

Dr. Szabó Sándor¹, Dr. Kovács Zoltán², Dr. Kovács Tibor³

AZ UTAK, TERÜLETEK AKADÁLYMENTESÍTÉSE VII. (ROUTE AND AREA CLEARANCE VII.)

A mozgás, manőver a csapatok tevékenységének szerves része. A háborúk sora bizonyítja, hogy az időben végrehajtott mozgások, manőverek, az utánpótlás időbeni szállítása alapvetően befolyásolta egy-egy műveleti tevékenység kimenetelét. Ma sincs ez másként. Ugyanakkor látnunk kell, hogy az aszimmetrikus hadviselés kapcsán számtalan új lehetőség, módszer alakult ki a csapatok biztonságos mozgásának akadályozására, megnehezítésére. Napjainkban a mozgás-manőverszabadság fenntartása a katonai műveletek egyik legfontosabb tevékenységévé vált. A biztonságos mozgási feltételek megteremtése igen komoly feladatok elé állítja a fegyvernemeket, szakcsapatokat egyaránt. Az erőfeszítések döntő többsége azonban a műszaki csapatokra hárul, amelyek felderítik, hatástalanítják a csapatok mozgását megnehezítő akadályokat, helyreállítják az utakat, műtárgyakat, biztosítva ezzel a biztonságos mozgási feltételeket. Publikációnkban ezen erőfeszítéseket szeretnénk bemutatni.

Kulcsszavak: mozgás, manőver, mozgékonyosság, akadálymentesítés, műszaki eszköz

The freedom of movement and maneuver are integral part of troops' activity. A series of wars prove that movement, maneuvers, delivery of supply in the right time fundamentally influenced operational activity outcomes. Situation today is the same. However, in the asymmetrical warfare there are many new possibilities and methods to hinder the safe movement of troops. Today, the freedom of movement of troops has become main task of military operations. The safe movement conditions pose a serious task of combined arms and branch of service. The deciding majority of the efforts fall to the engineer troops. They detect and disarm the obstacles, restore roads and objects and provide safe conditions for movement. In this article we want to present these efforts.

Keywords: movement, maneuver, mobility, route and area clearance, engineer equipment

BEVEZETÉS

Publikációnkban folytatjuk az út- és terület akadálymentesítés végrehajtása során alkalmazott korszerű technikai eszközök legfontosabb jellemzőinek és alkalmazásuk lehetőségeinek bemutatását. Előző cikkünkben⁴ megismertedtünk a Husky típusú aknafelderítő és mentesítő eszköz alaprendeltetésével, valamint az eszközre szerelhető hagyományos és nagy érzékenységű impulzusos indukciós fémérzékelő rendszerekkel, a NIITEK VISOR 2500 típusú talajradarral, valamint a vontatható aknarobbantó pótkocsikkal.

¹ Szerzőtársunk 2015. május 16-án elhunyt. Mivel a teljes cikksorozat előkészületeinek és vázlatos elkészítésének is aktív részese volt, a továbbiakban is társszerzőként tüntetjük fel a nevét.

² Nemzeti Közszolgálati Egyetem, E-mail: kovacs.zoltan@uni-nke.hu ORCID: 0000-0001-9098-1997

³ Nemzeti Közszolgálati Egyetem, E-mail: kovacs.tibor@uni-nke.hu

⁴ Szabó Sándor–Kovács Tibor–Kovács Zoltán: Az utak, területek akadálymentesítése VI. Műszaki Katonai Közlöny XXV. évf. 3. szám, 2015.

Jelen írásunkban bemutatjuk azokat az eszközöket, melyek a fentiekén kívül még felszerelhetők a Husky, RG–31 és MRAP típusú járművekre és hatékonyan segítik az aknák, az improvizált robbanószerkezetek felderítését, azonosítását és megsemmisítését.⁵

AZ UTAK, TERÜLETEK AKADÁLYMENTESÍTÉSÉNEK KORSZERŰ ESZKÖZEI^{6,7}

Légfújó berendezés – Air blower

A légfújó egy nagy teljesítményű ipari minőségű ventilátorból és egy mozgatható – kör keresztmetszetű vagy szögletes kialakítású – fúvókából áll. Meghajtását léghűtéses belsőégésű motor biztosítja. A ventilátor 35,5 centiméter átmérőjű és 283 m³ levegő szállítására képes percenként, miközben a légmozgás sebessége elérheti a 280 km/h-t. Ez a légtömeg képes a törmelékkel akár 4,5 méterre elfújni. A berendezés teljes tömege eléri a 180 kg-ot.



