.;
- 147 HIM HL TGY 2191 Pokorny H. Délvidék 1941, 84.;
- 148 HIM HL TGY 2191 Pokorny H. Délvidék 1941, 100.;
- 149 HIM HL TGY 2191 Pokorny H. Délvidék 1941, 98.;
- 150 Kiss Gábor Ferenc: Magyar Királyi Honvédség gyorscsapatai 1938–1941, Doktori (PhD) értekezés, Szegedi Tudományegyetem, Bölcsészettudományi Kar, Történelemtudományi Doktori Iskola, Szeged, 2012, 171–172.;
- 151 HIM HL TGY 2191 Pokorny H. Délvidék 1941, 102.;
- 152 HIM HL TGY 2191 Pokorny H. Délvidék 1941, 105.;
- 153 HIM HL TGY 2191 Pokorny H. Délvidék 1941, 103.;
- 154 HIM HL TGY 2191 Pokorny H. Délvidék 1941, 106.;
- 155 HIM HL TGY 2191 Pokorny H. Délvidék 1941, 107.;
- 156 HIM HL TGY 2191 Pokorny H. Délvidék 1941, 107–109.;
- 157 Kiss Gábor Ferenc: Magyar Királyi Honvédség gyorscsapatai 1938–1941, Doktori (PhD) értekezés, Szegedi Tudományegyetem, Bölcsészettudományi Kar, Történelemtudományi Doktori Iskola, Szeged, 2012, 175.

Schmidt László

Az amerikai Dodge Weapon ¾ t-ás terepjáró gépkocsi

Az Amerikai Egyesült Államok Európába áthozott, és a háborút követően itt értékesített járművei közül három típus jellemezte leginkább az 1945 után létrehozott Magyar Néphadsereg gépkocsiállományát.

Ezek a Willys Jeep, a GMC háromtengelyes teherautó különböző változatai, és a Dodge Weapon voltak.

E három jó minőségű, az amerikai tömegtermelés során óriási darabszámokban gyártott jármű nemcsak országunk háború során elpusztult gépkocsi-parkjában, hanem akkor

bármelyik európai országban óriási segítséget jelentett a mobilitás visszaállításához.

E járművekkel kapcsolatban az 1940-es, '50-es évek autós szakembereit, volt katonákat meghallgatva úgy tűnik, a három felsorolt típus közül a legkedveltebb a Dodge Weapon volt. A két másik típusnál robusztusabb felépítése, jobb úttartása, alapfelszerelésben is ballonos gumiabroncsai szinte minden út- és terepviszony mellett megbízható üzemet biztosított használatjának.

1. ábra. Dodge Weapon katonai terepjáró gépkocsi csörlővel



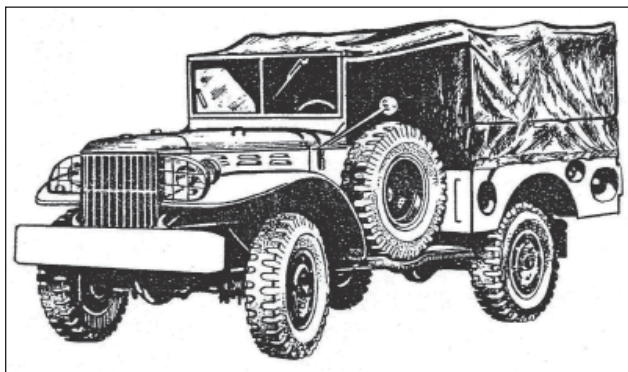
ÖSSZEFOGLALÁS: 1942 májusában a Dodge gyárban megkezdődött a ¾ tonnás, négykerék-hajtású WC sorozat gyártása. Ezeknek a WC-51-es (csörlő nélküli) és WC-52-es (csörlős) típusoknak a gyártása megszakítás nélkül, egészen 1945 augusztusáig tartott. A Dodge ¾ tonnás, 4x4-es gépkocsijai a háború végéig szolgáltak az USA hadseregében, majd még tovább, egészen az '50-es évekig, pl. a koreai háborúban is. Magyarországra először 1948 elején érkezett az első 150 db Dodge Weapon gépkocsi, „raj”, rádiós és sebesültszállító változatban.

KULCSSZAVAK: II. világháború, koreai háború, Dodge Weapon, négykerék-hajtás

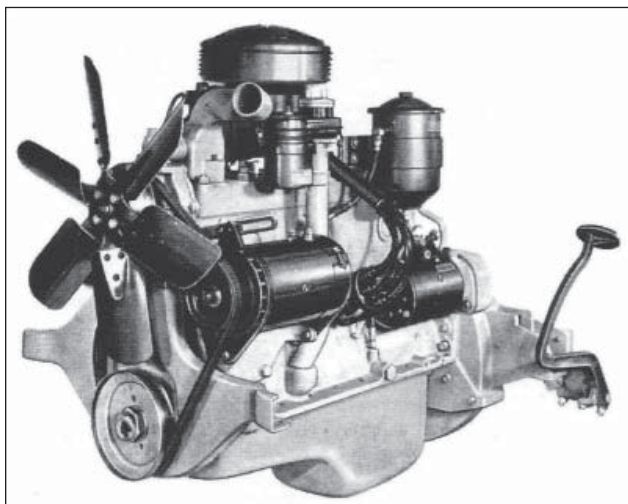
ABSTRACT: In May 1942, manufacturing the ¾ ton 4x4WC truck series started at the Dodge Company. Uninterrupted production of the WC-51-type (without winch) and the WC-52 (with winch) vehicles continued up to August of 1945. The ¾ ton, 4x4WC trucks were in service in the US Army up to the end of the war and even longer, up to the 50s, e.g. in the Korean War, too. Hungary received the first 150 pieces of the Dodge Weapon car in squad, signals and medical evacuation variants in early 1948.

KEY WORDS: World War II, Korean War, Dodge Weapon, four-wheel drive





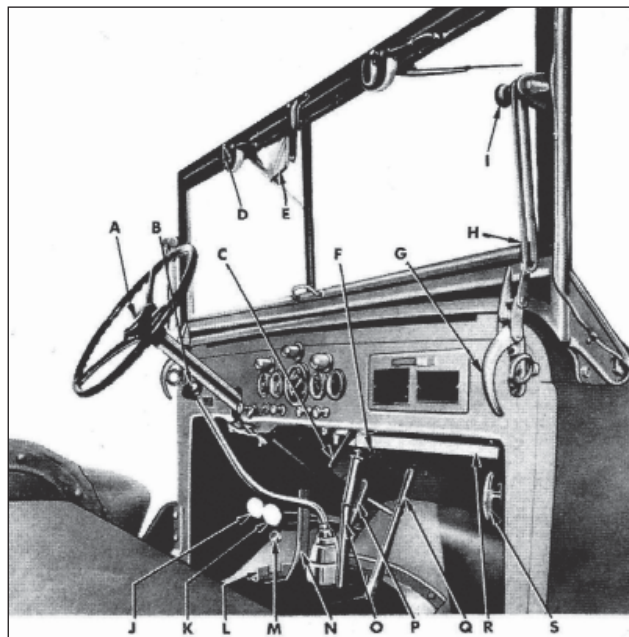
2. ábra. Rajz a végső kialakítású, majd nagy darabszámban gyártott változatot mutatja



3. ábra. Dinamó oldali kép a hathengeres, sebességváltóval egybeépített 92 LE-s motorról

A Dodge gyár története időben messzire nyúlik vissza. Horace Elgin és John Dodge 1900-ban alapították meg gyárukat Detroitban. Az első időben csak jármű-részegységeket gyártottak, komplett gépkocsikat csak az első világháború második évében. Az európai hadszíntérre 1917-18-ban érkeztek Dodge autók, néhány ezres darabszámban. Az első világháború után két évvel az alapítók meghaltak, és pár évvel később örököseik eladták az akkor már

4. ábra. A csörlő nélküli Dodge Weapon változat



5. ábra. A nyitott gépkocsi kezelőszervei

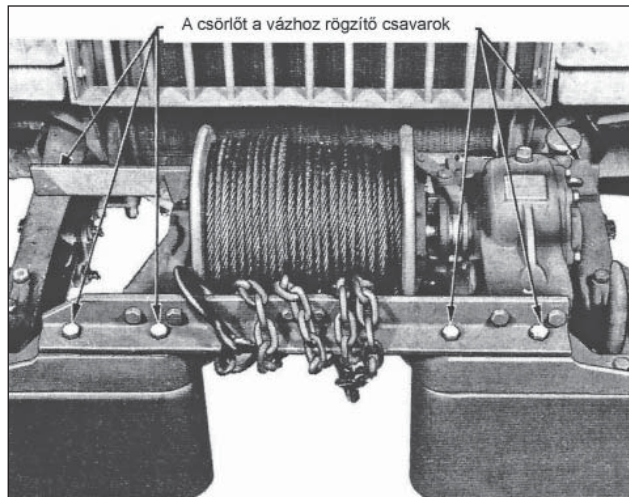
gazdaságosan működő gyárat a Chrysler cégnek. Egy további vállalkozás, a Fargo Motor Co. megvásárlása után az új vállalkozás Fargo Motor Corporation néven haszonjárművek nagybani gyártójává vált. Ezen a néven adtak el és exportáltak teherjárműveket.

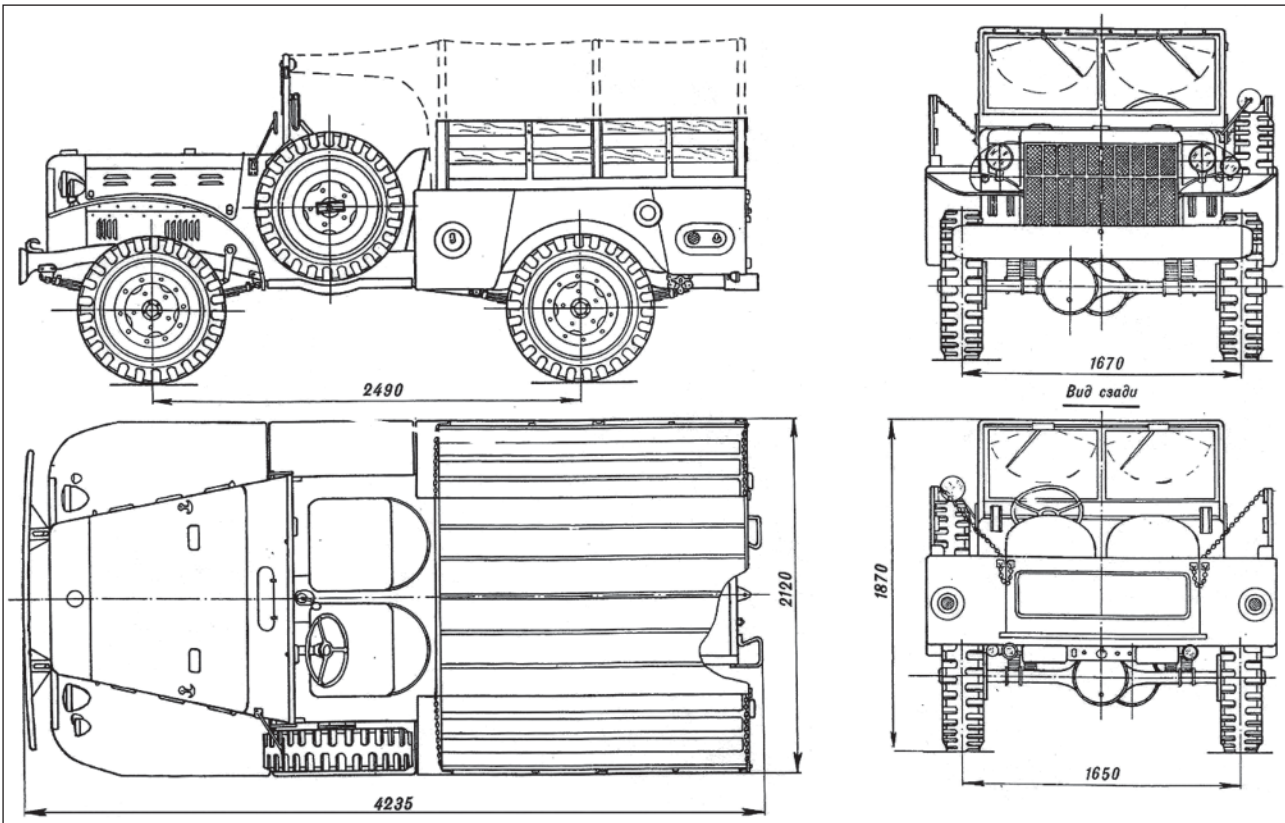
Az 1930-as évektől a cég jelentős vásárlói közé lépett az US Army is, 0,5 és 1,5 tonnás, hátsó és összkerekhajtású könnyű teherautók rendelésével.

Rendkívül előrelátó üzletpolitikával – megérezve a közelgő háborút, és az abban rejlő üzlet lehetőségét – hamarabb tette meg ajánlatát a hadseregnek, mint az kiírta volna a szállítási versenyt terepjáró kocsikra. A szerződés aláírásakor már több száz járművet le is gyártottak.

A szállítandó járművek hat típust képviseltek VC-1-től VC-6-ig jelölve, ezeket akkor T-202-es gyári, belső típus-sorozatnak nevezve. A Dodge cég belső kódja szerint a „V” az 1940-es évek modelljeit jelezte, a „W” az 1941-esekét. A „C” a súlykategóriában a féltonnás járművek kódja volt.

6. ábra. A meghosszabbított alvárra rögzített, csak egy irányban működni képes csörlő





7. ábra. A magyar terminológia szerinti „rajkocsi” négynézeti rajza

A gyár a belső kommunikációban a „T-szám” jelzéseket használta.

A T-202-es sorozat darabjai még nem emlékeztettek katonai tehergépkocsikra, valamelyest polgári jelleggel is bírtak, így pl. számos krómozott alkatrész díszítette a járműveket. Az 1941-től épített T-207-es és 211-es, valamint az 1942-től gyártott T-215-ös széria darabjai már militánsabb külsővel rendelkeztek, műszerfaluk is egyszerűsített, célszerűbb kivitelű volt.

Az amerikai hadsereg azonban nem volt teljesen elégedett a Dodge gyár T-215-ös, féltonnás, négykerék-meghajtású járműveivel. A gépkocsi és annak súlypontja is túlságosan magasan volt, emellett a nyomtávot és magát a kocsit is keskenynek találták a hadsereg képviselői. Ehhez járultak a laza talajon elfogadhatatlanul keskeny (7,50 × 16-os) gumiabroncsok.

8. ábra. Hagyományörző rendezvényen fotózott Dodge Weapon



Mindezek messzemenő figyelembevételével a járművet áttervezték, és 1941-ben a hadianyagügyi osztálynak bemutatták az új, WC (Weapons Carrier – fegyverszállító) változatot, azonnal csörlős kivitelben is.

Ez a változat már megfelelt a hadsereg elvárásainak, és 1942 májusában a gyár Mound Road-i üzemében megkezdődött az új T-214-es kódjelű, immáron ¾ tonnás, négykerék-meghajtású WC sorozat gyártása.

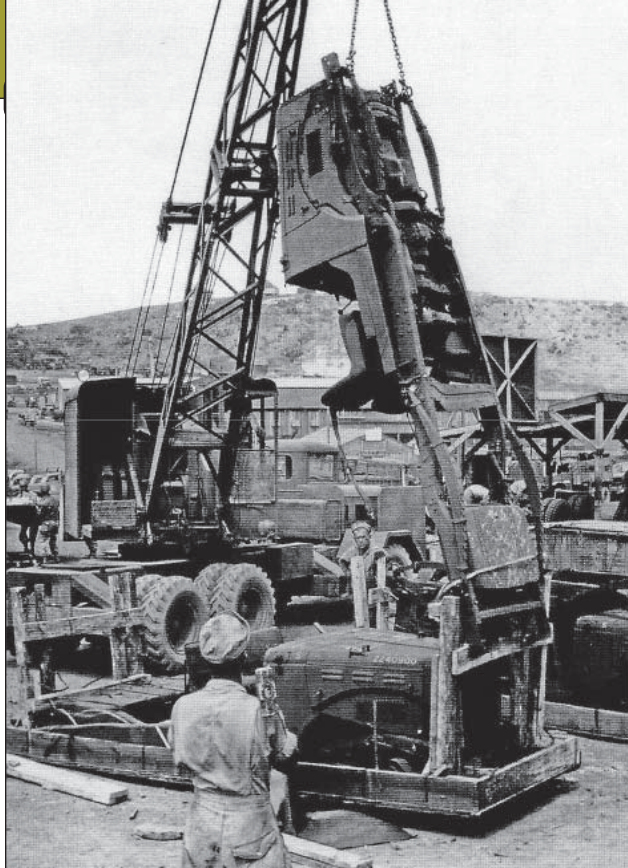
Ezeknek a WC-51-es (csörlő nélküli) és WC-52-es (csörlős) típusoknak a gyártása megszakítás nélkül egészen 1945 augusztusáig tartott, ami a jármű sikeres konstrukcióját, megbízhatóságát, sokoldalúságát és kedveltségét is jelezte.

Időközben néhány változat gyártása megszűnt, így pl. 1942-ben a 37 mm-es páncéltörő ágyúval szerelt WC-55-ös típusé. Mire ugyanis a frontra került, a löveg teljesítménye már nem felelt meg az elvárásoknak.

A WC-56/57 Command Cars (parancsnoki gépkocsik) – amelyek szerepét a Willys Jeep vette át – valamint a WC-54-es sebesültszállító változatok gyártása 1944 elején állt le. Ez utóbbi sorsát az pecsételte meg, hogy – ellentétben a többi változattal – nem volt szétszerelhető, ami a kis helyigényű rakodókeretben szállítását lehetetlenné tette. A hadsereg képviselői amúgy is úgy gondolták, hogy az 1944 elejéig gyártott mennyiség kielégítette az igényeket. A háború előrehaladtával és elhúzódásával ez a vélemény megváltozott, és 1945 januárjában ismét megindult a mentőgépkocsik gyártása. Ez azonban már szállításhoz szétszerelhetően épült, és több hely is volt a belsejében.

