

BÁRTFAI BÁLINT*

A SZOVJET CSAPATLÉGVÉDELEM „FÜLE ÉS SZEME” A HIDEGHÁBORÚ IDŐSZAKÁBAN

I. RÉSZ

Összefoglalás: A tanulmány két, hidegháborús korszakból származó, a szovjet csapatlégvédelemnél rendszeresített berendezéstípust mutat be, amelyek a vállról indítható légvédelmi rakétakomplexummal (Sztrela; Igla) felszerelt egységek „meghosszabbított érzékszerveiként” szolgáltak. A 9Sz13 típusjelű iránymérő készülék hangjelzéssel jelzi a légi cél fedélzeti sugárzóinak kibocsátott jeleit, míg az 1L15–1 típusjelű elektronikus tervtábla a célfelderítő lokátorokból származó adatokat jeleníti meg egy fénydiódából álló koordináta-rendszeren. Ezen eszközök már nem állnak rendszerben, de az alkalmazásuk során nyert tapasztalatok hasznosak lehetnek jövőbeli fejlesztések során is.

Kulcsszavak: haditechnika-történet; légvédelem; MANPAD; iránymérő vevőkészülék (pelengátor); elektronikus tervtábla

Abstract: Two types of devices are highlighted in this article, which were used in the Soviet short-range air defence system during the Cold War. These were quasi extensions of the natural senses of soldiers equipped with Strela and Igla MANPADs. The 9S13 direction finder gives sound notification in the case of intercepting signals of an air target's board electronics system, while the 1L15–1 electronic planning board displays data – sourced from the target acquisition radars – on a LED coordinate system. These devices are already out of service, but the experiences of their application period might be still useful in the future.

Keywords: history of military technology; air defence; MANPAD; direction finder; electronic planning board

BEVEZETÉS

A haditechnika és a légvédelem hidegháború alatti fejlődésével az 1960-as évekre lehetővé vált olyan fegyverrendszerek, vállról indítható légvédelmi rakétarendszerek (Man-portable air-defense systems – MANPADs) megalkotása, amelyeket a lövészkatona könnyűszerrel szállíthat és használhat, bármiféle külső erő vagy gépesített indítóállvány nélkül is. [1] Ezeknek az egy személy által hordozható méretűre és tömegűre zsugorított haditechnikai eszközöknek az alkalmazása azonban javarészt a kezelő biológi-

ai érzékszerveire támaszkodott, annak minden előnyével és hátrányával együtt. Ez többek között a légi cél azonosításában és a reakcióidőben, az indítóeszköz erősen korlátozott képességű tápegységének megfelelő időben történő aktiválásában és így a cél leküzdésének eredményességében (vagy eredménytelenségében) mutatkozott meg. [2]

A jelen cikk nem kíván részletesen foglalkozni a MANPAD-ek alkalmazásának részleteivel. Az alábbiakban két olyan, a hidegháború időszakában a szovjet csapatlégvédelem (illetve a

Varsói Szerződés hadseregeinek) rendszerében álló haditechnikai eszközt ismertetek, melyekről tudomásom szerint magyar nyelven önálló tudományos publikáció még nem született. Ezek az eszközök lényegében a MANPAD-ek kezelőállományának „meghosszabbított érzékszerveivé” váltak.

A 9Sz13 GRAU-kóddal¹ ellátott eszköz egy passzív iránymérő készülék, amely a légi célok fedélzeti sugárzóinak (pl. radarjának) jeleit érzékelt és alakította át hangjelzéssé. Az 1L15–1 GRAU-kóddal bíró berendezés pedig egy kisméretű, hordozható elektronikus tervtábla, amely a célfelderítő lokátoroktól, illetve a légvédelmi vezetési ponttól származó légi céladatokat jelenítette meg egy fénydiódából álló koordináta-rendszeren.

A 9SZ13 IRÁNYMÉRŐ KÉSZÜLÉK

A 9Sz13 típusú iránymérő készüléket (Радиопеленгатор 9С13) a Szovjetunióban fejlesztették ki az 1970-es években, a Sztrela típuscsaládba tartozó MANPAD-ekkel felszerelt alegységek számára. Ez egy hordozható, GHz-es frekvenciatartományban működő berendezés, amely biztosította a látóhatáron túli légi cél (pl. repülőgép, helikopter) radarja által kibocsátott rádiófrekvenciás jelek észlelését, azok hangjelzéssé alakítását.