1. ábra Légfújó Huskyra szerelve⁸



2. ábra Fúvóka típusok⁹

Mivel a légfújó berendezés egy teljesen önálló egység, így a bázisjárműtől függetlenül tud működni. A bázisjármű vezetőfülkéjében van elhelyezve a vezérlő berendezés, amely a légfúvó működtetésére szolgál: ezzel lehet beindítani és leállítani a légfújót, szabályozni a légmozgás sebességét és mozgatni a fúvókát. A légfújó berendezés alapvető rendeltetése, hogy csökkentse a hamis (téves) improvizált robbanószerkezet megvizsgálására fordított időt. A berendezés a feladatot az úton lévő szemét és törmelék eltávolításával (lefúvásával) hajtja végre. A légfújót fel lehet szerelni bármelyik Husky vagy RG–31 típusú járműre. Az útvonal akadálymentesítési feladatok megkezdése előtt a hordozó jármű tervszerű megelőző karbantartási munkáinak részeként a légfújó berendezést is üzembe kell helyezni és ellenőrizni kell a működőképességét.

⁵ Lásd még: Kovács Zoltán: Fontos létesítmények IED elleni védelme. Műszaki Katonai Közlöny XXII. évf. Különszám, 2012. és Kovács Zoltán: Repülőterek védelme improvizált robbanóeszközök (IED) ellen. Repüléstudományi Közlemények 25. évf. 2. szám, 2012.

⁶ Forrás: Route Clearance Handbook. (Tactics, Techniques, and Procedures) No. 06-32, Sep 06. Center for Army Lessons Learned (CALL) Fort Leavenworth, KS 66027-1350

⁷ Forrás: Afghanistan Route Clearance Handbook. No. 11-42, Sep 11. Center for Army Lessons Learned (CALL), US Army Combined Arms Center (USACAC) Fort Leavenworth

⁸ Forrás: http://tank-masters.de/?page_id=1573, 2015.02.07.

⁹ Forrás: http://www.arizonamachinery.com/turfclips/images/cyclone2_4.jpg, 2015.02.21.



3. ábra Légfújó Husky járművön¹⁰



4. ábra Légfújó RG–31 járművön¹¹

Az akadálymentesítési feladatok végrehajtása során a légfújó berendezés kikapcsolt állapotban van mindaddig, amíg nincs szükség egy lehetséges IED ellenőrzésére. Kikapcsolt helyzetben a légfújó motorja és a kerámia féklapok – melyek a fúvókát tartják a megfelelő irány-szögben – túlmelegedése megelőzhető.



5. ábra Huskyra szerelt légfújó munka közben¹²

Egy lehetséges IED ellenőrzésekor a jármű kezelője bekapcsolja a légfújó berendezést és a levegősugarat a talajt borító törmelékre irányítja. Ha így sem erősíthető meg az IED jelenléte, a légfújó berendezéssel felszerelt jármű biztonságos távolságra eltávolodik, míg a Buffalo jármű folytatja a céltárgy vizsgálatát.

IED vizsgálókar – IED Interrogation Arm

Korábban az IED-k elsődleges vizsgáló járműve a Buffalo volt, amely ugyan nagyon hatékony eszköz, de a hadszíntéren nem minden esetben állt rendelkezésre megfelelő mennyiségben. A hiányosság megoldására került kifejlesztésre a Husky és az RG–31 típusú járművekre felszerelhető vizsgálókar, mely lehetővé teszi az IED-gyanús szerkezetek páncélvédettséggel

¹⁰ Forrás: http://4.bp.blogspot.com/_rqH4fUbko2U/R5yf_9zuh3I/AAAAAAAAAFvU/R97nsXBzII4/s1600-h/LAND+-+Husky+4066.jpg, 2015.02.07.

¹¹ Forrás: <http://s4.uploads.ru/7145F.jpg>, 2015.01.09.

¹² Forrás: <http://www.thinkdefence.co.uk/wp-content/uploads/2012/07/Buffero-Turbines-mine-blower-mounted-on-a-Husky.jpg>, 2015.02.07.

rendelkező járműből történő vizsgálatát, növelve ezzel a túlélés valószínűségét. A vizsgálókar főbb részei, azok jellemzői:

- a daru, amely hidraulikus működtetésű és könnyű;
- a darukarhoz csatlakozó, 6 méterre kinyúló csuklós emelőkar, amely a kamera és a vizsgáló-fogó eszközök felszerelését biztosítja;
- kamera, amely lehetővé teszi a kezelő számára a célok pontos azonosítását;
- fogóvilla, amely képes ásásra, feszítésre és tárgyak felemelésére.