A háborút az amerikaiaknál lényegesen szerényebb eszközökkel viselő Nagy-Britannia is igényelt ilyen gépkocsikat. Ezt teljesítendő a Chrysler Corporation of Canada is megkezdte a WC-52 típusra emlékeztető ¾ tonnás, 4×4 kerékképletű gépkocsik gyártását. 1944 végétől 1945 elejéig több mint 11 000 járművet állítottak elő.





9. ábra. A háború harctereire szállítókeretben küldött Dodge Weapon-ok kicsomagolása

A Dodge $\frac{3}{4}$ tonnás, 4x4-es gépkocsijai a háború végéig szolgáltak az USA hadseregében, majd még tovább, egészen az '50-es évekig, pl. a koreai háborúban is.

Különböző változatait nagy számban adták át a háborúban a Lend-Lease Act (kölcsönbérleti törvény) keretében a szövetséges államok hadseregeinek, így a Szovjetunióknak, Nagy-Britanniának és Franciaországnak is.

A Dodge WC járművekkel felszerelt hadseregek messze a háború után is tovább használták ezeket a gépkocsikat közelebbi és távoli (Algériában, Vietnamban) háborúk során is.

A háború befejeztével az US Army igyekezett hatalmas készleteit Európában eladni, mert az USA-ba visszaszállítás teljesen gazdaságtalan lett volna.

Az amerikai katonák nagyon kedvelték, a BEEP névvel (big Jeep – nagy Jeep) illetett terepjárót.

A WC-51 típus 1941 áprilisától 1945-ig összességében 123 541 példányban készült.

A WC-51-ES, AZAZ A $\frac{3}{4}$ TONNÁS, 4x4 KERÉKKÉPLETŰ DODGE WC GÉPKOCSI

Motorja soros, 6-hengeres, folyadékűtéses oldalt-vezérelt, „lapos hengerfejű”.

3780 cm³ -es lökettérfogattal 3200-as fordulatszámnál 90 LE leadására volt képes.

Üzemanyag-szivattyúja mechanikus, membrános. A levegőszűrő olajfürdős.

A kuplungja egytárcsás, száraz.

Sebességváltója mechanikus kapcsolású. 4 előre- és egy hátramenettel rendelkezett. Ennek bal oldalán lévő segéd-meghajtás a csörlő, vagy más kiegészítő berendezés működtetését tette lehetővé. Osztóműve mechanikus, elsőkerék-meghajtás a vezetőfülkéből kapcsolható. A gépkocsiban differenciálzár nem volt.

A csörlő elöl van szerelve, csak előre tud csörlőlni, vonóereje 2500 kg, a kötél hossza 90 m.



10. ábra. A Vörös Hadsereg szolgálatában, szerkocsi és löveg-vontatóként



11. ábra. A szembenálló felek is becsülték a típust. A képen a német Afrika Korps egy javítóegysége, háttérben Dodge gépkocsijuk



12. ábra. A Magyar Néphadsereg szolgálatában, páncéltörő-löveg-vontatóként

13. ábra. Az 1950-es és '60-as években a Budapesti Közlekedési Vállalat is több amerikai katonai járművet használt műszaki mentésre



1. táblázat. A Dodge Weapon műszaki adatai

Dodge Weapon	WC-51	WC-52 (csőrlős változat)
Szélesség	2150 mm	2150 mm
Hosszúság	4240 mm	4500 mm
Magasság	2210 mm	2210 mm
Üres/hasznos tömeg	2550/750 kg	2550/750 kg
Tengelytávolság	2500 mm	2500 mm
Nyomtávolság elől/hátul	1645 mm	1645 mm
Hasmagasság	275 mm	275 mm
Max. sebesség	88 km/h	88 km/h
Min. tartós sebesség	14 km/h	14 km/h
Fordulókör Ø	13,40 m	13,63 m
Túlnyúlás elől	660 mm	920 mm
Túlnyúlás hátul	1080 mm	1080 mm
Motor T-214	6-hengeres soros, benzin, 92 LE-s, 3200-as fordulatszámnál	6-hengeres soros, benzin, 92 LE-s 3200-as fordulatszámnál
Sebességek	4 előre + 1 hátra	4 előre + 1 hátra
Üzemanyag-tartály	1 darab, 171 literes	1 darab, 171 literes
Ülőhelyek száma	2 + 8	2 + 8

Futóműve elől és hátul merevtengelyes. Négy, egyszeres kerék, minden keréknél hidraulikus, karos lökésigátló.

Rugózása négy, hosszirányban beépített fél-elliptikus laprugó.

A fék hidraulikus, négy kerékre ható dobfék, kézfékje a kardánra ható szalagfék.

Az első ülések előre hajthatók, alattuk zárható tárolórekeszek találhatók.

A gépkocsi gyártása során számtalan módosítást hajtottak végre.

Az először két bolygókereskes differenciálokat 1942 szeptemberétől négy bolygókereskesre módosították.

14. ábra. A karrier vége. A koreai háború lezárulta után Japánba szállított, leselejtezett Dodge Weapon gépkocsik



A kézfegyvertartókat első időben a csapatoknál, 1943 májusától már a gyárban szerelték a gépkocsikra.

A korábbi Zenith porlasztó helyett 1943. júniustól Carter típusút építettek a motorokra.

A két első rugóköteget egy-egy további lappal erősítették meg 1943 márciusától.

1944 elejétől a tervezett invázióval kapcsolatban ideiglenesen beépíthető mélygázló kiegészítést gyártottak a gépkocsikhoz.

A rádiós változatokba az általánosan alkalmazott 6 V-os hálózat helyett, 1944 júniusától 12 V-os rendszert építettek be, lényegesen nagyobb teljesítményű dinamóval.

1944 végétől kialakították a repülőgépen szállítható változatot is.

Magyarországra először 1948 elején, a „demokratikus” honvédség felállításakor érkezett az első 150 db Dodge Weapon gépkocsi „raj”, rádiós és sebesültszállító változatban. Ezek a nyugati szövetségesek maradék állományából, a későbbi Német Szövetségi Köztársaság területén kialakított „Bizoniában” történő vásárlások eredményei voltak. A járművek csapatokhoz kiadása ugyanazon év április-májusában indult meg. Az 1948. december 17-én tartott csapatpróbán a rendszeresítési bizottság elfogadta az addig vásárolt gépkocsikat, a DW-t könnyű vontatóként sorolták be, amelyet alkalmasnak ítélték a 7,62 és a 10,5 cm-es

szovjet lövegek vontatására is.

A folytatódó vásárlások nyomán 1949 végéig már 2620 db Dodge volt a honvédség állományában.

A vásárlások a rendelkezésre álló anyagi keret kimerülése és a megváltozott politikai légkör miatt 1951-től megszűntek.

A Dodge-ok üzemeltetését 1957-ig tervezték. A gépkocsi beszerzése mellett az alkatrészek vásárlása is megszűnt, így a tartalékok kimerülése után, javítások esetén a leállított példányokból szerelték ki a szükséges elemeket.

A típus selejtezése és a járművek leadása 1957. július 1-jével indult meg. A DW gépkocsik pályafutása azonban ekkor még nem ért véget. Jelentős számban kerültek állami vállalatok, és akkor induló szövetségetek tulajdonába.

A Magyar Néphadseregénél is maradt néhány speciális változat. Így pl. a kecskeméti repülőtéren az „Őnálló század” Li-2-es gépeinek indítását még 1965-ben is egy erre a célra átépített Dodge Weapon segítette a légcsavár átforgatásával.

FELHASZNÁLT FORRÁSOK

T. Richards: Dodge Military Vehicles, Brooklands Books Ltd., England, 1983;
Vanderveen: Fighting Vehicles World War II, Frederick Warne & Co, London;
A magyar autógyárak katonai járművei, Maróti Könyvkiadó, Budapest 2008;
US Military Wheeled Vehicles, Dodge Trucks, Fred W. Crismob; Mogyelisz konsztruktör, Dodzs, tri csetverti, Moszva 1989.

(Fotók a szerző gyűjteményéből.)



Bálint Attila

Az amerikai M103-as nehéz harckocsi I. rész

Elsősorban tengeri hatalom lévén, az Egyesült Államok katonai vezetése a második világháború alatt és után sem tette teljesen magáévá a nehéz vagy áttörő harckocsi koncepcióját, mint a szárazföldi hadviselés fontos eszközét. A hidegháború alatt az egyetlen csapatokhoz került amerikai harckocsi, az M103-as egyben a kategóriájának, a hagyományos homogén páncélatú nehéz harckocsinak a hatyúdalát is jelentette.

Még 1940-ben a gyalogság részéről merült fel igény egy nehéz harckocsira. A korabeli amerikai (a németről másolt) doktrína szerint a páncélosadosztályok könnyű és közepes harckocsijait – a lovassághoz hasonlóan – elsősorban manőverező magasabbegységekbe szervezték, amelyek az ellenség védelmén keletkezett résen bezúdulva kiiktatták annak kommunikációs és utánpótlási vonalait, a védelmet mélységében támogató hadieszközöket (pl. tábori tüzéség stb.). Azonban a védelmet magát az önálló harckocsizászlóalakkal megerősített gyalogságnak kellett először feltörnie, amihez az utóbbi fegyvernem nem kapott az M4-es közepes harckocsinál jobban páncélozott és nagyobb tűzerőjű típust. A gyalogság nyomására létrehozott, 1942/43-ban legyártott összesen 43 db T1/M6-os harckocsi végül sosem hagyta el az amerikai kontinent. Brit igények alapján fejlesztették ugyan a T14 jelű gyalogsági harckocsi is, de az a kései megjelenésekor már elavult volt.

A korabeli német doktrína szerint az áttörés kiharcolásában résztvevő önálló nehézharckocsi-zászlóaljaknak számolnia kellett az ellenség páncélos ellentámadásával is, ezért olyan harckocsikat kellett tervezni, amik jobbak az ellenségénél. Ez a megközelítés az amerikaiaknál sokáig hiányzott, így a nyugati fronton a többi fegyvernemre, a tűzéségre és főleg a légierőre hárult a sikeres támadó hadművelethez szükséges extra tűzerő biztosítása. Az át-törési feladatok a gyalogság helyett gyakran a két

„harckocsinehéz” egységre, a 2. és 3. páncélosadosztályokra hárultak azon egyszerű oknál fogva, hogy azoknak a méretüknél fogva komoly veszteségek után is jelentős támadóképeségük maradt.

Tapasztalt, a háború alatt Észak-Afrikát és Nyugat-Európát is megjárt főtisztek azonban nem adták fel a küzdelmet egy modern nehézharckocsiért, és a nyomásukra 1944 szeptemberében el is indult egy nem kevesebb, mint 1700 db új nehéz harckocsi gyártását célzó program. Az 1200 db T29-est igen ambiciózus módon a páncélosadosztályokba (az orosz és német nehéz harckocsik hadtest/hadsereg szinten önálló egységekbe, rendszerint zászlóaljakba vagy dandárokba voltak szervezve) szánták, amit megerősített volna még 500 db, speciális zászlóaljakba szánt, 155 mm-es ágyúval felszerelt T30 önjáró löveg. Az 1945 közepén még csak tervdokumentáció, illetve makett formájában létező új harckocsikat már be akarták vetni a japán anyaország tervezett meghódítása során, de a két atombomba és a kapituláció végül lelassította a nehézharckocsi-programot.

Kétségtől komoly gondot jelentett volna, hogy 1945-ben az amerikai hídászoknak még biztos nem volt kapacitása ezekhez a feltöltve közel 70 tonnás monstrumokhoz, és csak a legnagyobb kapacitású Bailey pontonhidak bologultak (éppen csak hogy) az akkoriban legnehezebb, 42 tonnás, aránylag lapos és széles M26-os harckocsikkal. Beszédes az a tény is, hogy Japán megszállása során a könnyű M24-est kellett használni, mert a helyi hidak zöme a T29-eshez képest fele akkora tömegű Sherman harckocsikat sem bírta el. A források elapadása miatt az első T29-es végül csak 1947 októberében érkezett meg a próbapályára. Az összesen elkészült nyolc alváz komponensek, pl. motor/erőátvitel, felfüggesztés, tűzvezetés stb. kipróbálására már alkalmas volt.

ÖSSZEFOGLALÁS: Az 1953-tól gyártott M103-as nehéz harckocsi 120 mm-es harckocsiágyúja alkalmas lett volna a szovjet páncélosok megsemmisítésére. A 810 LE-s erőforrás az JSZ sorozatú szovjet harckocsiknál kedvezőbb mozgékonytságot biztosított az 57 tonnás M 103-asnak. Az erősen döntött páncélat készítése során elsősorban öntött acélt használtak. A toronyban négy személy foglalt helyet: a parancsnok, a tűzer és két töltőkezelő. Az amerikai szárazföldi haderő csak egy M103-as nehézpáncélos zászlóaljat állított fel. A tengerészgyalogság egy-egy M103-as századot helyezett minden páncéloszászlóaljába.

KULCSSZAVAK: Egyesült Államok hadereje, nehéz harckocsi, M103

ABSTRACT: The 120 mm gun of the M103 heavy tank would have been capable of destroying the Soviet tanks. The engine of the 57 ton M103 produced an output of 810 horsepower, which provided a degree of mobility higher than that of the IS series Soviet tanks. Cast steel was mainly used for manufacturing the highly-sloped armour. The crew of four in the turret consisted of the commander, the gunner and two loaders. Only one M103 heavy tank battalion was fielded by the US Army. Each US Marine Corps tank battalion had an M103 company.

KEY WORDS: US military power, heavy tank, M103



1. ábra. Az M103-as nehézharckocsi hátulnézete. Az 57 tonnás harckocsit egy 810 LE teljesítményű motor hajtotta 37 km/h sebességgel, a löveg 6 óra állásban van

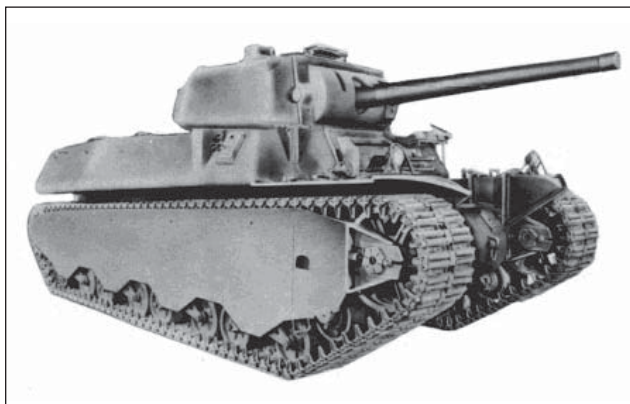
Konzervatívabb, de sokkal gyorsabb megoldást jelentett az ún. rohamharckocsi (assault harckocsi) építése. Az amerikai hadsereg 1944 őszétől sikerrel vetette be az M4A3-as közepes harckocsi vastagabb páncélatú változatát, a mindössze két hét alatt megtervezett M4A3E2-est, ami kvázi nehéz harckocsiként a páncélos menetszlopok élére helyezve fel tudta fogni a német 7,5 cm-es páncéltörő és 8,8 cm-es légvédelmi ágyúk találatait. Fél évvel később jó eredménnyel próbálták ki az új Pershing harckocsi rohamváltozatát is, ami ugyan szemből túlélhette akár egy Királytigris harckocsi találatát is (ehhez úgy találták, hogy legalább 152 mm öntött acélra volt szükség 45° vagy 102 mm-re kb. 52°-ban a függőlegestől), viszont az T26E5-ös extra páncél-

ja akkora többletterhet jelentett, hogy a változatlan futómű kímélése érdekében a harckocsi amúgy sem túl magas, terepen legfeljebb 18-20 km/h-s sebességét tovább kellett csökkenteni. Ennél kiegyensúlyozottabb teljesítményt és nagyobb tűzerőt ígért az 1946 elején megjelenő 54 tonnás, a T26E4 Pershing hosszabb csövű, 90 mm-es ágyújával készült T32-es nehéz harckocsi. Azt gondolhatnánk, hogy a kései kezdés ellenére, az amerikai nehézharckocsi-programban 1945-re már volt annyi potenciál, ami versenyképessé tehetné volna a sokkal nagyobb tervezési és harci tapasztalatot felhalmozott német és orosz riválissal szemben.

1945-től a szovjet JSZ-3-as és az 1947-ben színre lépő T-54-es harckocsik fenyegetése Közép- és Nyugat-Euró-

2. ábra. Az M103 előlnézetben, a löveg 6 óra állásban van. A nehézharckocsi védettségét és tűzerejét a 114–127 mm közötti vastagságú, 50–60°-ban döntött homogén öntvénypáncél és 120 mm-es, nagy teljesítményű harckocsiágyú jellemezte. Utóbbi 914 m-ről 221 mm-es, 30°-ban döntött páncélt ütött át





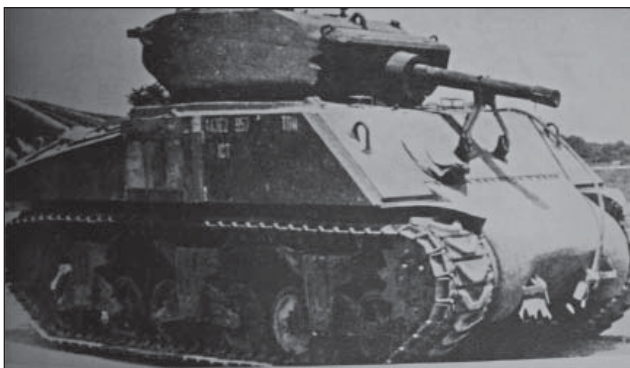
3. ábra. Az M6-os egy eleve életképtelen multitornyos „szárazföldi csatahajó” koncepció letisztításával jött létre, de a típus műszakilag gyenge lábakon állt

pában nagyon is valódi volt. Az amerikai tengerészgyalogság potenciális bevetési területei közé felkerültek olyan régiók (pl. az Arab-öböl), ahol számolni kellett a szovjet páncélos erők bevetésével, ezért a hadosztályok saját közepes harckocsijait ki kellett egy nehezebb típussal egészíteni. Ebben a rendszerben egy közepes harckocsis zászlóaljhoz egy-egy századnyi nehéz harckocsi csatlakozott volna.