A 9SZ13 IRÁNYMÉRŐ KÉSZLETEZÉSE

A 9Sz13 rádió-iránymérőt egy faládjában helyezték el, amely egy hordfüllel ellát-

* NKE Hadtudományi és Honvédtisztképző Kar, MSc hallgató.
ORCID:
0009-0001-7173-2079

¹ A GRAU-kód (ГРАУ – Главное ракетно-артиллерийское управление) az MO RF (МО РФ – Министерство обороны Российской Федерации) az Oroszországi Föderáció Védelmi Minisztériumának Rakéta és Tüzérségi Eszközök Főcsoportfőnökségének a kódrendszere a tüzérségi eszközök jelölésére, melyet 1938-ban vezettek be.



tott, szivaccsal bélelt fémdobozt (benn az iránymérő készülékkel, az összes részegységével, illetve a TASZT-készletével: pótakkumulátorokkal, szerszámokkal, tartalék fogyó- és javítóanyagokkal), valamint a dokumentációt (műszaki leírás és kezelési utasítás, törzskönyv stb.) tartalmazta. Az iránymérő vászontokba került, amelynek hordszíját nyakba lehetett akasztani, egy másik szíjjal pedig rögzíteni a kezelő testére a terepen történő biztosabb használat érdekében. Az iránymérő négy fő részből állt, amelyeket kioldás ellen védett kábelek kötöttek össze. Az eszköz egységei: 1NB-12 jelű elektronikus egység (1), 1NB-11 jelű antenna (2), 1NSz-123 jelű akkumulátorrekesz (3) és 1NU-11 jelű fejhallgató (4). (1. ábra)

A fémtokozású elektronikus egységen a főkapcsoló, a változtatható vérteli érzékenység kapcsolója („zóna”), a kábelcsatlakozások, a GHz-es sávban történő jelvételeztetést lehetővé tevő D608A típusú diódák foglalatai és belül természetesen maga a készülék elektronikája helyezkedett el. Az egység tetjén volt egy villa alakú rugós lapka, amelyre az antennát lehetett helyezni tároláskor vagy abban az esetben, ha a katona nem a sisakjára rögzített antennával üzemeltette a készüléket.

Az akkumulátorrekesz egy menetes fémkupakkal lezárt bakelithenger volt, amelybe egy speciális, az áramforrást biztosító 11,2 V feszültségű, 9RC83 típusú rúdelemet lehetett betolni. A rekeszt az iránymérő vászontokjának külső részén lévő zsebben tartották. A fejhallgatót a sisak állsírójára lehetett rögzíteni. Az üzemi készlet tömege a legfontosabb tartozékokkal 2,6 kg volt, míg a teljes, raktári készleté nem haladta meg a 9 kg-ot.

A 9SZ13 IRÁNYMÉRŐ MŰKÖDÉSI ELVE ÉS ALKALMAZÁSA

A készüléket az 1970-es évek második felében rendszeresítették a Szovjetunióban és a Varsói Szerződés több másik országában is, például Csehszlovákiában, Lengyelországban és a Német Demokratikus Köztársaság haderejében. A Magyar Néphadseregben történt rendszeresítéséről nem áll rendelkezésre információ.

Működésének lényege az volt, hogy a légi cél radarjának jele által alkotott nyaláb és a 9SZ13 antennája által érzé-

kelt terület átfedésbe kerülése esetén a készülék hangjelzést adott, jelezve a kezelőnek a cél belépését az észlelési zónába és annak várható haladási irányát is. A harci alkalmazás során a 9SZ13 antennáját a kezelő sisakjára a készletben található konzol segítségével lehetett rögzíteni. (2. ábra) Így a rádiófrekvenciás jelek felderítését egyszerű pásztázással, a fej mozgásával lehetett megvalósítani. A harci helyzetben lévő eszköz nem kívánt különösebb beavatkozást, ezzel tehermentesítve a légvédelmi rakétát indító kezelőt. A bekapcsolás után a berendezés megfelelő működését egy zavaróadóval (nem része a készletnek) 3–5 méter távolságból lehetett ellenőrizni.