6. ábra Gémszerkezet a kamerával és a fogóvillával¹³

A csuklós emelőkar nappali keresőkamerákkal és fogófelszereléssel van ellátva, amely képes feltárni (kiásni), megvizsgálni és eltávolítani a gyanús improvizált robbanóeszközöket. A kialakított rendszer nagyon sokoldalú:

- a hőkamerával rendelkező daru kinyúlása lehetővé teszi a kezelőknek, hogy biztonságosan felkutassák és azonosítsák az IED-t vagy más, az emberre veszélyes robbanóeszközöket az akadályokban, az átereszekben és minden más olyan helyen, ahol azok szabad szemmel nem láthatók;
- a fogóvilla kialakítása lehetővé teszi a kezelőnek, hogy biztonságosan kiássa és eltávolítsa az aknákat, az IED-kat és egyéb veszélyes robbanóeszközöket;
- az eszköz könnyen csatlakoztatható a különleges rögzítő készletével szinte minden járműhöz.

A fogóvilla két változatban is elérhető. A nagyobb villa szélessége 42 cm, ásó térfogata 35 liter, ez a változat használható legjobban homokos, kevésbé tömörített talaj eltávolítása. A közepes villa szélessége 28 cm, ásó térfogata 28 liter. Ez a változat a tömörített talaj maximális mélységig történő megvizsgálására használható legjobban. Mindkét villa 360 fokban elforgatható és képes közel 320 kg tömegű, 56 cm vastagságú tárgy megfogására és emelésére.

¹³ Forrás: <http://usarmy.vo.llnwd.net/e2/-images/2008/10/06/23447/army.mil-2008-10-06-131352.jpg>, 2015.02.21.



7. ábra Nagy fogóvilla¹⁴



8. ábra Közepes fogóvilla¹⁵

A vizsgálókar maximális kinyúlása 9,75 m, amely kellő távolságot jelent a biztonságos munkavégzéshez. A tömörített talaj megbontása és szétszórása erősen koncentrált levegőárammal történik. A vizsgálókaron két kamera található: az egyik spotlámpával felszerelt kamera a gém végén, egy második kamera a gémkar csuklós részénél van elhelyezve. A megvilágítás lehetővé teszi az adott tárgy hatékonyabb megvizsgálását és biztosítja az eszköz korlátozott látási viszonyok közötti alkalmazását is. A vizsgálókart az útvonal akadálymentesítő csapatok részére tervezték, akik feladata felderíteni és semlegesíteni a potenciális IED-kat.¹⁶ A vizsgálókart független elemként tervezték, így a katonai járművek többségére kéziszerszámokkal a hadszíntéren is fel lehet szerelni.

Rhino hőcsapda

2004 nyarán a felkelők elkezdték alkalmazni a robbantással kialakított lövedékeket (Explosively Formed Penetrator – EFP¹⁷), melyek indítószerkezetét passzív infravörös érzékelővel látták el, a robbanószerkezetet a járművek motorja által kibocsátott hő hozta működésbe.

Ellenük a koalíciós erők által használt elektronikus jammerek hatástalannak bizonyultak. Az ilyen jellegű támadások hatékonyságának csökkentése érdekében kezdetben a katonák improvizált hőcsapdákat készítettek, amelyek mint egy „kenyérpirító” lógtak egy rúdon, a jármű elején: ez inspirálta a Rhino későbbi kialakítását, ami egy acéldobozban elhelyezett fűtőelem, – dízelmotorok indításához használt izzógyertya – melyet a doboz felmelegítésére használnak. A jármű elülső részén elhelyezkedő 3 méteres tartókereten lévő hőcsapda intenzívebb hőforrásként jelenik meg a robbanószerkezet indítását vezérlő infravörös érzékelő számára, mint a jármű motorja által kibocsátott hő, ezért aktivizálja az EFP gyújtószerkezetét, mely „korai” indítása miatt nem a járművet találja el. A Rhino rendszer egy univerzális tartóberendezéssel felszerelhető minden harc- és egyéb típusú járműre.

¹⁴ Forrás: http://www.army-technology.com/contractor_images/22606/images/204593/large/1.jpg, 2015.01.10.