A T32-es papíron ugyan jó teljesítményt ígért és a páncélvédelme is megfelelő volt, ám a lassú kipróbálás miatt 1949-ben még mindig kiforratlan konstrukciónak számított. A fő gondot nem is ez jelentette, hanem hogy háromszemélyes a torony, de a 176 cm-es toronygyűrű nem engedte egy nagyobb űrméretű löveg beépítését. A nehezebb, ám vékonyabb páncélzatú T29-es hasonló teljesítményű 105 mm-es ágyúja legfeljebb a világháborús német páncélosok ellen lett volna elég. Ugyanakkor a hatalmas, négy-személyes torony és a kétméteres toronygyűrű lehetővé tette egy, a JSZ-3-assal szemben minimálisan elégné tartott 120 mm-es ágyú beépítését is, ez lett a T34-es. Azonban sem a hadseregnek, sem a tengerészgyalogságnak nem kellett egy ekkora harckocsi. Nagyon is érdekelte viszont őket egy legfeljebb 60 tonnás, gyorsabb, és a védelem szempontjából jobb kialakítású konstrukció, ami egy könnyített 120 mm-es löveggel lett volna felszerelve.

Az ezt megvalósítani kívánó T43-as új nehéz harckocsi a koreai háború kitörésekor még csak famakettként létezett. Az amerikai harckocsi-tervezés és termelés az egy évtizeddel korábban már megtapasztalt nagyobb tempóra kapcsolódott. Az első prototípus 1951 júniusában gurult ki a gyár-

4. ábra. Az M4A3E2 „Jumbo” extra páncélzatának az lett az ára, hogy a harckocsi mozgékonyasága az utakat elhagyva jelentősen lecsökkent



5. ábra. 1944 közepén 15 db M6-os nehéz harckocsit új torony, 105 mm-es ágyú és pótpáncél hozzáadásával a Siegfried-vonal erősítéseinek rombolására, speciális rohamharckocsivá alakítottak volna át. Azonban a próbapályán a várható tömegre leterhelt M6-osok annyira gyenge teljesítményt nyújtottak, hogy a hadvezetés inkább letett a bevetésükről

ból. Noha ez a harckocsi még távol állt a sorozatgyártástól, a koreai háború által előidézett globális fenyegetettség-érzet miatt a módosított T43E1-es végül mégis a gyártósorra került. 1952 decemberétől 1954 közepéig összesen 300 T43E1-es készült el; 220 a tengerészgyalogság, a maradék 80 a hadsereg számára. A „bőrnagyak” ezzel kb. megkapták volna azt a mennyiséget, amit szerettek volna, de a hadsereg megrendelése elég szerény lett ahhoz képest, hogy az eredetileg hét zászlóaljnyi „békebeli” erőre számított, ami teljes háborús mozgósítás esetén 64 hadosztályban egy 11 ezer (!) nehézharckocsiból álló erőre duzzadt volna. A kezdeti lelkesedés a tényleges gyártás idejére már egyértelműen alább hagyott. A legyártott 300 új harckocsi első útja sem a csapatpróbára, hanem raktárakba vezetett.

Miért is történt így? A kapkodásnak az lett az eredménye, hogy a futószalag mellett négy konferenciát is tartottak a menet közben kért és a felmerült módosítások miatt. De a harckocsi még a menet közbeni toldozgatás-foltozgatás ellenére sem kellett ebben a formában egyik hazai vásárlónak sem. Az M103-asként rendszerbe állított T43E1-es a tervezés és gyártás során „meghízott”, és a kívánt 38 helyett csak 32-33 km/h-ra volt képes műúton. A 144 pontos végső hibalista alapján a legnagyobb hiányosságok a kezelőszemélyzet munkamegosztása és a tűzvezetés terén jelentkeztek. A harckocsinak nem volt toronykosara, az irányzó pozíciójából hiányzott a hagyományos teleszkópos nagyítású irányzék. Az irányzó le volt terhelve a távmérési feladattal, a fő fegyverzetet nem lehetett pontosan célra tartani, és az új 120 mm-es löszerek hibáinak a kiküszöbölése is elhúzódott.

Az M103-asnak ekkor minden esélye megvolt arra, hogy múzeumba száműzzék. Ahogy a nyugvópont felé közeledett a koreai háború, és ahogy elmaradtak a Nyugat-Európát elárasztó szovjet csapatok, úgy lohadt le az amerikai haderő lelkesedése a nehéz harckocsik iránt, és váltak egyre hangosabbá az azokat logisztikai és technológiai megfontolásokról ellenző hangok. Az M103-asnak az volt a szerencséje, hogy volt néhány fontos pozícióban lévő, háborús tapasztalatokkal felvértezett páncélos és tengerészgyalogos főtiszt, akik a háttérben folyó pénzügyi marakodás ellenére is tovább lobbiztak a nehéz harckocsikért. Az egyikük az a Bruce C. Clarke volt, aki az ardenneki csata alatt a 7. páncélosadosztály B harci csoportjának dandártábornokaként az északi frontszakaszon St. Vith védelmét vezette, és korábban Patton 4. páncélosadosztályában is kitüntette magát.

Az ő álláspontjukban volt is ráció. A korabeli kinetikus energián alapuló űrméret alatti löszerek átütése 45 fok feletti dőlésszögnél drasztikusan leromlott, és e téren komoly előrelépés nem is történt addig, amíg a hetvenes évek végén rendszerbe nem álltak az ún. „long rod” űrméret

alatti nyíllövedékek. Később rájöttek, hogy az űrméret és a hosszúság aránya (1:10 és felette) jelentősen befolyásolja azt a kritikus szöveget, ahol a 30-40 mm átmérőjű keményfém penetrátor a döntött páncélról már lepattan, de ez a tudás és technológia még nem volt elérhető a koreai háború idején. A másik irány, hogy a piezo-elektromos elven alapuló gyújtás az 1940-es évek végétől olyan teljesítményű kumulatív löszerek kifejlesztését tette lehetővé, amikhez elvileg szükségtelen lett volna egy ilyen hatalmas, 3 tonnás harckocsiágyú. Azonban egy megbízható és kellő erejű HEAT-löszér az '50-es évek végén még inkább csak ígéret volt. A huzagolt ágyúcsövek és a forgásstabilizálás nem kedvezett a kumulatív sugárképződésének sem. Gondok voltak még a pontossággal, 62 fok felett a gyújtással is. Az M103-as fő fegyverének kiválasztott M58-as löveg az összehasonlító próbálövészeteken a nyers erejénél fogva teljesített jobban minden régi és új hazai és brit harckocsi-lövegénél, tehát a tengerészgyalogság jól választott azzal, hogy ragaszkodott a nehéz harckocsihoz és annak fő fegyveréhez.

A hadsereg csapatpróbái a 74 db M103-assal (a hat prototípus hátra maradt további próbákra) 1957 elején kezdődtek el. A tengerészgyalogság továbbra is ragaszkodott a tűzvezetési és a torony munkamegosztási problémáinak a kijavításához. A T43E2-es modell jelentette a tengerészgyalogság M103A1-esének az alapját, aminél áttervezték a tornyot, hogy elhelyezhessenek benne egy toronykosarat. A torony jobb felén előrébb helyezett irányzó az egyik párhuzamosított géppuska helyére megkapta a periszkópos mellé az igényelt tartalék teleszkópos célzóberendezést. A csőemelés – a távolságnak és a löszertípusnak megfelelően – automatikus volt. A távolságmérő kezelését átvette a hátul középen helyett foglaló parancsnok, a távmérőt



6. ábra. Megkésett trónkövetelők. A balra látható T29-es mellett egy ritka felvétel a hegesztett testű T32E1-esről. A torony hátulján lévő furcsa alakzat ellensúly a hosszú ágyúhoz

pedig egy mechanikus kalkulátor útján összekötötték az irányzó berendezéseivel. A harckocsi keresztirányához képest a dőlést az irányzó munkaállomásán szintén egy mechanikus kalkulátor (cant corrector) segítségével korrigálták. Az elektrohidraulikus toronyforgatást egy teljesen elektromos, gyorsabb és finomabb célzást lehetővé tevő szervomotoros rendszer váltotta fel. A toronytól független körbeforgó parancsnoki tornyot és a torony belsejéből irányozható légvédelmi géppuskát az A1-esnél elhagyták, és egy fixen rögzített került a helyére.

7. ábra. A második világháború utolsó napjaiban sietve csatasorba állított JSz-3-as nehéz harckocsi a tűzerő és páncélzat olyan kombinációját testesítette meg, ami túlzás nélkül egyik napról a másikra elavulttá tette az összes nyugati harckocsit és páncéltörő fegyvert, legyenek azok legyártva, vagy még csak a tervezőasztalon





8. ábra. Nehéz, lassú és nagy fogyasztású, viszont nagy teljesítményű ágyúja van és jó a védettsége. Évtizedes vajúdás szülöttje az M103-as nehéz harckocsi

A tengerészgyalogság így már elfogadta a harckocsit, és a 220 db M103-ast az A1-es sztemderd alapján 1959 júliusára át is alakították. Az első tengerészgyalogos-zászlóalj a három közül, 1958 közepére lett felszerelve. A hadsereg alap M103-asa 1957 végétől már Európában volt, de az az A1-es változat annyival jobb lett, hogy – szégyen, nem szégyen – az Army 1959 márciusában 72 db A1-est kölcsönkért, hogy újrakezelve az egyetlen nehézharckocsi-zászlóalj. Ezek a harckocsik aztán négy év múlva tértek vissza. Ezzel a hadsereg szempontjából az M103-as fejlesztési és gyártási története véget is ért. A típust 1962-ben kivonták a rendszerből.

Egy egész évtizeddel húzta tovább az M103A1-es a tengerészgyalogságnál. Az utóbbi 1959-ben még elutasította az M48-as közepes harckocsihoz képest akkor még valóban nem nagy előrelépést jelentő M60-ast. Inkább ragaszkodtak a szerzeményükhöz, amit viszont 1963-64-ben M103A2-es jelzéssel az új közepes harckocsi 750 LE-s dízelmotorjával és új erőátvitelével javították fel. Az A2-esen a másik fontos változtatás a flottától átvett sztereosz-

kópus távolságmérő felváltása volt egy könnyebben kezelhető optikai átfedésen alapulóval.

Az 1951-es első megjelenéstől számítva hat és fél évnek kellett eltelnie, hogy az M103-as végre rendszerbe álljon. Az amerikai és kortársát, a brit Conqueror nehézharckocsit lehet a német Tiger B harckocsi „kései utódainak” is tekinteni, viszont mind a kettőből nagyon kevés került a csapatokhoz. A hadsereg egyetlen zászlóalját, a 899-est tartotta Nyugat-Németországban, később ez az alakulat a 3. páncélos hadosztály 2. nehézharckocsi-zászlóaljaként szolgált tovább, a típus 1962-es kivonásáig. Az M103-asok hadrendje a seregnél rendhagyónak számított; a zászlóaljnak négy században egyenként hat, három harckocsiból álló szakasza volt, összesen 72 harckocsival. Ez a fajta hadrend arra utal, hogy az M103-asokat nem összpontosított bevetésre szánták, hanem egyfajta tartalék alakulattá, ahonnan századonként, szakaszonként átmenetileg átvezényelték volna harckocsikat, hogy megerősítsék velük a közepes egységeket. A tengerészgyalogság kb. három zászlóaljnyi erőt tartott fenn, hol hadtesttartalékban önálló egységként, hol a hadosztályok saját harckocsizó zászlóaljának harmadik századaként. Guantanamón mindig volt egy szakasz nehéz harckocsi. Ha élesre fordult volna a helyzet, ezek lettek volna az első harckocsik, amik az előkészített állásaikból tüzet nyitnak a közeledő kubai páncélosokra.

A 120 mm-es ágyú önbizalommal töltötte el a személyzetet, noha a hatalmas fegyvernek hátrányai is voltak, amivel meg kellett tanulni együtt élni. Az M58-as olyan hátrasikló erőt adott át a futóműnek, hogy a harckocsi lövésenként egy métert gurult hátra. Ez és az erős rázkódás ahhoz vezetett, hogy a felderítést és az optikai távolságmérést végző parancsnok minden lövés után elvesztette a célt, és az irányzónak is újra kellett kezdeni a célzási procedúrát. A gyártóknak volt megoldási javaslata a problémára. A felfüggesztés-blokkolójukban azonban az tengerészgyalogosok nem bíztak meg, ezért az ágyút inkább távvezérléssel sütötték el. Mint kiderült, jól tették, az ágyú ugyanis azonnal elszabadult a talpról, és távmérőtől kezdve a rádióig ripityára tört mindent. Ha nem így csinálják, abból emberhalál lett volna, az ágyú valószínűleg a torony falán zúzta volna szét a töltőkezelőket, és biztos elvitte

9. ábra. A T-43-as nehéz harckocsiból 1952–1954 között 300 db épült





10. ábra. M103-as és M60-as harckocsik. 1972-re az összes M103-as kivonásra került, és a túl drága és túl ambiciózus MBT70-esre hiába váró USMC kénytelen volt végül beruházni az M60A1-esre, mint egységes alapharckocsiba. Szűk két évtizeddel később még mindig ezekkel harcoltak Kuvaitban

volna a parancsnok lábát is. Az utóbbinak és a két töltnök enélkül is elég „izgalmas élete” lett volna igazi harcban, hiszen előttük jobbra-balra nyitottak voltak találhatóak a toronyban a lőszer/kivetőtöltet-tartók.

A harckocsi tornya belül meglepően tágas volt, amíg az ágyú meg nem mozdult. A két töltnök az A1-esben már nem kellett a toronnyal együtt jobbra-balra lépnie, de a külön-külön 23-25 kilós lőszer percenként öt alkalommal való betöltéséhez komoly izomerő kellett. Már a töltés-ürítés menete sem volt egyszerű; a jobb oldali kezelőnek először szinte rá kellett állnia a kivetőtöltetért felelő bal oldali kezelő lábára, hogy magát a lövedéket betölthesse (hacsak nem volt balkezes), aztán vissza kellett húzódnia a saját oldalára a torony falához, hogy a balos kezelő elvégezhesse a saját munkáját. Ha minden jól ment, a bal oldali töltnő benyomott egy piros gombot a torony oldalfalán, amivel jelezte az irányzónak, hogy „mehet”. Az alapváltozatú M103-ason a töltnők életét még az is keserítette, hogy a motor kipufogógázai éppen a toronyputtony alatt hevítették az acélt, ami csak télen jöhetett jól.

A vezető a test elején, középen foglalt helyet. A T29/34-es típusokkal szemben itt már törölték a segédvezető-gép-

puskás/rádiós pozícióját, ami helyet szabadított fel, és csökkentette a potenciális gyenge pontokat homlokpáncélon. A rádiózás a toronyban a parancsnokhoz került. A harckocsivezetőtől jobbra-balra szintén lőszerakaszok kerültek elhelyezésre. Menekülőnyílás ugyan volt a harckocsi alján is, de a nyitásához először félre kellett hajtani az ülést. A vezetőnek így is akadt némi pluszmunkája; kifacsart pozíciójában segíthetett a töltnöknek pakolni a muníciót, ha azok már elhasználták a toronyban a készenléti lőszert.

Az M103-asban egyedül a vezetőnek volt éjszakai vezetéshez egy néhány méterig használható infravörös nézőkéje. A harckocsin, szemben a világháborús amerikai típusokkal, teljesen meg lehetett állítani csak az egyik láncalpat, amíg a másik tovább forgott. Üresjáratban a harcjármű vezetőknek csak el kellett fordítania egy irányban a szarvkormányt, és a harckocsi a láncalpatait egymással ellentétes irányba forgatva helyben megfordult. A torziós rugózású futómű sima menetet tett lehetővé, a fajlagos talajnyomás az egyenként 71 cm széles láncalpak és a hét-hét futógörgőpár révén jobb volt az átlagos M4-es harckocsikénál. A kormány és fékrendszer már rásegítéses volt, nem kellett úgy erőlködni, mint a régi harckocsikon (egy Sherman harckocsiban a kormányerők elérték a 30 kg-ot!). Az erőátvitel három sebességfokozatot tudott előre, egyet hátra. A tolatási sebesség nagyon alacsony, mindössze 8 km/h lett.

Az M60-as kevésbé erős, de jobb nyomatékú, 12 hengeres, léghűtéses dízelmotorja nagyon jól működött az M103-asban. Addig a tengerészgyalogosok meg kellett, hogy elégedjenek a harckocsi igen szerény, műúton kb. 130 km-es hatótávolságával, de a gyakorlatban már fele ennyinél keresni kellett a legközelebbi tártálykocsit. A hadsereg ledobható tártályokkal hidalta át az üzemanyag-problémát, de a harckocsit egy évtizeddel tovább megtartó tengerészgyalogságnak ez kevés volt. Ők a harckocsijaik hátuljára inkább egy telefont szereltek, amin keresztül a támogatott csapatok kommunikálhattak a parancsnokkal. A kedvezőbb fogyasztású dízel és az A2-es közel 60%-al több tankolható üzemanyaga révén, a harckocsival megtehető távolság 480 km-re nőtt.