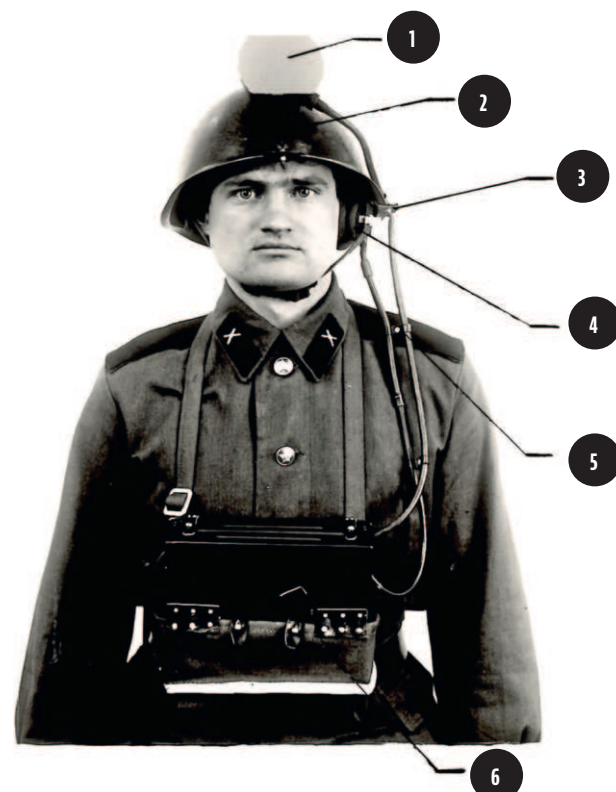
A készülék frekvenciatartománya 8570 MHz-től 17 240 MHz-ig terjedt. Az elektronikus egységen mindössze két kezelőszerv volt: a főkapcsoló, illetve a bejövő jelek erősségét változtató, szintén kétállású „zóna” feliratú billenőkapcsoló. Az eredeti műszaki leírás szerint a 3000 m-es magasságon haladó légi cél észlelése és irányának meghatározása legfeljebb 20–25 km-es távolságból volt lehetséges, míg a mindössze 30 m magasságon repülő cél esetében legfeljebb 10–15 km volt ez a távolság. Az észlelési szektor a cél 12 km-es távolságát feltételezve oldalszögben 55°-os (+10°/–5°-os hibahatárral), míg a helyszöget tekintve 45°-os volt. Menethelyzetből 15–20 mp alatt harchelyzetbe lehetett állítani a készüléket. Az iránymérő szélsőséges időjárási körülmények között, –50 °C és +50 °C közötti hőmérsékleti tartományban is üzemképes maradt. +35 °C-os hőmérsékleten a 98%-os páratartalomnak is ellenállt. Egy db 9RC83 típusú rúdelemmel +20 °C-os hőmérsékleten maximum 50 órányi üzemidőt lehetett elérni. [3] A készletben összesen három darab ilyen áramforrás volt, amit az utasítás szerint már +10 °C alatti hőmérsékleten is érdemes volt a kezelő ruházata alatt tartani a jobb teljesítmény érdekében. [4]

A 9SZ13 iránymérő vevő nem volt unikális (egyedi) szovjet részről, hiszen feladatkörét tekintve több hasonló eszköz is létezett, például a 9K35 Sztrela-10 csapatlégvédelmi



1. ÁBRA. A 9SZ13 fő részei (A szerző felvétele és szerkesztése)

2. ÁBRA. A 9SZ13 üzemkész állapotban: 1NB-11 jelű antenna (1), sisak (2), rögzítés (3), 1NU-11 jelű fejhallgató (4), vezetékek (5), 1NB-12 elektronikus egység (6) (A szerző szerkesztése a [3] alapján)



rendelkezésre. Lehetséges volt a földi telepítésű rádiótechnikai eszközök irányának meghatározása is. A 9Sz16 összes részegységét tekintve mintegy 150 kg tömeggel bírt. [6] A 9K31 Sztrela-1 csapatlégvédelmi rakéta-rendszer modernizált példányaihoz szintén fejlesztettek passzív érzékelő rendszert a szovjetek, amely a 9Sz12 típuszámot kapta. [7] A Magyar Néphadsereg Sztrela-1-esei ugyanakkor nem voltak ezzel ellátva.