11. ábra. M103-as nehéz harckocsi egy múzeumban



1. táblázat. Az M103-as nehéz harckocsi típusváltozatainak főbb paraméterei

	M103	M103A1	M103A2	M51 ARV
Hosszúság löveggel/nélkül	11.4/7 m	11.4/7 m	11./7 m	10.1 m
Magasság kupolával	3.6 m	3.6 m	3.6 m	3.3 m
Szélesség	3.6 m	3.6 m	3.6 m	3.6 m
Tömeg	56.7 t	56.7 t	58 t	54.4 t
Motorteljesítmény	810 LE	810 LE	750 LE	980 LE
Tankolható üzemanyag	1060 l benzin	1060 l benzin	1666 l dízel	1514 benzin
Max. hatótávolság műúton	128 km	128/232 km*	480 km	240 km
Torony sebessége	18 fok/sec	21 fok/sec	21 fok/sec	nincs
Kiegészítő fegyverzet	2 x 7.62 1 x 12.7mm	1 x 7.62 1 x 12.7	1 x 7.62 1 x 12.7	1 x 12.7
Max. emelkedő	60°	60°	60°	60°
Lépcsőmászó képesség	91 cm	91 cm	91 cm	91 cm
Árokáthidaló képesség	2.3 m	2.3 m	2.3 m	2.8 m
Víz akadály felkészítéssel/nélkül	nincs/1.2 m	2.4/1.2 m	2.4/1.2 m	nincs/1.5 m

* A szárazföldi haderő M103A1-esének hatótávolsága ledobható póttartályokkal

Az amerikai harckocsin a célfelderítés és a távolságmérés a parancsnok feladata volt, az előbbibe, másodlagosan az irányzó is besegíthetett a periszkópos irányzékával. A torony két oldalán látható dudorok az optikai távolságmérő forgatható lencséinek adtak helyet. Az M103A1-estől kezdve a parancsnoki tornyot fixen rögzítették, vagyis ennek a harckocsinak a tűzvezetése nem teljesen úgy működött, mint a kortárs brit Conqueror rendszere, ahol a parancsnok nemcsak felderítette a célt és ráirányította a tornyot, mechanikus úton továbbította a távolságot az irányzó célzóberendezéséhez, hanem a minitornyot tovább forgatva már újabb célt is kereshetett. (Habár belegondolva, hogy mekkora zajt is csapott az ágyú, a parancsnok az első néhány másodpercben még azt sem tudta megmondani, vajon leküzdötték-e az első célt, nemhogy még másikat is keresgéljen.)

A parancsnok által mért távolságot az irányzó az első lövés után a periszkópos irányzékán keresztül a hagyományos hajszáskeresztes módszer és a cél mérete alapján utólag még korrigálhatta. A lövegcsövet függőleges síkban egy ballisztikai „komputer” az irányzó által betáplált távolság/lőszertípus függvényében állította be. A lőszer kiválasztásához egy kart/kapcsolót kellett elforgatni/ki-behúzni. Ezután az irányzó a torony finom mozgatásával megcélolta az ellenséget vízszintesen. Az irányzónak volt saját berendezése is a torony forgatásához és az ágyú függőleges irányzásához. A parancsnok is emelhetette az ágyút, és mindketten elforgathatták a tornyot a tartalék kézi „tekerős” módszerrel. Az ágyút elektromosan vagy manuálisan is elsűthették. Közvetlen tűzhöz az irányzó mellett jobbra volt található az azimut(irány)-jelző, a másik szükséges eszköz volt az ún. elevation quadrant. Ez utóbbiak meg egyeztek a világháborús amerikai harckocsikéval, amiket gyakran bevetettek tűzérségként is. Az M58-as löveg – ha sor került volna rá –, 23 km távolsáig lett volna képes közvetett tűzérségi csapásra.

(Folytatjuk)

FORRÁSOK

- Estes, Kenneth W.: *M103 Heavy Tank 1950-74*. Oxford: Osprey, 2012.;
- First Report of Penetration of American and German Armor Piercing Projectiles*. Aberdeen Proving Ground, Maryland: Ordnance Research Development Center, 1945.;
- Handbook of Ballistic and Engineering Data for Ammunition – Vol II*. Aberdeen Proving Ground, Maryland: Ballistic Research Laboratories, 1950.;
- Hunnicut, R. P.: *Firepower – A History of the American Heavy Tank*. Novato: Presidio Press, 1988;
- Hunnicut, R. P.: *Patton – A History of the American Main Battle Tank*. Novato: Presidio Press, 1985;
- Hunnicut, R. P.: *Pershing – A History of the Medium Tank T20 Series*. Berkeley: Feist Publications, 1971;
- Hunnicut, R. P.: *Sherman – A history of the American Medium tank*. Novato: Presidio Press, 1978;
- Hurlich, A.: *Comparative effectiveness of armor-defeating ammunition*. Watertown, MA: Watertown Arsenal, 1951, iratszám WAL 710/930-2;
- IS-3 penetration tests*, CAMD RF 38-11355-2872, 2013 <http://tankarchives.blogspot.hu/2013/10/is-penetration-tests.html>;
- Rexford, L. - Robert Livingstone: *WWII Ballistics – Armor and Gunnery*. Second edition, Albany: Overmatch Press, 2001.;
- TheChieftainWoT, „Inside The Chieftain’s Hatch: M103 Part 1-3”, YouTube, 2012 <http://www.youtube.com/watch?v=kmUQ4uiWoT8>;
- To Determine the Protection Afforded by Turret Body Casting, Serial Number 6, for Heavy Tank T43, Against Ballistic Attack by Various Projectiles*. Development and proof services aberdeen proving ground, Maryland Firing record, 1952.;
- „US M103 Heavy Tank”, AFV interiors, 2003; <http://panzerfaust.ca/AFV%20interiors/m103a.html>.

Sárhidai Gyula

A szovjet flotta új háborúra történő felkészülésének tervei (1936–1956) II. rész



14. ábra. A SZVERDLOV „nehéz”cirkáló osztály egyik egysége, amely valójában csak egy könnyű cirkáló páncélzatával és elégtelen fegyverzettel rendelkezett

AZ ÚJ FLOTTAPROGRAM

A „nyugat” elleni felszabadító háború nem merült feledésbe. A SzU jobb földrajzi pozícióba jutott, elvett finn területeket, megszállta Észtországot, Lettországot, Litvániát, Kelet-Poroszországot, Besszarábiát, Bukovinát, Lengyelország keleti felét. Megszállva tartotta Kelet- és Közép-Európa öt országát, itt báb-kormányai gyakorolták a hatalmat, kezében volt Közép-Németország. Gyakorlatilag felzárkózott Nyugat-Európa határszéleire.

Közbejött azonban az atomfegyver és az USA monopóliuma. Ezért már 1945 nyarán elrendelték a szovjet nukleáris ipar gyorsított kiépítését, úgymond „kerül, amibe kerül”. Így 1949 augusztusában robbantották az első kísérleti szovjet atomfegyvert, de ennek az volt az ára, hogy a flotta kevesebbet kapott, mint az 1935–1945 közötti időszakban.

Ettől függetlenül 1938–1945 között 23 terv készült kis, közepes és nagy repülőgép-hordozó építésére. Egyet sem rendeltek meg, de 1945 júliusában Sztálin kiadta az irányelvet a flottaépítési tervre. 1945. november 25-én megjelent az 1946–1955-re

szóló flottaépítési terv, amelyben sem hordozó, sem csatahajó nem szerepelt.

Szerepelt viszont tengeralattjáró bőven. Függetlenül attól, hogy soha nem ismerték el a német Dönitz-féle stratégia átvételét, elkezdték megvalósítani. A nagyobb egységekből az 1938–1944 között nehezen, de megépült a M. GORKIJ osztály hat cirkálója, ehhez jött hozzá a CSAPAJEV

2. táblázat. A szovjet csatahajók főbb adatai I.

	SZOVJETSZKIJ SZOJUZ osztály csatahajó	KRONSTADT osztály csatacirkáló
Vízkeszorítás (t)	59150/65150	35240/38360
Hosszúság (m)	271,0	248,0
Szélesség (m)	38,9 vagy 38,7	31,0
Merülés (m)	10,1	n. a.
Gépészet	3 gőz TU + 12 kazán 210 000 LE/231.000 LE	3 gőz TU + 12 kazán 210 000 LE
Max. seb. (csomó)*	28	33
Páncélzat (mm)	425/225 499	270/90 230
Fegyverzet	9×406 mm (3×3); 12×152 mm (6×2) 8×100 mm (4×2) 32×37 mm lgv.; 8×12,7 mm lgv.	9×305 mm (3×3) vagy 6×380 mm (3×2) 8×152 mm (4×2) 4×100 mm; 7×37 mm lgv.
Rendelve	4 db	3 db
Épült	4 db – befejezetlen	3 db – befejezetlen

* 1 csomó = 1852 m/h = 1,852 km/h.

3. táblázat. A szovjet csatahajók főbb adatai II.

	SZTÁLINGRÁD osztály	SZVERDLOV osztály
Terv	projekt 82 csatacirkáló	projekt 68 bis könnyűcirkáló
Vízkeszorítás (t)	36500/42300	14290/17970
Hosszúság (m)	273,6	210,1
Szélesség (m)	32,1	22,1
Merülés (m)	9,2	7,8
Gépészet	4 gőz TU, 12 kazán, 280 000 LE	2 gőz TU, 6 kazán, 110 000 LE
Max. seb. (csomó)*	35,0	33,7
Fegyverzet	9×305 mm; 12×130 mm; 24×45 mm lgv.; 40×25 mm lgv.; 12×37 mm lgv.	12×152 mm; 12×100 mm; 32×37 mm lgv.; 10×533 mm TR; 140-250 db akna lehetséges.
Legénység (fő)	1712	1270
Rendelve	3 db	24 db
Épült	1949–1954 1 db, 1 db elkezdve, 1954 2 db lebontva	1950–60 között 14 db törölve 4 db vízre bocsátva, majd lebontva 5 db súlyán lebontva 1 db

* 1 csomó = 1 tengeri mérföld/h = 1,852 km/h.

osztály 4 db nagyobb cirkálójá, amelyeket elkezdtek, de a háború után 1949–1951 között fejezték be.

Ez prototípusa volt a hasonló SZVERDLOV osztály hajóinak, amely a legérthetlenebb típus a nagy szovjet hadihajók között. Egy 15-17000 t-s nehéz cirkáló nagyságú hajótest, egy könnyű cirkáló vékony páncélzatával és 4×3 db 152 mm-es lövegtoronnyal ellátva. Ez utóbbi német átvétel 1945-ből. Ez az a kategória, amit semmire nem lehet használni. Ebből eredetileg 24 db építése volt a tervben, de csak 18 készült el, 4-et töröltek.

1948–1954 között 15 db épült meg, 3 db félkész egységet 1960 körül lebontottak, 4 hajót töröltek. A megmaradtból 1 db-ot eladtak Indonéziának (IRIAN), 2 db-ot légvédelmi rakétákkal átépítettek, a többi módosításokkal, de az 1990-es évekig létezett. 2000 után valamennyit lebontották.

Az építési program 1946–1955

3 db csatacirkáló (SZTÁLINGRÁD oszt.) Projekt 82;
24 db cirkáló (SZVERDLOV oszt.) Projekt 68 bis;
4 db cirkáló CSAPAJEV osztály (Projekt 68K) befejezése;
300 db Projekt 613 (W osztály) D/E tengeralattjáró;
50 db M.V. bis osztályú tengeralattjáró;
65 db torpedóromboló (Pr. 56 és Pr. 30 bis);
50 db RIGA osztályú partvédő, 1952–58 között;
12 db KOLA osztályú partvédő, 1953–56 között;
30 db Zulu (Pr. 611) osztályú nagy tengeralattjáró;
13 db Quebec (Pr. 615) osztályú tengeralattjáró.

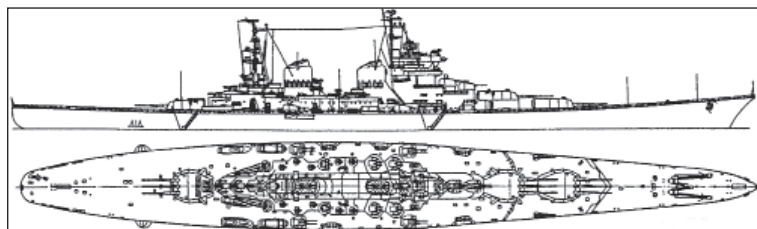
Összesen: 551 db hajóegység (van 605 db-os adat is).

A Pr. 82 osztályú csatacirkálók J. V. Sztálin utasítására kerültek be a programba. A főtervező V. Dikovic 1948-ban átdolgozta a háború előtti KRONSTADT osztály terveit, ezt

vették munkába. Nincs válasz arra a kérdésre, hogy miért nem alakították át a Leningrádban félbehagyottan álló két korábbi hajótestet.

A munka mindenestre beindult és 1953 márciusáig ütemesen zajlott. Ekkor J. V. Sztálin 1953. március 5-én váratlanul meghalt, kijelölt utódja nem volt. A hatalmi harc nyomban megindult az SZKP vezetésében. Bulganyin akkor a minisztertanács elnökhelyettese, már 1953. március 23-án aláírta a parancsot a nagy hajók építésének leállításáról. Ezzel 160 millió aranyrubelt dobott ki az ablakon. Pár nap múlva megjelent a parancs a SZVERDLOV osztály 4 cirkálójának töröléséről, és arról, hogy 100 db Pr 613-as tengeralattjáró építését el sem kezdik.

A belharcok során L. Beriját, az NKVD főnökét, több főtisztjével együtt kivégzik. Malenkov, aki 1941-től 1957-

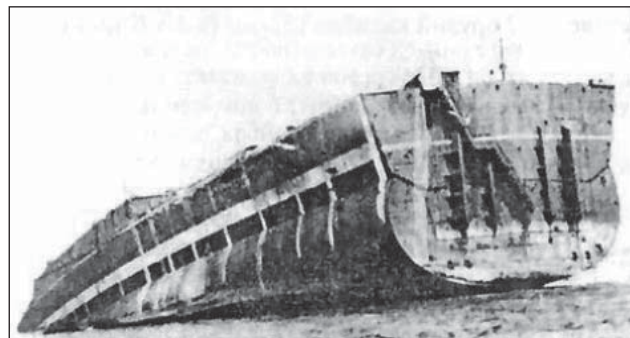


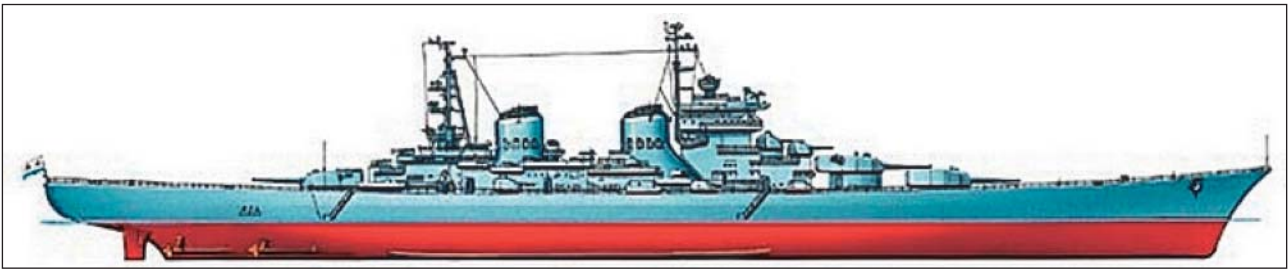
15. ábra. SZTÁLINGRÁD osztályú csatacirkáló nézeti rajza

ig a KB-ban a politikai bizottság titkárhelyettese volt (Sztálin mögött), 1953–1955-ig a minisztertanács elnöke is. 1957-ben teljes a bukása, belső száműzetésbe került. Bulganyin 1955-től 1958-ig a minisztertanács elnöke, 1958-ban leváltva, teljes bukás lett a sorsa. Ny. Sz. Hruscsov a KB titkára, 1955-től főtitkára lett, 1958-tól a minisztertanács elnöke is.

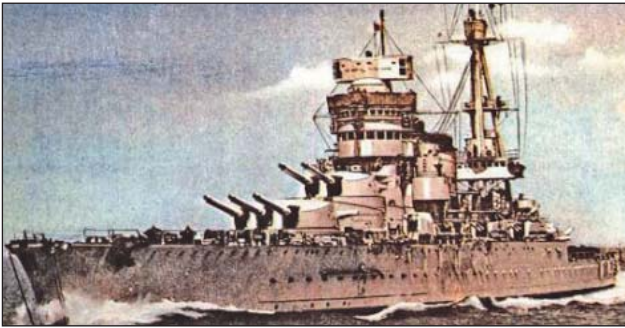
Eközben a félkész hajók épülnek, de számos darabszám csökkent. A Pr. 68 bis-ből 4 egységet töröltek, 1951-1958-ig 12 készült el, 6 épülőben volt, 2 lebontásra került. Az

16. ábra. Az egyetlen félkész SZTÁLINGRÁD osztályú csatacirkáló célhajóként végezte 1955-ben





17. ábra. A SZTÁLINGRÁD grafikája



18. ábra. Az olasz eredetű NOVOROSZIJSZK csatahajó. A II. világháborúban GUILIO CESARE néven teljesített szolgálatot az olasz haditengerészetnél, majd 1945-ben hadizsákmányként a Szovjetunióhoz került



19. ábra. CSAPAJEV osztályú cirkáló a Neva folyón, 1957 után, már radarral ellátva

50 db M.V. osztályú tengeralattjáróból csak 10 épült meg, a Pr. 613-asból 195 db után leállt a gyártás. A Pr. 611-esből 27 db épült, de csak 22 db-ot fejeztek be.

A HADÁSZATI HELYZET MEGVÁLTOZÁSA

Bár a Szovjetunió már 1949-től rendelkezett atomtöltettel, ez kísérleti jellegű volt, 1951-ben volt bombája, 1953 nyarán volt ledobható fegyvere a Tu-4 gépről. Ez nem volt elegendő, erőltetett ütemben folyt a nukleáris üzemek építése és folytak a ballisztikus rakétakísérletek a német V-2 nyomán. Ennek szovjet változatai az R-1 és R-2 voltak, de ehhez a töltetméretet és a méretét csökkenteni kellett. Mindez sok forrást emésztett fel, a flottára jóval kevesebb pénzösszeg jutott.

A nukleáris fölény és korszerűség a nyugaté volt, a tengeralattjáró-felderítés és -elhárítás alaposan fejlődött, kilátás sem volt Sztálin 1950-es tervének realizálására. Ekkor került az élre Gorskov tengernagy, akit Hruscsov 20 éven át hagyott működni.

1948-tól 51-ig ellentengernagy, a fekete-tengeri flotta vezérkari főnöke, 1951-től 1955-ig főparancsnoka, 1956-ban, 45 évesen tengernagy, 1967-től flottatengernagy.

Ő húsz év alatt kialakított egy óceáni flottát, amely képes volt megjelenni a Földközi-tengeren és számos külföldi országba eljutott Kubától Vietnámgig, de igazi nagy egységei nem voltak.

A nagy egységek sorsa az alábbi volt. A SZTÁLINGRÁD építését 1949. szeptember 25-én kezdték meg Nyikolajevben, a munka 1953. március 23-án leállt, 1954. február 16-án vízre bocsátották, hogy ne foglalja el a sólyát. Átalakításra volt terv, nem valósult meg, célhajóként használták, majd lebontották. A MOSZK-

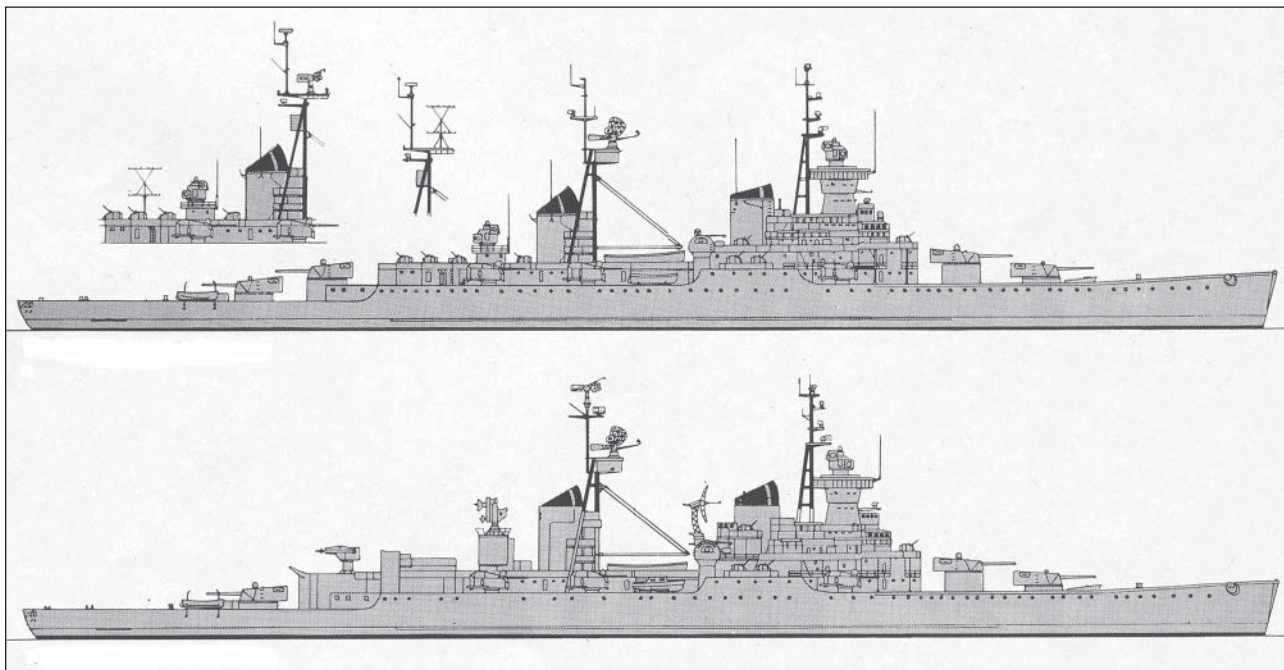
VA építése 1951-ben kezdődött Leningrádban. 1953. március 23-án a munka leállt, még a sólyán lebontották. Az ARHANGELSZK építését 1952-ben kezdték Szeverodvinszkben (ex Molotovszk). Az építés 1953-ban leállt, még a sólyán lebontva.

Közben az 1946 után Olaszországtól átvett NOVOROSZIJSZK (ex GUILIO CESARE) csatahajó, Szevasztopol kikötőjében állva, 1955. július 29-én előzmény nélkül felrobbant. A legénység nagy része meghalt, igazi oka máig sem derült ki.

A Pr. 68K CSAPAJEV cirkáló osztály négy egységét 1948–1949-ben tovább építették, a névadó 1961-ig szolgált, akkor lebontották. A ZSELEZNYAKOV-ot 1950-ben adták át, 1965-ig szolgált, lebontották. A CSKALOV iskola-hajó volt, 1950-ben adták át, 1955 után KOMSZOMOLEC néven szolgált 1960-ig, majd lebontották. A FRUNZE

20. ábra. A CSAPAJEV osztály egyik hajója, a KOMSZOMOLEC





21. ábra. A SZVERDLOV és a DZSERZSINSZKIJ cirkálók rajzai

1950-ben átadva, későbbi neve KUJBISEV, rekord ideig, 27 évig szolgált, 1977-ben vonták ki, lebontották. Az osztály 5. egysége a nyikolajevi gyárban maradt 1941 nyarán, a testet 1946 után lebontották.

A tengeralattjárók nagy részét a leningrádi, gorkiji, nyikolajevi és Komszomolszk nad Amure-i üzemek gyártották. A háború végi zsákmányanyagból 4 db VIIC, 1 db IXC, 4 db XXI és 1 db XXIII osztályú német tengeralattjárót vettek át, ez összesen 10 db hajó. A XXI osztály szovjet gyártástechnológia szerinti szerényebb változata lett a Pr. 613 (W. oszt.), ebből 1951–1957 között 5 osztályban 194 db készült el. Ezekből 1955-től exportáltak 58 db-ot. (Albánia 4 db, Bulgária 2 db, Kína 21 db, Kuba 1 db, Egyiptom 7 db, Indonézia 12 db, KNDK 2 db, Románia 4 db, Lengyelország 5 db). A maradék 136 db-ból 1955 után 14 db átépítésre került robotrepülőgépek hordozására. Több megoldást is kipróbáltak, 1, 2, 4 db konténer elhelyezésére, de ezek nem váltak be. Az igazi megoldás a hajótesten belüli elhelyezés volt. Ezek mellett 2 db fegyvertelen óceánkutató hajó lett. Érdekesség, hogy 5 db-ot átépítettek radaros előrejelző hajónak, amelyek azonban nem voltak sikeresek.

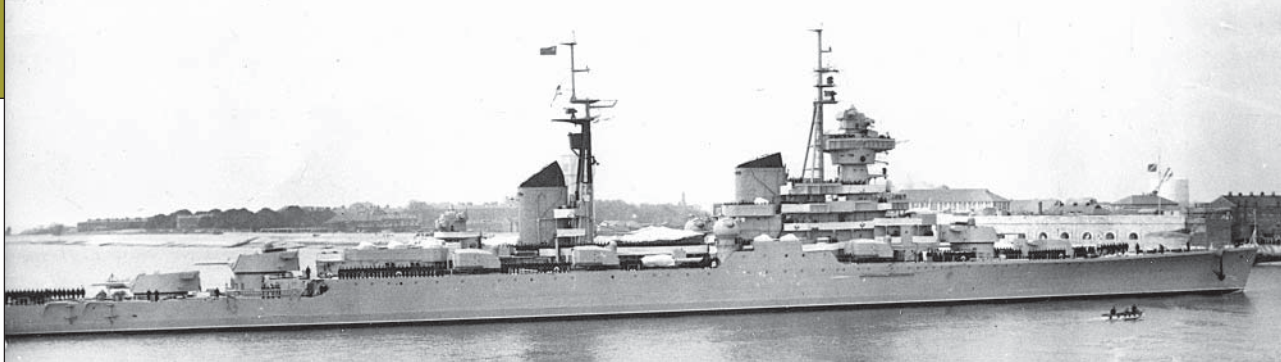


23. ábra. Partvédő hajó a korai robotrepülőgépek konténereivel

A Pr. 611 (Zulu) nagy tengeralattjáróból 1952–1955 (vagy 1951–1957) között 27 db épült meg, a I.(AB), II.(P), III.(R) változatokban. A V. változat tornyát 2 db SSN-4-es ballisz-

22. ábra. G osztályú átépített rakétahordozó tengeralattjáró sérült toronnyal hazafelé tart





26. ábra. Az ORDZSONIKIDZE 1956-ban. Ezen a hajón utazott Hruscsov angliai látogatására az „enyhülés” jegyében

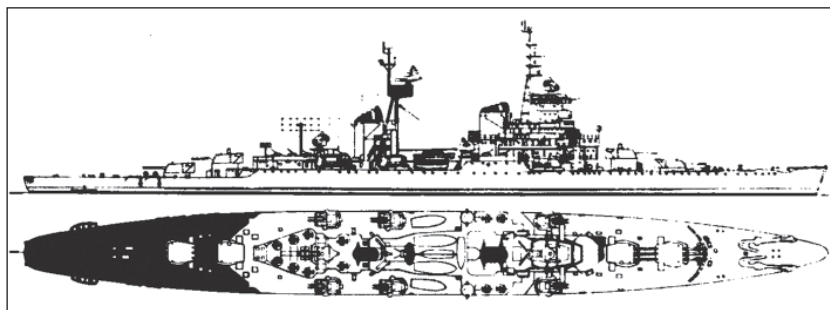
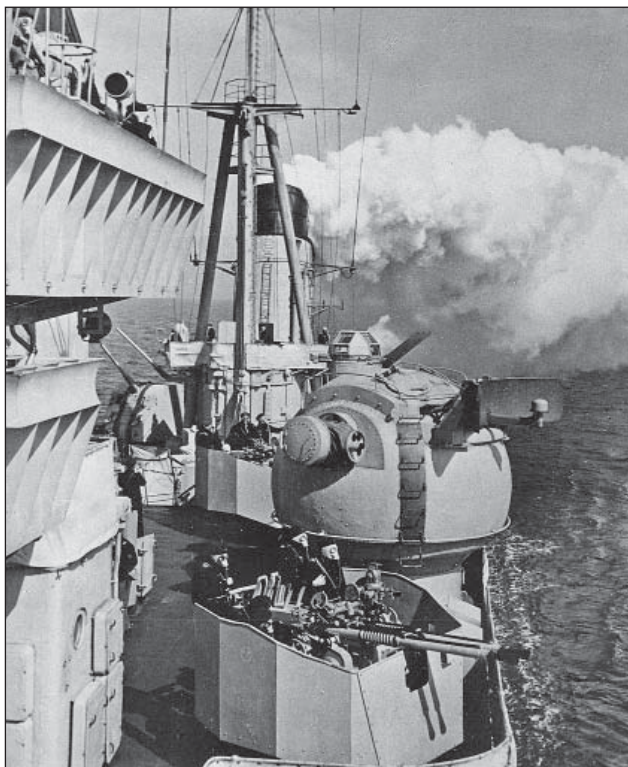
tikus rakéta hordozására építették át. Összesen hét hajóegység épült át 1956–1958 között hasonló módon, de rakétaindításkor a toronynak a víz felett kellett lennie. A rakéta 560 km hatótávolságú (Snark) típus volt.

A Pr. 615-ös (Quebec) típusból 1954–1957 között Leningrádban 13 db épült meg (van 40 db-os adat is). Nem gyártották tovább, nem volt perspektivikus. Az R. osztályból (Romeo) 1957–1961 között 34 db ismert, de csak 14 db maradt a szovjet flottánál, 14-et Kínába, 6 db-ot Egyiptomba exportáltak.

A legnagyobb D/E-s típusból az F osztályból 1956–1967 között 49 db épült meg, ebből 4 db-ot Indiába exportáltak. Az 50 db-ra tervezett régi M (Maljutka) osztályból csak 10 db épült meg 1944–1952 között. Ebből 6 db M.V. típus Lengyelországba, 3 db M.201 típus Kínába került.

A rombolók helyzete igen vegyes képet mutatott. A TALLIN osztályból csak 1 db partvédő épült, ezt feladták. A Pr. 56 (Kotlin oszt.) rombolókból 1953–1956 között 27 db elkészült, de nem voltak vele megelégedve. Ezért 1957–1959 között Kildin osztály néven, négy példányát konténeres tengerészeti robotrepülőgépek hordozására átépítették. Ezután 1961–1969 között Kotlin I, II jellel légvédelmi

24. ábra. A SZVERDLOV osztályú cirkáló egyik légvédelmi lövege és tűzvezető radarja



25. ábra. A SZVERDLOV nézeti rajzai

rakéták hordozására építettek át hét szovjet és egy lengyel hajót.

A Krupnij osztály 1958-ban 4 példányban épült meg, de 1967–1968-ban hármat átépítettek légvédelmi rakétásra. A Pr. 30-as (Skory) osztály 1954-től épült, 55 db-ja ismeretes. Ebből 45 a szovjet, 4 az egyiptomi, 4 az indonéz 2 db a lengyel flottához került. A Karsin osztály rakétafegyverzetű lett, de 4 példány 1967-es átépítése a Krupnij osztályból történt. Ez hordozott először 2x2 db-os légvédelmi rakéta-indítót.

Elmondható, hogy az 1945–1953 között megépült 70 db romboló egyike sem maradt az eredeti állapotában.

A gyors elavulás a régi D/E-s hajókat hamar ócskavassá változtatta, megjelent a nukleáris hajtómű. Ny. Sz. Hruscsov 1958-tól az SZKP főtitkáráként és a minisztertanács elnökeként egyre nagyobb befolyást gyakorolt a fegyverfejlesztésre. Ő két fő szempontot tartott szem előtt: a nukleáris töltetű ballisztikus rakétákat és a nukleáris meghajtású tengeralattjárókat. Gorskov tengernagy vezényletével 20 éven át érvényesítette az akaratát. Ez már a Szovjetunió III. flottafejlesztési programja volt, de ez meghaladja jelen cikk kereteit.

FORRÁSOK

- Siegfried Breyer: Schlachtschiffe und Schlachtkreuzer 1955–1970 J.F. Lehmanns Verl. München, 1970.;
Weyers: Taschenbuch der Kriegsflotten 1940. J.F. Lehmanns Verl. München/Berlin, 1940. Neuanlage 1973.;
Weyers: Flottentaschenbuch 1954/55. J.F. Lehmanns Verl. München, 1955.;
Alekszandr Sirokorad: Korabli i Katera, VMF. SzSzsR. 1939–1945. gg. Harreszt, Minszk, 2002.;
Sz. Sz. Bereznoj: Korabli i Szuda VMF. VMF. SzSzsR. 1928–1945. Voennoe Izdatelstvo, Moszkva, 1988.;
Zicherman István: Tengerről az égbe. Anno Kiadó, Debrecen. é.n.;
G. A. Ammon – Sz. Sz. Bereznoj: Geroicseszkie Korabli Rosszijszkogo i Szovetszkogo Voenno-Morszkogo Flotta, Voennizdat, Moszkva, 1981.;
David Fairhalt: Russia Looks to the Sea. Ebenezer Baylis&Son Ltd., 1971, Worcester.

(Fotók a szerző gyűjteményéből.)

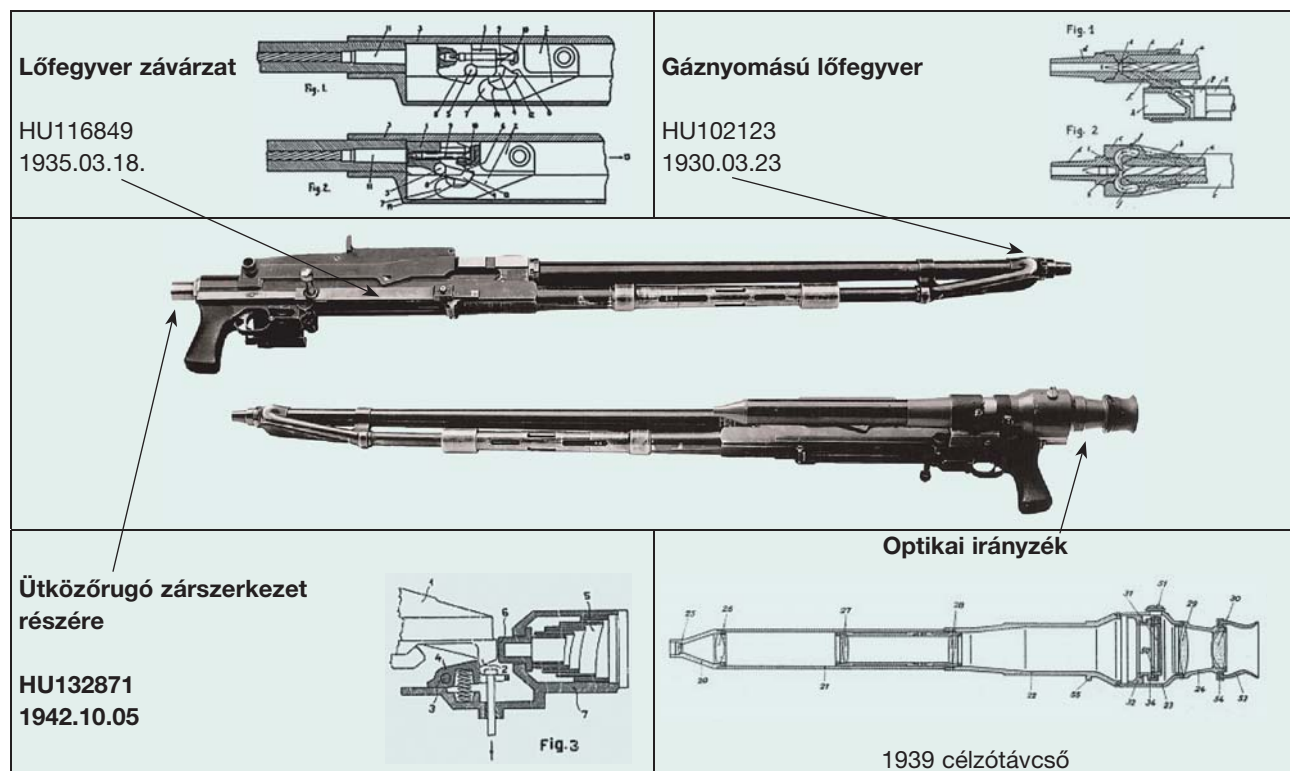
Pap Péter

A Magyar Királyi Honvédség nehéz géppuska fejlesztése

II. rész

1940-ben a Haditechnikai Intézet eredményes lőpróbákat folytatott az 1935M Ansaldo kis harckocsiba épített új 12,7 mm-es Danuvia nehéz géppuskával, majd javasolta a csapatpróbát. 1941. január 15-én a 2. honvéd lovasdandár páncélos zászlóalja eredményesen befejezte a 12,7 milliméteres nehéz géppuska csapatpróbáját.