A 9Sz13 tehát általános funkcióját tekintve nem volt egyedi fejlesztés, inkább amiatt volt figyelemreméltó, hogy sikerült egy ilyen berendezés méreteit és tömegét annyira lecsökkenteni, hogy egy fő kezelő is könnyűszerrel hordozhatta és üzemeltethette, miközben harctevékenységet folytatott. Az iránymérő használata megnövelte a kézi légvédelmi rakétakomplexumot kezelők képességeit, mintegy képzeletbeli harmadik fülként.

KÖVETKEZTETÉSEK, A 9SZ13 HADRENDBŐL TÖRTÉNŐ KIVONÁSA

A szerző véleménye szerint a készülék pozitívuma, hogy alacsony magasságú légi célokat is képes volt észlelni, illetve, hogy teljesen autonóm módon, más rendszerektől függetlenül, önálló eszközként működött. A kisugárzás nélküli, passzív eszköz lényegében bemérhetetlen. Kezelése rendkívül egyszerű és könnyen megtanulható volt. Pár másodperc alatt harchelyzetbe lehetett helyezni.

Hátrányára írható, hogy érzékeny lehetett az érzékelés frekvenciatartományában működő más adók jeleire, amelyek zavarhatták működés közben: a Varsói Szerződés hadseregeiben számos olyan aktív rádiótechnikai eszköz volt még rendszerben, melyek működési frekvenciája ebbe a tartományba esett. Nem lehetett kizárni azt sem, hogy ezek az eszközök vagy az általuk kibocsátott jelek műveleti környezetben bekerülnek a 9Sz13 által érzékelt területre, hiszen volt köztük a felderítők által használt, kisebb méretű, földi telepítésű rádiólokátor-állomás (PSzNR-1; PSzNR-5) [8] [9], illetve a légvédelmi tűzérzés munkáját támogató tűzvezető lokátor (RPK-1) is. [10]

Továbbá a 9Sz13 iránymérő eredményes üzemeltetése ellenére az idegen-barát azonosítás még a kezelő dolga maradt, amely a reakcióidőben is megmutatkozott. Ennek csökkentése a kézi légvédelmi rakétakomplexumok egyszer használatos tápegységének üzemideje szempontjából (Sztrela-2M esetében ez körülbelül 40 másodperc) kritikus jelentőséggel bírt. [11] Idegen-barát azonosítás céljából a később gyártott Sztrela/Igla kézi légvédelmi rakétarendszerek egyes verziói erre már külön elektronikai blokkot kaptak. [12]

Egyrészt pozitívum volt, másrésztől korlátot jelentett, hogy a 9Sz13 csak passzív eszköz, és a többi, aktív eszköz által sugárzott jelet észlelte a frekvenciatartományán belül. Amennyiben a felfedni kívánt légi jármű ilyen aktív eszközzel nem volt felszerelve vagy ki voltak kapcsolva az ezeket a rádiófrekvenciás jeleket kibocsátó fedélzeti rendszerek, úgy a 9Sz13 alkalmazása eredménytelen maradt.

Véleményem szerint a Varsói Szerződés 9Sz13-at rendszeresítő hadseregeiben érdekes lett volna a nyugati blokk haditechnikai fejlesztéseire igazítva, időről időre megvizsgálni az iránymérőt a csapatlégvédelmen kívüli más felhasználási területen is, például felderítő szerepkörben. Itt a frekvenciatartományában működő, NATO-tagállamok hadereje által használt eszközökkel is „találkozhatott” volna a készülék; például a britek az 1990-es évek közepéig rendszerben tartották a ZB-298 típusú gyalogsági radart. [13] Ilyen célra egyébként a Magyar Néphadseregben is alkalmaztak hasonló (pl. ERRSz-1, MRP-4 rádiótechnikai felderítő készülékek) hordozható rendszereket.