A NEHÉZ GÉPPUSKA ÉPÍTÉSI MODULJAI



5. ábra. 12,7 mm-es nehéz géppuska

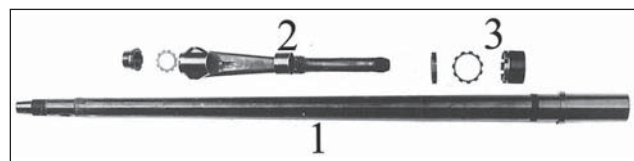
A NEHÉZ GÉPPUSKA FŐ RÉSZEI

6. ábra. A nehéz géppuska fő részei

1. tok, 2. tokfar, 3. tokfedél, 4. ütköző, 5. tár, 6. gázdugattyú, 7. zárszerkezet, 8. helyretelő rugó, 9. cső, 10. markolat

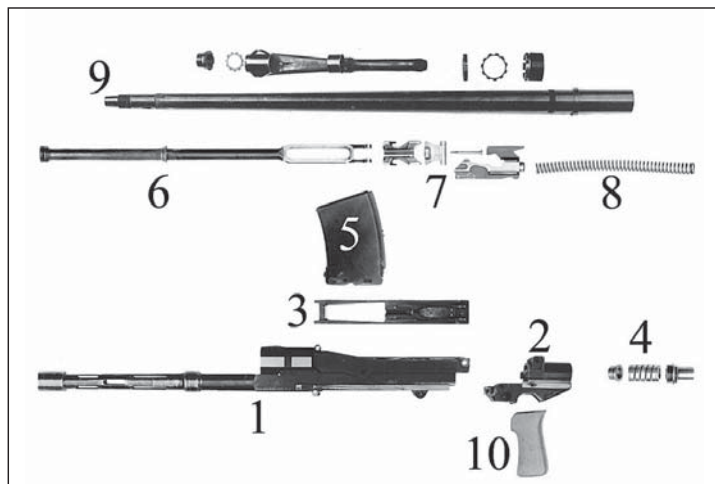
A FŐ RÉSZEK RENDELTETÉSE

Cső: biztosította a lövedékforgó mozgását, kezdősebességét és induló irányát.

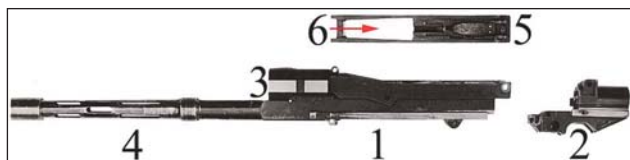


7. ábra. A cső

1. cső, 2. gázkamra a gázfúvó csővel, 3. csőrogzító anyaga



Tok a tokfarral: összetartotta a fegyver fő részeit, befogadta és vezette a mozgó alkatrészeket, valamint helyet adott az elsütőszerkezetnek, a tűzváltónak és a fogantyúnak.



8. ábra. A tok a tokfarral

1. tok, 2. tokfar, 3. csőfogalvány, 4. gázdugattyú- vezetőcső, 5. tokfedél, 6. töltőrés

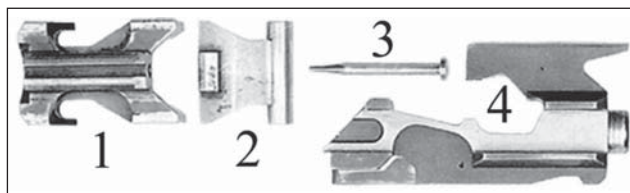
Gázdugattyú: működtette a zárat és helyet biztosított a üres hüvely kivetéséhez.



9. ábra. A gázdugattyú

1. gázdugattyú, 2. gázdugattyúrúd, 3. zárvezető fogalvány, 4. kivető rész

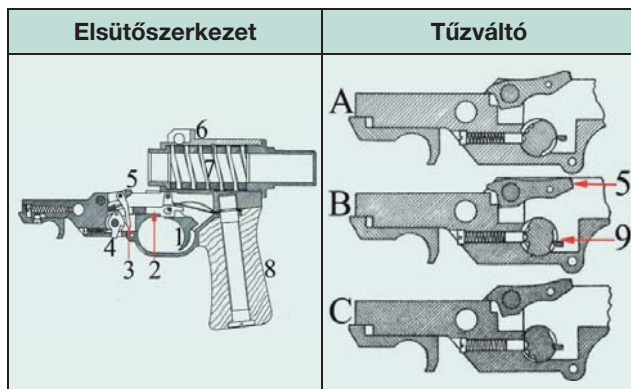
Zár: Töltött, reteszelt, elsütött és ürített



10. ábra. A zár

1. zároló, 2. retesz, 3. ütőszeg, 4. zárvezető

Elsütőszerkezet a tűzváltóval: kiváltotta a lövést és szabályozta az egyes és sorozatlövést, valamint megakadályozta a véletlen lövést.



11. ábra. Az elsütőszerkezet részei

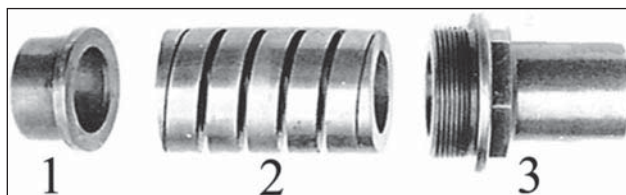
Az elsütőszerkezet működése:

A lövés kiváltásakor: az elsütőbillentyű (1) hátra mozdította az elsütőrudat (2), ez elfordította az elsütőbütyköt (4), amely az elcsattantó kilincs (3) közbeiktatásával lesüllyesztette az elcsattantót (5). A zárvezető felszabadult és az előfeszített helyretelő rugó a mozgó alkatrészeket előreverte. Tűzbeszüntetésekor (az elsütőbillentyű előreengedését követően) az alkatrészeket rugóik eredeti (alap) helyzetbe mozdították.

A tűzváltó működése:

- Biztosításkor (A) a biztosító (9) az elcsattantó kilincset (3) eltávolította a elsütőbütyktől (4), így az elsütőbillentyű működtetésekor az elsütőbütyök „üresben” fordul, kapcsolat hiányában nem tudta (a zárvezető útjába álló) az elcsattantót lesüllyeszteni.
- Sorozatlövéskor (B) a tűzváltó az elsütőbütyköt és az elcsattantó kilincset összekapcsolta. Az elcsattantót az elsütőbillentyű előreengedéséig alsóhelyzetben maradt, a zárvezető mozgását nem gátolta.
- Egyeslövéskor (C) elsütés közben az elsütőbütyök és az elcsattantó kilincs kapcsolata megszűnt, az elcsattantót rúgója felső helyzetbe nyomta, amely lövést követően a hátravetődött zárvezetőt megakasztotta.

Ütköző szerkezet: rugalmas ütközőzéssel lefékezte a nagy sebességgel hátrasikló mozgóalkatrészeket (a gázdugattyút és a zárszerkezetet).



12. ábra. Az ütközőszerkezet

1. ütközőhüvely, 2. ütközőrugó, 3. ütközőfedő

Tár: befogadta, óvta, adogatta a töltényeket.



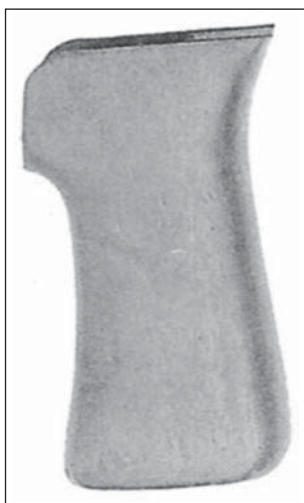
13. ábra. A tár

A lemezből sajtolt, 15 töltényt befogadó ívelt szekrénytár hagyományos szerkezeti elemei (pl.: adogatórugó, adogatólemez stb.) kiegészültek egy egykarú emelővel, a tűzmegszakítóval.

Tűzmegszakító működése: Töltött tárnál a tűzmegszakító nyúlványa gátolta a zárákaszto lesüllyedését, így a zár szabadon mozoghatott (előre-hátra). Amint a tár kiürült, a megemelkedő adogatólap a tűzmegszakítót elmozdította a zárákaszto útjából, amely lesüllyedt és a zárszerkezetet hátsó helyzetben megakasztotta.

Markolat: biztosította a lőfegyver megfelelő, biztonságos fogását, kezelhetőségét.

Optikai irányzék: megadta a lőfegyvercső irányát és emelkedési szögét (oldalban és magasságban). A kísérleti nehéz géppuska irányzását az 1939M páncélgépkocsiba, valamint az 1938M Toldi könnyű harckocsiba épített 1934/37M 8 milliméteres géppuska és a 1936M 20 mm-es nehézpuskához rendszeresített 1939M célzó távcső biztosította. Az optikai irányzék szátkereszt síkjában a céltárgy élesen volt látható, a félhomályban történő látást nagy látómező és fényerő segítette. A különböző lőtávolságokra történő pontos célzást a szátkeresztre rajzolt 100-as, 500-as, 1000-es, 1500-as, és 2000-es irányzójel biztosította. A célzó távcső ragasztott lencsési és a két részből álló főcső a rázó igénybevételét nem viselte el károsodás nélkül. A módosított minta (1939/40M) homogén lencsével és egy darabból álló főcsővel készült. Az optikai irányzék segédhorizontjára a mozgó célok elleni pontos célzást segítő előretartási jelek kerültek. A jelek közötti távolság 8-8 vonásnak (1 vonás 100 méteren 1 méter) felelt meg. A 210 darab célzó távcső „korszerűsítését” a Gamma Műszaki Részvénytársaság (gyártó cég) végezte el.³⁷

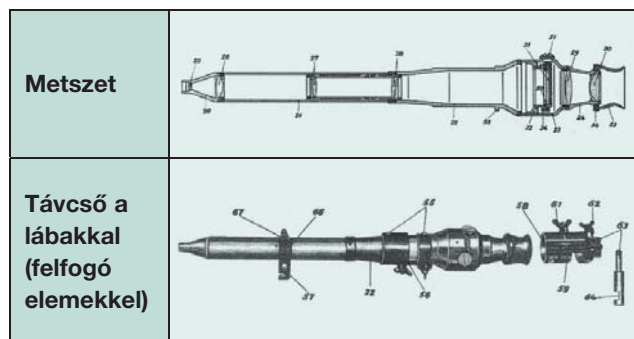


14. ábra. A markolat

3. táblázat. Az irányzó távcső technikai adatai

Megnevezés	1939M	1939/40M
Nagyítás	1,2	1,3
Látómező (α°/v)	40/710	
Kilépő pupilla-átmérő (mm)	8	
Objektív átmérő (mm)	12	10
Fényerő	64	
Irányzéktávolság	100-2000	
Előretartás (v)	Ø	8, 16, 24
Súly (kg)	2,65	2,90
Irányzójel keresztmetszete		

sikló zároló tölténytolója a tárból a töltényűrbe továbbította a soron következő töltényt (töltés), majd a csőfarnak ütközve megállt. Ezt követően zárvezető tovább haladt, és a reteszt a tok reteszfélszékébe kényszerítette (reteszelés), majd az ütőszegret előrevetve elsütötte a töltényt (lövés).



15. ábra. Az 1939M célzó távcső részei

A NEHÉZ GÉPPUSKA MŰKÖDÉSE

Lövéskor a cső huzagolt részét (forogva és gyorsulva) elhagyó lövedék átmérőjénél nagyobb, rövid, sima csőfuronat halad tovább. A lövedék mögött a torkolati gáznyomás a gázátömlő furatokon keresztül a gázkamrába, onnan a gázfúvócsöveken keresztül a gázhengerbe tódult és a gázdugattyút hátravetette. A gázdugattyú magával vitte a zárvezetőt, amely előbb a reteszt vízszintes helyzetbe fordította (kireteszelés), majd hátrahúzta a zárolót is. A hátrasikló zároló karmával kihúzta a töltényűrből az üres hüvelyt (ürítés), amikor az a kivetőnek ütközött, lefelé kirepült a tokból (kivetés). A mozgó alkatrészeket a hátsó holtpontra az ütőközösszerkezet lefékezte, majd előfeszített, összenyomódott helyreitoló rugó a zárvezetőt előrevetve, amely maga előtt tolta a reteszt, a zárolót és a gázdugattyút. Az előre-

A NEHÉZ GÉPPUSKA SZÉT- ÉS ÖSSZESZERELÉSE

- Szétszerelés:
 - biztosítás ellenőrzése,
 - tár lekapcsolása (rögzítőretesz oldása),
 - töltetlenség ellenőrzése,
 - tokfedél-csapaszeg eltávolítása és a tokfedél nyitása,
 - tokfar-csapaszeg kivétele és leemelése a tokról,
 - helyreitoló rugó gázdugattyú és a zárszerkezet kivétele a tokból.
- Összeszerelés:
 - a gyári számok ellenőrzése (a tokhoz viszonyítva),
 - a zárszerkezet összeszerelése és a gázdugattyú foglalyányára illesztése,
 - a gázdugattyú tokba tolása,
 - tokfar összekapcsolása a tokkal, tokfedél zárása és rögzítése,
 - működés ellenőrzése (mozgás, biztosítás, egyes- és sorozatlövés),
 - biztosítás, terepen üres tár felkapcsolása.

A LESZÁLLÓÁG

1941. november 22-én a Haditechnikai Intézet jelentette, hogy a Turán közepes harckocsiba tervezett 12,7 mm-es nehéz géppuskát a Danuvia Fegyver- és Lőszergyár Részvénytársaság nem tudta gyártásba felvenni, mivel az 1934/40AM harckocsi géppuska gyártásának előkészítése december 15-ig lefoglalta, valamint november 15-én hozzákezdett a 12,7 mm-es motorgéppuska felszerszámozásának előkészítéséhez, miközben az 1939M nagy tűzgyor-

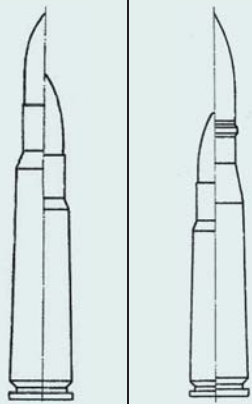
4. táblázat. A 12,7 mm-es nehéz géppuska szórása

Lőtávolság (m)	Írányzék*	Lövedék-szóródás (cm)			
		Egyeslövés		Sorozatlövés	
		Mélységi	Szélességi	Mélységi	Szélességi
100	100	7	5	10	10
200		15	10	19	20
300		22	16	30	30
600	500	47	33	65	65
1100	1000	93	68	134	134

* Az irányzó távcsövön csak 100-as, 500-as, 1000, 1500-as és 2000-es irányzékosztás volt.

saságú multifunkcionális géppuska gyártásának előkészítése is csak részben készült el. Így a 12,7 mm-es harcokcsi nehéz géppuska gyártásának csak hét-nyolc hónap múlva kezdhetek volna hozzá. Ennek következtében a 12,7 mm-es nehézharckocsi-géppuska csak 2-2 ½ év múlva került volna le gyártósorról. Emellett felvetődött, hogy a löfegyver tölténye földi alkalmazásra alkalmatlan, mivel teljesítménye 500 méterig alig haladta meg 8 milliméteres magvas lövedékét.

5. táblázat. Nehézgéppuska-töltény

Megnevezés	Magyar		Német
	Kísérleti	Rendszeresített (1940 M)	
Lövedék-átmérő (mm)	12,7		15
Töltényszerhosszúság (mm)	130	107	146
Hüvelyhosszúság (mm)	96	81	97
Lövedék súlya (g)	45	36,6	72
Töltények karakterisztikái			

irányzékkel. A második megoldásnál az új géppuska legalább 35 000 pengőbe került volna, mivel a próbákhoz szükséges töltény import igénnyel járt volna. Ha 1942 őszéig nem találtak volna megoldást a 15 mm-es géppuska kérdésének megoldására, akkor a 1934/40AM 8 mm-es géppuskával számoltak, ideiglenesen a köztes kaliberű nehéz géppuska megszületéséig. A két lehetőség mellett pótmegoldás is volt, a géppuska űrméretét változtatlanul hagyva, csak annak teljesítményét növelték volna meg. Ennek eredményeként a harckocsi és a repülő 12,7 mm-es töltény különbözött volna; az egységesítés az 1940M 12,7 mm-es motorgéppuskák átszerkesztését vonta volna maga után.

1942. augusztus 28-án a berlini katonai attasé továbbította német katonai vezetés kérdéseit a magyar 12,7 mm-es harckocsi géppuskáról. A Honvédelmi Minisztérium választervezete szerint a kérdéses géppuskát nem rendszeresítették és sem járműbe építve, sem azon kívül nem használta a honvédség. Tervezték a beépítését, azonban a 8 mm-es géppuska mellett beépített nagyobb űrméretű páncéltörő löfegyver (pl.: az 1941M 40 mm-es harckocsiágyú) mellett nem látszott szükségesnek beépítése. Ha később szükségesnek ítélték volna a nehézgéppuska beépítését, akkor azt a német 15 mm-es nehéz géppuskával (2000 darab 15, vagy 20 mm-es nehéz géppuska és 8 000 darab nehéz géppuskacső gyártási jogát a Honvédelmi Minisztérium 1942. július 23-án megvásárolta) kívánták megoldani, mert nem látták gazdaságosnak a repülőgépek nehéz géppuskához hasonló löfegyver gyártására történő berendezkedést.³⁸

JEGYZETEK

- 37 1. 1939M célzó távcső. Haditechnikai Intézet Budapest 1941; 13-15., 18., 23. o., 6., 9. számú melléklet,
2. Irányzó és mérőeszközök V. Páncélos járművek figyelő és irányzó berendezések. Haditechnikai Intézet (évszám nélkül) 2-2e o.;
- 38 1. Hadtörténelmi Levéltár: HM 1942 elnöki 3a osztály 52481, 2. Hadtörténelmi Levéltár: HM 1942 elnöki 17r osztály 105003, 3. A 151 M és 151/20M repülőgépek géppuska ismertetése, működése, kezelése és karbantartása Honvédelmi Minisztérium Budapest 1943.

(Fotók a szerző gyűjteményéből.)

HELYREIGAZÍTÁS

A Haditechnika 2017/2-es számában, a 73. oldalon „A Magyar Királyi Honvédség nehéz géppuska fejlesztése” c. cikkben Kropatschek Alfréd tábornagy neve helytelenül Korpatschek-ként került feltüntetésre. A Haditechnika 2016. évi 6. számában a 20. oldalon helytelenül jelent meg Dr. B. Stenge Csaba tanulmányának címe: „Egy magyar repülő századjelvény és annak készítője”. Ez helyesen: „Egy ismeretlen magyar repülő századjelvény és annak készítője.”

Horváth Balázs Zsigmond

Német páncélvonatok a II. világháborúban I. rész

BEVEZETÉS

A vonat, feltalálása óta megkönnyítette a közlekedést és távoli világrészeket hozott közel egymáshoz; nem csoda, hogy előnyös tulajdonságait a hadviselés is kihasználta, és páncélvonatok hozott létre. Az első jegyzett páncélvonatot az amerikai polgárháború alatt használták. Ekkor a páncél többé-kevésbé csak a mozdonyt vette körbe, valamint valójában nem állt másból, mint egy szimpla fa-lőszer-szekrényből, amely a pórekocsra építve tárolta a fegyvereket. Ennek ellenére az ötlet életképes volt.

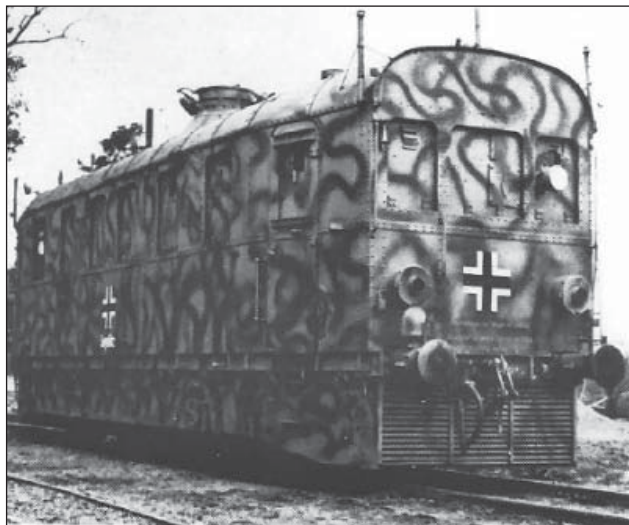
Az első európai vonatok viszonylag rövid szerelvények voltak, magukba foglalva egy gőzmozdonyt, egy páncélozott kocsit és egy tűzérési kocsit. Menet közben a mozdonyt két másik kocsit az ágyúval felszerelt tűzérési kocsival együtt, amely legelől helyezkedett el. A szerelvények pórekocsikat is tolhattak, hogy az értékes vagonok helyett, inkább azok fussanak aknára. Ezeket a rövid vonatok lényegében „mozgó erődként” használták.

A II. világháború során, 1941 júniusában a szovjet szárazföldi csapatoknak 8 páncélvonat-zászlóalja volt, ami 1942 első felére 40-re, majd az év végére 64 páncélvonat-zászlóaljra emelkedett.¹ A páncélozott vonatok rendszerezése mögött meghúzódó alkalmazási elv nem a védekezésről, hanem sokkal inkább a támadásról szólt. Ezzel szemben a német haderő jóval kevesebb páncélvonatot alkalmazott, elsősorban vasútbiztosító feladatokra a partizánveszélyes területeken.

A NÉMET PÁNCÉLVONATOK

A második világháború megkezdése előtt a Német Védelmi Erők, a Reichswehr, illetve az 1935-ben átkeresztelt utód-szervezet, a Wehrmacht és a Német Birodalmi Vasút (Deutsche Reichsbahn Gesellschaft – DRG) felismerte a páncélozott vonatokban rejlő lehetőséget és azok egyes háborús hadszíntéren mutatkozó előnyeit.

A villámháborús páncélvonatok az 1939. szeptember 1-jei német támadás során megpróbálták megszerezni a kulcsfontosságú vasúti összekötő hidakat a lengyel „korridor” körzetében. Hajnali 4:30-kor, egy Stuka-támadást követően a Wehrmacht megkísérelt jó néhány páncélozott rohamkocsit felvonultatni a tczewi vasútállomásra. Azon-



1. ábra. Korai VT 811-es típusú német páncélvonat

ban a lengyelek már a német szerelvények megérkezése előtt megsemmisítették hídjaikat. A chojnicei vasútállomás megtámadásában is szerepet játszott egy páncélvonat, de csapását visszaverték. A második világháború további szakaszai során a tervezők átforgatták a páncélozott vonatok alkalmazásának elveit, számos tudatosan megtervezett egységet legyártva. Az első leghíresebb ezek közül a BP-42-es széria volt.

A STANDARD-TYP BP-42-ES ÉS A BP-44-ES PÁNCÉLVONATOK

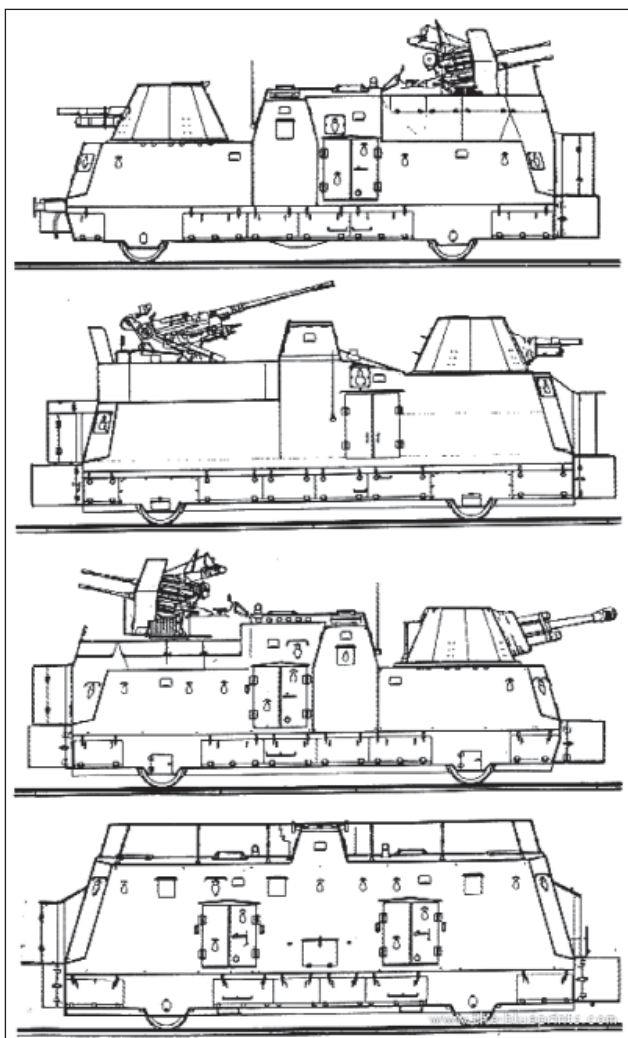
A BP-42-es páncélvonatokot a breslauer Linke-Hofmann gyár fejlesztette ki. A BP-42-es tizenhárom kocsis szimmetrikus elrendezésű vonatszerelvény volt, amelybe két-két lövegkocsi (Geschützswagen), parancsnoki kocsi (Kommando-Wagen), légvédelmi kocsi (Artillerie- und Flakwagen), harckocsiszállító kocsi (Panzerträger Wagen) és védő pórekocsi (Abstosswagen) tartozott. A szerelvény közepén sok esetben egy páncélozott BR 57-es sorozatú, öt kapcsolt kerékpárú mozdony állt szolgálatban, speciális kapcsolókkal, amelyek jelentősen megkönnyítették a nagy

ÖSSZEFOGLALÁS: A többi hadviselő fél mellett, a német hadvezetés is számos páncélvonat változatot dolgozott ki a második világháború idején, amelyek között egyaránt volt útközvetben bevethető nehéz szerelvény és a partizánok megfékezésére szolgáló könnyebb felderítő jármű. A későbbi fejlesztések páncélos motorkocsikat eredményeztek, amelyek önálló egységekként is működtek és rendkívül jól beváltak a harcokban. A jelen cikkben a legfontosabb típusok jellemzőit tekintjük át, általános képet adva a hadviselés ezen aspektusáról.

KULCSSZAVAK: páncélvonat, gőzvontatás, második világháború, Harmadik Birodalom, páncélhajtány

ABSTRACT: Among the other belligerent parties, the German war administration also developed many armoured train types during the second world war, among which equally were heavy trains fit to be deployed in combat and lighter vehicles for stopping partisan activities. Later developments resulted in highly effective locomotors, capable to operate on their own. In the present article, we take a look at the characteristics of the types giving an overall picture of this aspect of warfare.

KEY WORDS: armored train, steam traction, second world war, Third Reich. panzerdraisine

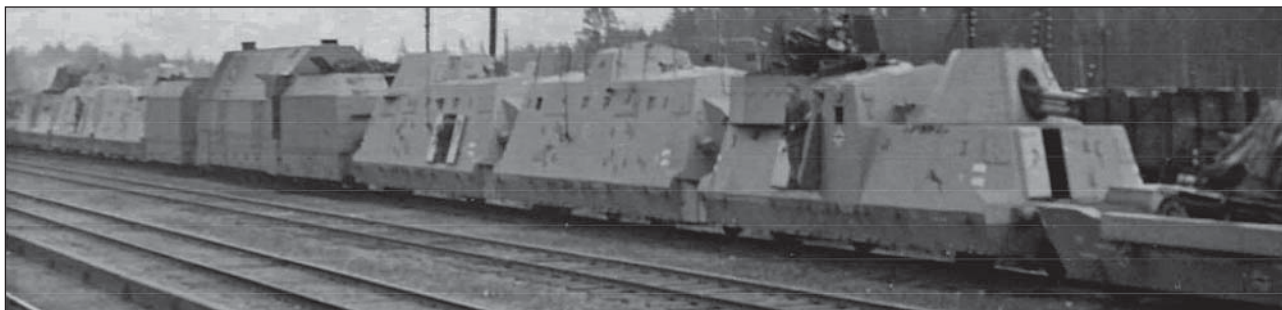


2. ábra. BP42-es és BP44-es páncélvonat-vagonok

távolságok megtételét úgy, hogy a mozdony egyszerre tolta és vontatta a vagonokat. A mozdonyhoz teljes szerelvény esetében két szerkocsi tartozott.

Az 57-es sorozat tervei még az 1910-es évekre nyúlnak vissza (a típus korábbi porosz típusjele G10-es volt). A Német Birodalmi Vasút egészen 1924-ig gyártatta a gépeket, amelyek az első világháború után számos európai országban, így Lengyelországban és Luxemburgban is alkalmazásban voltak. A Birodalmi Vasút állományába 1945 előtt közel 2500 db ilyen mozdony tartozott, ezek közül mintegy 80 mozdony a háború során visszaszerzett gép volt.²

3. ábra. BP42-es páncélvonat a keleti fronton



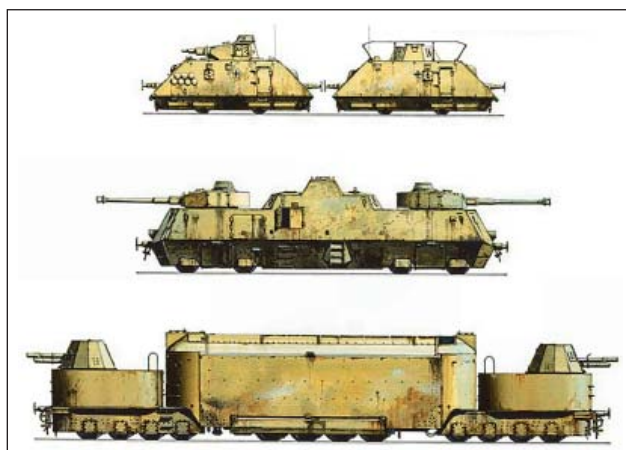
4. ábra. Teljes BP42-es páncélvonat-szerelvény

Az első hat BP-42-es páncélvonatot 1942. július 17-én rendelték meg, ezt követte 1943. április 27-én egy második, ugyancsak hat vonatra szóló megrendelés. A vonatok a Panzerzug Nr. 61-72 hadrendi számokat kapták. 1943-tól kilenc korábbi páncélvonatot ugyancsak BP-42 rendszőre alakítottak át.

A páncélvonatban használt vagonok mindegyikét céltudatosan hadi szolgálatra alakították ki, de nemcsak páncélozott vasúti kocsik kísérték a vontató eszközt, hanem segítségként harckocsik is az egység mellett tartózkodtak, ágyúikkal kiegészítve annak védelmét. Ezek leggyakrabban a második világháború elején pórkocsikra rakodott, zsákmányolt típusok (pl.: Somua vagy Panhard 204), 1943-tól Panzer 38(t)-k, illetve a későbbi években a Panzer IV Ausf. G kivitelek voltak.

Minden vonat páncélozott vagonjaiban körülbelül négy-szakasznyi katona fért el, valamint légvédelmi és harckocsi elleni védelemmel is el voltak látva. A magas oldalfalú és fedett kocsik között biztosított volt az átjárás is. A páncélvonat jelentős területeket volt képes bejárni és ellenőrzése alatt tartani, amely nagy jelentőséggel bírt, főleg a kiterjedt földrajzi méretekkel rendelkező orosz fronton. A páncélvonat által szállított támogató harckocsikat könnyen ki lehetett rakodni és ütközetbe küldeni, emellett – a jelentős

5. ábra. Páncélvagon típusok, hajtányok, BP42-44-es vagon és motorkocsi, középen hosszú csövű Pz IV harckocsi toronnyal



tűzerőt, a nehéz légvédelmi fegyvereket és a vonat hatásos páncélvedettségét is figyelembe véve — ezeket a járműveket kimondottan nehéz volt megsemmisíteni. Azonban a keleti fronton bevetett páncélvonatok esetében a németek gyorsan felismerték, hogy a szerelvények védettsége és tűzereje nem veszi fel a versenyt a szovjet harckocsikkal. Így a német hadvezetés nekilátott a vonatok újrapáncélozásának és újrafelfegyverzésének, de nem német fegyverekkel, hanem a zsákmányolt szovjet T-34-esekről leszerelt lövegtoronyokkal. 1943-tól jelentős módosításokat hajtottak végre a BP-42-es páncélvonatok fegyverzetében. A Pz IV. harckocsi lövegtoronyok a lövegkocsikon a páncélvonatok két végén széria felszereléssé váltak. Az új sorozat a Standard-Typ BP-44-es elnevezést kapta.

Az OKH 1943. szeptember 6-án 12 db BP-44-es páncélvonat szállítására adott ki megrendelést. A hadihelyzetnek megfelelően azonban összesen csak tíz BP-44-es vonat állt szolgálatba (Panzerzug Nr. 73 – 82).

A BR 57 mozdonytípus adatai:

Kerék-elrendezés:	0-10-0
Szolgálati tömeg:	76,6 t
Tengelyterhelés:	15,3 t
Tengely-elrendezés:	E-h2
Legnagyobb sebesség:	60 km/h
Teljesítmény:	809 kW (1085 LE)
Hajtókerék-átmérő:	1400 mm
Gőznyomás:	12 bar

A 200-AS ÉS 300-AS PÁNCÉLVONAT SZÉRIA

A Panzerzug 201-es sok kisebb önjáró egységet tartalmazott, amelyek egymástól függetlenül, de együtt vonatként is bevetethők voltak. Úgy is fogalmazhatnánk, hogy motor-kocsik voltak páncélzattal ellátva. Sokuk a PzKpFw III Ausf. N harckocsi típus ágyújával volt felszerelve. A 201-es lényegében biztosító és felderítő járműként volt a leghatásosabb, és gyakran látott el szolgálatot kulcsfontosságú védelmi állások körül. A páncélvonatok lehetővé tették az alakulatok számára a gyors járőrözést a vasúti területeken, valamint a reagálást bármilyen partizántámadásra.

A szovjet partizánok német utánpótlásai vonalakat vesztélyeztető, fokozatosan növekedő fenyegetései miatt új harcászati módszerekre volt szükség. A korai páncélozott felderítő vonatok előállítására egy 1920-as tervdokumentáció alapján történt. A számos független, saját motorral rendelkező páncélhajtány azonban már a '30-as és '40-es évek tapasztalatai alapján öltött formát. Az is a tervek része volt, hogy a kocsikat olyan vonóhoroggal lássák el, amely lehetővé teszi, hogy hétköznapi szerelvényeknek is a része lehessen, ha a szükség úgy kívánja. Az elnevezés is megváltozott és a „zug” szó helyett a „draisine” fogalom is bekerült a bevett katonai szakzsargonba. A Panzerdraisine (páncéldrezina – páncélhajtány) egy hajtány típusú vasúti jármű (páncélvonat-motorkocsi), amely az ebbe az osztályba tartozó összes kocsi elnevezése is, függetlenül azok egyéni funkciójától. Az irodalomban előfordul a Panzer-spähzug (páncélozott felderítő vonat) elnevezés is, amely a hajtányokból álló vonat neve. A témával foglalkozó írások azonban még a kocsikat külön „schwere” vagy „leichte Panzerspähwagen” (nehéz vagy könnyű páncélozott felderítő kocsi) kifejezéssel is illetik.

1943-ban vált hivatalossá a megrendelés a könnyű és nehéz páncélzatú hajtányokra, amelyek bevetésére, mint önálló járműegységekre (páncélvonat-motorkocsi), és mint komplett szerelvényekre is igényt tartottak a meghatározott vasúti szakaszokon. A nehéz vagy könnyű kategóriába

sorolást a fegyverzet jellege döntötte el. A könnyű változatokon csak géppuskák kerültek beépítésre, a nehéz változatot Pz III harckocsi lövegtoronnyal, vagy 37 mm-es légvédelmi ikergéppágyúval kívánták ellátni. Egy alap alvázat felhasználva, számos típusú kocsi épült: parancsnoki, gyalogsági, ágyúval felszerelt, illetve árkász kocsi. Ez a négy kocsi már kitett egy fél vonatot. Egy páncélozott vonat két effajta félegységből állt, és ezek fél vagy teljes vonatként is szolgáltak. Továbbá egy korszerűsített légvédelmi kocsit is terveztek, a Kugelblitz rendszerrel, ám ez sosem épült meg. A tűzérési hajtányokat a háború vége felé továbbfejlesztették és a Panzer IV ausf. C harckocsi lövegével látták el. Az alapfelszereltséghez tartozhattak 8 vagy 12 cm-es aknavető is – amelyek főleg akkor kerültek bevetésre, ha a fő lövegek használhatatlanná váltak.