Az 1990-es évek végén még történtek kísérletek cseh részről a 9Sz13 modernizálására, például korszerűbb áramforrást kapott [14], de az új évezredre elavulttá vált, és kivonták a rendszerből. [15]

(Folytatjuk)



3. ÁBRA. Magyar menetoszlop oltalmazása 9K32M Sztrela-2M kézi légvédelmi rakétakomplexummal (Forrás: HM Zrínyi archív)

HIVATKOZÁSOK

- [1] FIM-43 Redeye <https://weaponsystems.net/system/332-FIM-43+Redeye> (Letöltve: 2023.11.28.);
- [2] Man-Portable Air Defence Systems (MANPADS) 2008. Australian Government Department of Foreign Affairs and Trade, ISBN 978-1-921244-64-3 https://www.dfat.gov.au/sites/default/files/MANPADS_countering_terrorist_threat.pdf (Letöltve: 2023.11.28.);
- [3] 9C13 Альбом №1 Техническое описание и инструкция по эксплуатации. ЩГ1.007.000 ТОС (9Sz13 műszaki leírás és kezelési utasítás, 1. kötet) pp. 3–6; 12;
- [4] 9C13 Альбом №2 Памятка по устройству и эксплуатации изделия. ЩГ1.007.000 ДЗ (9Sz13 Emlékeztető az eszköz kezeléséhez, 2. kötet) p. 4;
- [5] Dr Carlo Kopp. KBTochmash 9K35 Strela 10 Self Propelled Air Defence System / SA-13 Gopher Самоходный Зенитный Ракетный Комплекс КБточмаш 9K35 Стрела-10 <https://www.ausairpower.net/APA-9K35-Strela-10.html> (Letöltve: 2023.11.28.);
- [6] Léfe/343 – A 9K35 gyártmány műszaki leírása és üzemeltetési szakutasítása 8. rész, A 9Sz16 gyártmány műszaki leírása 9K35 T07. Honvédelmi Minisztérium, 1989. pp. 4–9;
- [7] Боевая машина 9А31 зенитного-ракетного комплекса 9К31 «СТРЕЛА-1» <https://dzen.ru/a/XqcCKYfqlXq60LXk> (Letöltve: 2024.3.4.);
- [8] SOV - PSNR-1 (1RL125) <https://www.armedconflicts.com/PSNR-1-t238604> (Letöltve: 2024.3.4.);
- [9] SOV - PSNR-5 (1RL133, kód NATO: Tall Mike) <https://www.armedconflicts.com/SOV-PSNR-5-1RL133-kod-NATO-Tall-Mike-t37930> (Letöltve: 2024.3.4.);
- [10] Funkmeßfeuerleitgerät RPK-1A (1RL-35A) <https://www.rwd-mb3.de/pages/rpk1.htm> (Letöltve: 2024.3.4.);
- [11] Lé/109 – Utasítás a légvédelmi lövészek számára (Sztrela–2M kézi légvédelmi rakétakomplexum felépítése, kezelési szabályai és harci alkalmazása). Honvédelmi Minisztérium, 1975. p. 8;
- [12] Atkári Győző. A MANPADS-képesség múltja, jelene és lehetséges perspektívái Honvédségi Szemle, 2011. évi V. szám, HU ISSN 2060-1506, p. 45;
- [13] ZB-298. Tactical pulsed doppler radar <https://www.cryptomuseum.com/radar/zb298/index.htm> (Letöltve: 2024.3.4.);
- [14] 9S13, 9C13 <https://sptech.sk/clanok?id=qf07hr0sJQ5wJc> (Letöltve: 2024.3.4.);
- [15] Wyciąg z formularza ofertowego – uzbrojenie. Przetarg nr 15/OS/2021 organizowany przez DMR AMW w dniu: 19.08.2021 <https://docplayer.pl/215116520-Nazwa-rzeczy-ruchomej-koncesjonowanej-mienie-uzywane-wycofane-z-zasobow-mon-i-mswia.html> (Letöltve: 2024.3.4.).

IN MEMORIAM

OCSKAY GÁBOR

2024. november 20-án, Ocskay Gábor nyá. alezredes, a Magyar Katonai Logisztikai Egyesület egyik alapító tagja, a Gamma Zrt. Különleges Járművek Divíziójának vezetője, a Haditechnika folyóirat külsős szakértője súlyos betegség következtében, életének 55. évében elhunyt.