A kivitelezést a Steyr-Daimler-Puch művek hajtotta végre. Az első 9,5 tonnás típus a Steyr K2670 jelzést kapta és alakja kissé eltért a további tervektől és a könnyű osztályt képviselte. A járműben egyszerre 5-8 katona teljesíthetett szolgálatot és a védelmet négy MG 34-es géppuska szolgáltatta. A repeszek és kézfegyverek tüze elleni védelmet a 14,5 mm-es döntött páncélzat biztosította.

Az önálló mozgásra képes páncélozott járművekből nehéz és könnyű páncélvonati szerelvényeket képeztek. A nehéz vagy könnyű kategóriát a fegyverzet és a besorozott önjáró egységek száma döntötte el. A könnyű vonat 10 könnyűfegyverzetű, a nehéz 12 lövegtoronnyal páncélozott Schienenpanzerspähwagenből állt, ezen kívül a nehéz vonat mindkét végén egy-egy harckocsit szállító pórevagon és a hozzá tartozó védővagon is volt.

Az első két nehéz páncélozott felderítő vonat megkésve ugyan, de elkészült, és a további vonatok kíséretében 1944 novemberében szállították le. Eredetileg tíz nehéz felderítő elkészítését rendelte meg a hadvezetés, de csak nyolcat fejeztek be teljesen és szállítottak le 1945 májusáig, a háború vége előtt.

(Folytatjuk)

FELHASZNÁLT IRODALOM

- Steven J. Zaloga: Armored Trains. Osprey Publishing Ltd., Oxford, 2008.;
- Wolfgang Sawodny: German Armoured Trains in World War II: 1-2, Schiffer Military, 1989.;
- Francisco Martínez Canales y Luchas Martínez Felden, *Panzerzüge I-II*, Revista Serga N°44 (2006, 2007), p.2-14, 47-64.;
- Dinko Predojević: German Armored trains in Balkans 1941-1945, forrás: <http://www.vojkska.net/eng/world-war-2/germany/panzerzuge/>, elérés: 2016.07.01.;
- The Panzerwrecks Blog –All the forgotten bits from Panzerwrecks, forrás: <http://panzerwrecks.com/wordpress/?p=72>, elérés: 2016.07.01.;
- Panzerdraisinen der Deutschen Wehrmacht, forrás: http://www.panzerbaer.de/units/wh_pzdraisine.htm, elérés: 2016.07.01.;
- Lovas Gyula: Páncélvonatok, 1989-es Vasúttörténeti évkönyv.

JEGYZETEK

- 1 Szabó Péter – Számvéber Norbert: A keleti hadszíntér és Magyarország 1941–1943. Püldo Kiadó, Debrecen.
- 2 A BR 57-es sorozatú mozdonyokat a Német Szövetségi Köztársaságban 1968-ig, a Német Demokratikus Köztársaságban 1970-ig selejtezték;

Bäumler Ede

Az eltítkolt gáztámadás az olasz fronton az I. világháborúban

ELŐZMÉNY

1915. április 22-én először alkalmaztak tömegpusztító fegyvert – klórgázt – Belgiumban, Ypernél. A háború kedvezőtlen alakulása kényszerítette a német vezérkart az új fegyver bevetésére a franciák ellen. 170 tonna klórgázzal megtöltött, összesen 5730 tartályt telepítettek a 6,4 kilométer hosszú front mentén. A telepítésben részt vevő katonákat oxigénpalackokkal látták el, akik pedig ott is maradtak harcolni, egy speciális, a klórt megkötő nedves párnát kaptak. A cseppfolyósított harci gázt Fritz Haber német kémikus fejlesztette ki.

A klórgáz nehezebb a levegőnél, ezért völgy felé kell fújni. A gáztámadás 6 hetes előkészítést igényelt a nem megfelelő széljárás miatt. Ha visszafelé fúj a szél, akkor a saját erőket éri, ha pedig túl erős, akkor messzire viszi a gázt. A németek az ellenfél állásait elfoglalták, de nem nyo-

multak tovább, a kedvező alkalmat nem használták ki a mélységbe történő előretörésre. Maguk is a bekövetkezett esemény hatása alatt álltak. A németek korábban aláírták a hágai egyezményt, ami megtiltotta a gázok használatát, de annyira vesztésre álltak, hogy megszegették a rendelkezést. A franciák egyik tábornoka észlelte a veszélyt, de nem hittek neki, így az antant hatalmai nem készültek fel a támadásra. A gáztámadásra vonatkozó parancsot április 22-én, 17 óra 30 perckor adták ki (sokadszorra, mert korábban nagy szelek fújtak). Hat-nyolc



2. ábra. A vezérkar a frontvonalban: József főherceg, Putnoki Putnok István őrnagy az I. honvéd gyalogezred III. zászlóaljának parancsnoka, Lukasich tábornok

1. ábra. A csapatok elhelyezkedése Segeti körül



3. ábra. Szélmérés



ÖSSZEFOGLALÁS: A közös hadsereg úgynevezett gáz- és lángszórós zászlóaljaiban szolgált magyar honvédek is. A magyarok bevetették a klórgázt az olaszok ellen. A támadást az I. honvéd gyalogezred III. zászlóalja hajtotta végre. Az ezred az Isonzó mentén Görz, Podgora, Monte San Michele térségében harcolt.

KULCSSZAVAK: I. világháború, gázhadviselés, Osztrák–Magyar Monarchia

ABSTRACT: Hungarian soldiers also served in the so-called gas and flame-thrower battalions of the Common Army. The Hungarian troops used chlorine gas against the Italian soldiers. The attack was executed by the 3rd Battalion of the 1st Infantry Regiment of the Royal Hungarian Army. The regiment fought along the river Isonzo, in the area around Gorz, Podgora and Monte Ann Michele.

KEY WORDS: World War I, gas warfare, Austro-Hungarian Empire



4. ábra. Eljött a gázriadó napja



5. ábra. Gáztámadás előtt. Volt némi német felszerelésük, gázmaszk és sűrített levegő

percbe tellett, míg kifúvatták a gázt (ennek éles hangja volt). Hatalmas felhő keletkezett. Az ellenség katonái heves torokfájdalmakkal, fülzúgással, fejfájással menekültek, többen vért köptek, vízárt kiáltottak, a földön vonaglottak, rettenetes kínokat éltek át [1].

A Magyar Királyi Honvédségnek nem voltak ilyen csapatai, de a közös hadsereg úgynevezett gáz- és lángszórós zászlóaljaiban szolgáltak magyar honvédek is.

A SEGETI TÁBOR

A sorozatos isonzói csaták során az egyik fél sem ért el átütő sikert. Elkezdődött a felkészülés egy döntő ütközetre. 1915 nyarán a hadvezetőségnek gondoskodnia kellett az új

6. ábra. Gáztámadás 1916. június 29-én



7. ábra. A gáztámadás olasz sebesültjei



8. ábra. Őfelsége IV. Károly király és kísérete

hadszíntérre érkező nagyszámú katonatömeg megfelelő szállításáról, mozgásáról, elhelyezéséről, különböző testi és lelki szükségleteinek kielégítéséről is, hogy az hadra fogható legyen és az első vonalakban megfelelően helyt tudjon állni.

A tábor helyét az Isonzó patkó alakú vonalában, a doberdói fennsík frontvonal mögötti részén jelölték ki. [2]

A táborhely inkább egy kisvárosra hasonlított városrészekkel, az egyes alakulatoknak (debreceni, fehérvári, sze-

9. ábra. A templomok addigra már szét voltak löve, vagy kórházként szolgáltak





10. ábra. Tábori mise Segetiben

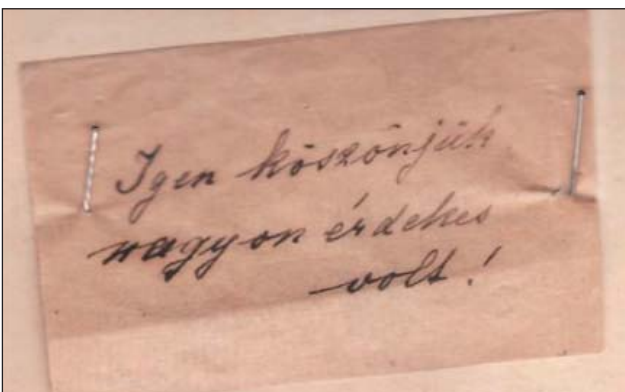
gedi, aradi) épült utcákkal, kőből készült barakkokkal. Az utcákat otthoni helyekről nevezték el. Mindenkinek megvolt a saját ágya. A táborban volt kórház és segélyhelyek, vasútállomás, fürdő, vurstli, sportolási lehetőségek, mozi és négy kápolna. A katonák tíz nap lövészárokharc után tíz nap pihenőt kaptak. Az volt az elv, hogy akkor szórakozzanak, amíg nincs honvágyuk.

GÁZTÁMADÁS

A magyarok is bevetették a klórgázt az olaszok ellen, de csak jóval kisebb volumenben. Ez a tény nem szerepel a „nagy háború” dokumentumaiban. A hadtörténészeink se tudtak róla, amíg az archív képeket nem mutattam meg nekik, nem hoztam elérhetővé az érdeklődők számára. [3]

Egy fotóalbum nem írott történelem, csak a képek egymásutánjából lehet következtetni arra, hogy hol történhetett, kik hajtották végre és milyen következményekkel járt. Annyi azért kiderül a képekből, hogy a támadást az I. honvéd gyalogezred III. zászlóalja hajtotta végre. Az ezred az Isonzó mentén Görz, Podgora, Monte San Michele térsé-

11. ábra. A köszönő sorokat Klotild főhercegnő tűzte be az albumba



gében harcolt. Nagyon sok olasz hadifogoly volt. Az ütközetben foglyul ejtett taljánoknak előre gyűjtőhelyeket, segélyhelyeket hoztak létre és halottakra is felkészültek. A magyaroknak is volt segélyhely a „putnoki dolinában”.

Aznap véres ütközet volt. A hadba indulókról csoportképek készültek. Ezekhez később odakerült zárójelben a megjegyzés, mint „Váradai szakasz” (teljesen megsemmisült).

A szélmérés, vagyis a terjedés meghatározás, azóta a vegyívédlem feladatkörét képezi. A szélirány és -sebességmérésen túl a levegőstabilitás (függőleges légmozgás) meghatározása a legfontosabb, mert attól függ, hogy a gáz letapad, vagy felszáll.

Akkor már visszavonhatatlanul közeledett a következő 6. isonzói ütközet időpontja, a doberdói, ami augusztus elején bekövetkezett.

A doberdói vérfürdő nem hozott változást a fronton, mert az olaszok nem tudták elfoglalni a Trieszt felé vezető utat. Az 1917-es albumból kiderül, hogy a harcok ugyanazon a frontvonalon folytatódtak (7-9. ábra Isonzói csata) és az egyik fél sem ért el átütő sikert. (Bäumler Ede olasz harctéri fényképész felvételei alapján.)

FORRÁSOK

- [1] Grósz Zoltán A vegyifegyver első bevetése, ZMNE Fórum 2000/4.;
- [2] Pintér Tamás Élet a doberdói frontvonal mögött – a Segeti tábor. előadás és cikk 2015;
- [3] Bäumler Ede Olasz harctéri fényképfelvételek. Családi fotóalbum-gyűjtemény 1916-ban készült felvételeiből.



12. ábra. A segeti táborát háború után nyomtalanul eltüntették, de a tábori kápolnából megmaradt egy tárgyi emlék: a tábori lelkész perselye



13. ábra. A magyar királyi honvéd 20. gyaloghadosztály parancsnokságának körpecsétje

(Fotók a szerző gyűjteményéből.)

CONTENTS

STUDIES

The Participation of Royal Hungarian Army's Armoured Units in the Operations against the Soviet Union in 1941	2
The Bell/Boeing V-22 Osprey Convertiplane and the Tiltrotor Aircraft Developments of the Future	9

INTERNATIONAL MILTECH REVIEW

The German-Dutch Boxer Wheeled Combat Vehicle, Part I.	16
The History of A-10 Ground Attack Aircraft, Part II.	22

SPACE ACTIVITIES

Space Activities of the People's Republic of China, Part I.	28
New Types of Chinese Booster Rockets, Part I.	32

DOMESTIC SURVEY

Armored Crane Tow-Truck on the Base of Ural 4320, Part I.	36
---	----

MILTECH HISTORY

Aircraft Museum in Virginia	39
Armoured Scout Units in the Royal Hungarian Defence Forces, Part VIII.	43
The American Dodge Weapon ¾ tons Jeep	49
The American M-103 Heavy Tank, Part I.	54
The Preparation Plans of Soviet Fleet for the New War (1936-1956), Part II.	61
Development of Heavy Machine Gun of Royal Hungarian Defence Forces, Part II.	66
German Armoured Trains in the WW2, Part I.	70
Concealed Gas-attack on the Italian Front Line in the WW1	73

INHALTVERZEICHNIS

STUDIEN

Die Beteiligung der Panzerorganisationen der Ungarischen Königlichen Armee in den Kriegsoptionen gegen der Sowjetunion in 1941	2
Die Entwicklungen von Bell/Boeing V-22 Osprey und der Kipprotor-Wandelflugzeuge der Zukunft	9

INTERNATIONALE WEHRTECHNISCHE RUNDSCHAU

Das deutsch-niederländische Radkampffahrzeug "Boxer", Teil I.	16
Die Geschichte des Kampfflugzeuges A-10, Teil II.	22

RAUMFAHRTTECHNIK

Raumbetätigung von China, Teil I.	28
Neuere Trägerraketen von China, Type I.	32

HEIMATSCHAU

Gepanzerter Abschleppkran auf dem Chassis von "Ural 4320", Teil I.	36
--	----

GESCHICHTE FÜR WEHRTECHNIK

Flugzeugmuseum in Virginia	39
Die Aufklärungstruppen mit Panzerfahrzeuge in der Ungarischen Königlichen Armee, Teil VIII.	43
Das amerikanische Geländefahrzeug Dodge Weapon	49
Der amerikanische Schwerpanzer M103, Teil I.	54
Die Pläne der sowjetischen Flotte sich auf den neuen Krieg gefasst zu machen (1936-1956), Teil II.	61
Die Entwicklung des schweren Maschinengewehres in der Ungarischen Königlichen Armee, Teil II.	66
Deutsche Panzerzüge im zweiten Weltkrieg, Teil I.	70
Der verschwiegene Gasangriff auf der italienische Front in dem ersten Weltkrieg	73

Szerzőink figyelmébe

A szerkesztőség két független lektorral ellenőrizteti a beküldött kéziratokat és plágiumellenőrzésnek veti alá azokat. A cikkeknek tartalmaznia kell: egy max. 6-10 soros összefoglalást és 5 kulcsszót magyar és angol nyelven is, illetve a cím angol nyelvű fordítását. Lapunk szerzőinek nevénél lábjegyzetben fel kell tüntetni: a szerző e-mail címét és Orcid azonosítóját (www.orcid.org oldalon kérhető), továbbá a szerző munkahelyét, intézményi kötődését angol és magyar nyelven (illetve tudományos fokozatát – ha ilyenrel rendelkezik). A kéziratot csak a felhasználó irodalmak megjelölésével fogadjuk el. Ha a hivatkozott irodalmi forrás rendelkezik DOI azonosítóval, azt kérjük feltüntetni. Az irodalmi hivatkozások formája az ISO 690:2010 szabványnak feleljen meg. A hivatkozásokra vonatkozó szabály, hogy egyetlen olyan forrás se szerepeljen a felhasználó irodalom jegyzékében, amelyre a szerző a törzsszövegben nem hivatkozik. A szerzői jogra (copyright) vonatkozó jogok és kötelezettségek, továbbá a tiszteltetj a kiadói szerződésben kerülnek szabályozásra. A Haditechnika folyóirat cikkei a szerkesztőség feltölti a Magyar Tudományos Művek Tárába, emellett archiválásra kerülnek az MTA REAL repozitóriumban.

Előfizetés

Előfizetésben terjeszti a Magyar Posta Rt. Hírlap Üzletága, 1008 Budapest, Orczy tér 1. Előfizethető valamennyi postán, kézbesítőknél, e-mailen: hirlapelofigetes@posta.hu, faxon: 303-3440, Stúdió könyvesbolt 1138 Bp., Népfürdő u. 15/D, telefon/fax: 359-1964, 359-6461, HM Zrínyi Nonprofit Kft. Ügyfélszolgálat Budapest II., Filler u. 14. Levélcím: 1276 Budapest 22, Pf. 85 telefon/fax: 212-4540 e-mail: ugyfelszolgalat@topomap.hu További információ: 06 80/444-444 A folyóirat 2005-2015 közötti példányai megrendelhetőek a Zrínyi webshopban (www.hmzrinyi.hu/termekek/magazinok).

A Haditechnika megvásárolható

Lira Könyvárúháza, Récsei Center 1146 Bp., Istvánmezei út 6., telefon: 411-1543 Stúdió könyvesbolt 1138 Bp., Népfürdő u. 15/D, telefon/fax: 359-1964, 359-6461 HM Zrínyi Nkft. Ügyfélszolgálat Budapest II., Filler u. 14. 1087 Budapest Kerepesi út 29/b. Nyitva tartás: H.-P. 9-15 óra www.topomap.hu

Hirdetésfelvétel

HM Zrínyi Térképészeti és Kommunikációs Szolgáltató Közhasznú Nkft. 1087 Budapest, Kerepesi út 29/b. Felelős: Bartha Cynthia terjesztési menedzser Telefon: 459-5319 E-mail: cinti@armedia.hu

A címképünkön: A német-holland Boxer harcjármű

Borító 2.: Amerikai A-10 Thunderbolt csatarepülőgép

Borító 3.: A Bell/Boeing V-22 Osprey konvertiplán (billenőrotoros repülőgép)



IRANYASEREG.HU

A MAGYAR HONVÉDSÉG KARRIEROLDALA

TARTOZZ KÖZÉNK ÉS
VÁLASZD A BÁTRAK ÚTJÁT!