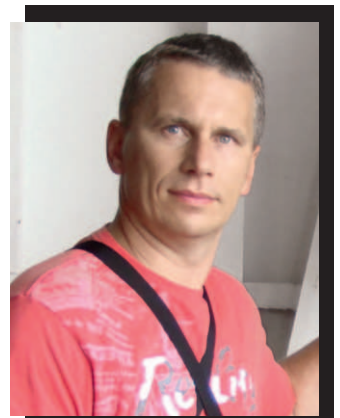
Ocskay Gábor a Zalka Máté Katonai Műszaki Főiskola, Harcjármű üzemeltető szakon megszerzett diplomával 1990-ben kezdte meg hivatásos katonai pályafutását Tatán, az MN 57. Híradó Zászlóalj gépjárműtechnikai szolgálatfőnökeként. A kiválóan végzetek privilegiumaként azonban két hónapon belül már Gödöllőn, a Gödöllői Agrártudományi Egyetem nappali szakos mezőgazdasági gépészmérnöki képzésén folytatta tanulmányait, majd három évvel később – egy gépészmérnöki diplomával is felvértezve – az MH 47. Fejér Javító Zászlóalj, gépjárműjavító század századparancsnok-helyetteseként irányította annak szakmai tevékenységét. Később az MH 4. Gépesített Hadtestparancsnokság Anyagi-technikai Szolgálatfőnökségén kapott mérésügyi főtisztí beosztást, majd pár hónap múlva Budapestre került az MH Páncélos- és Gépjárműtechnikai Szolgálatfőnökségre mint a gépjárműtechnikai osztály mérnök főtisztje. Az MH Logisztikai Főigazgatóság Páncélos- és Gépjárműtechnikai Szolgálatfőnökség kiemelt harcjármű-technikai főtisztjeként – immár őrnagyként – vett részt Kanadában STANAG angol nyelvtanfolyamon. Magyarország NATO-csatlakozását követően az MH Nemzeti Támogató Csoport logisztikai főtisztjeként delegálták Brüsszelbe, ahol az észak-európai és tengerentúli országokban beosztást betöltők logisztikai és adminisztratív támogatását végezte. Hazaérkezését követően – már alezredesként – dolgozott az MH Összhaderőnemi Logisztikai Támogató Parancsnokság, parancsnoki iroda, nemzetközi együttműködési alosztály, alosztályvezetői beosztásban, és végezte a parancsnokság nemzetközi kapcsolatainak, protokolláris rendezvényeinek szervezését. Munkája érdekében francia középfo-

kú nyelvvizsgát is szerzett. Előjárói javaslatára a HM Hadművelési és Képzési Főosztály logisztikai referenseként végezte el a Zrínyi Miklós Nemzetvédelmi Egyetem Vezérkari Tanfolyamát 2008-ban. Ezt követően ismét Brüsszelben, a Magyar Köztársaság Állandó NATO Képviselő, Katonai Képviselő Hivatal együttműködési főtisztjeként képviselte az MH érdekeit a NATO különböző bizottságaiban és szakmai rendezvényein.

Külszolgálatát befejezve 2012 januárjától nyugállományba vonult. A honvédségben eltöltött évtizedeket követően, 2013-ban csatlakozott a Gamma Műszaki Zrt. csapatához, ahol a Komondor járművek fejlesztésével foglalkozott. Tudását és hozzáállását mindenki elismerte, vezetői beosztást kapott a megalakuló Különleges Járművek Divízió élén. A Komondor járműcsalád mellett különleges rendeltetésű járművek és felépítmények fejlesztése kötődik nevéhez. Családként tekintett a munkatársaira, aktív és meghatározó tagja volt a közösségünknek. A katasztrófavédelmi és rendőrnapi, katonai fesztiválok, egyetemi rendezvények elmaradhatatlan résztvevőjeként fáradhatatlanul mutatta be a magyar fejlesztésű Komondor és más különleges járműveket, több ezer felnőttnek és gyereknek okozva ezzel örömet. Számtalan szakkikkhez nyújtott segítséget, oktatóként közreműködött egyetemi képzésekben, tervei között szerepelt a PhD-fokozat megszerzése is. Betegségével dacolva az utolsó pillanatig folyamatosan dolgozott, segített a kollégáinak.

Mindent köszönünk, Gábor! Megtiszteltetés volt veled dolgozni, szerencsések vagyunk, hogy ismerhettünk és tanulhattunk tőled! Hiányozni fogsz mindenkinek! Nyugodj békében!

Dr. Zsitnyányi Attila vezérigazgató, Gamma Műszaki Zrt.



(1969 – 2024)