¹⁵ Forrás: a szerzők által kivágott képkocka a https://www.youtube.com/watch?v=Y_9I6qBQbTM videóból. 2015.02.21.

¹⁶ Tomolya János – Padányi József: A műszaki erők alkalmazása az iraki Szabadság Műveletben. Hadtudományi Szemle 3 szám, 2008.

¹⁷ Daruka Norbert: A bűnös célú/terror jellegű robbantások és az ellenük való védekezés lehetőségei, különös tekintettel a tűzszerész feladatok ellátására. PhD értekezés. Budapest, 2013.

A felkelők azonban hamarosan kiismerték ezt a védekezési módszert és változtattak a töltetek indítási időzítésén. 2006 őszén válaszlépésként kifejlesztették a Rhino II rendszert, melyet egy állítható hosszúságú tartókeretre szereltek fel, a keret hosszának állításával változtatható a hőcsapda helyzete is. A hőcsapda járműtől való elhelyezési távolságának változtatása megnehezíti a robbanószerkezettel történő pontos célzás végrehajtását. A távolság helyes megválasztása esetén a hőcsapda elindítja a robbanószerkezetet, amely rendszerint a céljármű előtt halad el. A rendszer sikeres alkalmazását mi sem bizonyítja jobban, mint hogy a rendszersítése óta több mint 34.000 készletet szállítottak a különböző műveleti területekre.



9. ábra Rhino II beállítása¹⁸



10. ábra Rhino II harcjárművön¹⁹

A Rhino fejlesztése (Rhino II, Rhino III) során a fűtőelemekre vonatkozóan többek között a hőellenőrző rendszereket, biztonsági és teljesítménybeli fejlesztéseket hajtottak végre.



11. ábra Rhino III és SPARK közösen alkalmazva²⁰

¹⁸ Forrás: <http://waronterrornews.typepad.com/.a/6a00e551d9d3fd8833015394387fe8970b-320wi>, 2015.02.22.

¹⁹ Forrás: <http://deftech.usmilblog.com/wp-content/uploads/2009/11/Stryker-camo.jpg>, 2015.02.23.

²⁰ Forrás: <http://www.pearson-eng.com/case-study/spark-oif/>, 2015.02.05.

A Rhino III fejlesztése során külön figyelmet fordítottak az afganisztáni műveleti terület sajátosságainak figyelembevételére is.²¹ A Rhino rendszert lehet együttesen alkalmazni az önvédelmi görgő készlettel (Self-Protection Adaptive Roller Kit – SPARK), amely moduláris aknataposó görgőrendszert a kerekes harcjárművek részére terveztek, de használható a Cyclone nagyteljesítményű légfúvó berendezéssel együtt is, amely eltávolítja a felső talajréteget és egyéb tárgyakat, amelyek az IED-k elrejtésére alkalmaztak.

Gépjármű optikai érzékelő rendszer (Vehicle Optical Sensor System – VOSS)

A gépjármű optikai érzékelő rendszer giroszkóppal stabilizált kamerája (GyroCam) több üzemmódban képes dolgozni és képeket biztosítani. A kamera képes éjszakai és nappali felvételek, hőképek és nagyfelbontású felvételek készítésére is. Alkalmazása fokozza a vizuális észlelési képességeket az útvonal akadálymentesítési művelet során és lehetővé teszi mozgás közbeni felderítést, az adatok átadását, továbbítását a döntéshozók, illetve a különleges egységek, EOD részlegek részére. A rendszert jellemzően az RG-31 platformra szerelték fel.



12. ábra Gépjármű optikai érzékelő rendszer munka közben²²

A rendszert ellátták egy lézer megvilágítóval/jelölővel, hogy biztosítsa az éjszakai felderítést és a lézeres távolságmérést. Az infravörös kamera segítségével fel lehet ismerni a test melegét akár teljes sötétségben is.

A VOSS-rendszer főbb részei a gömbcsuklós felfüggesztés három különböző kamerával; a térd irányítópád, amely tartalmazza a gömbcsuklós felfüggesztés összes irányító funkcióját és a kézi vezérlőegység, amely utasításaival irányítja a folyamatokat és megosztja a képet a rendszer többi része és a kijelző között.

A VOSS-rendszert 2004 végén különböző jármű platformokra építették rá. A tesztelése beváltotta a hozzáfűzött reményeket, ugyanakkor aggasztó események is történek a tesztelés során. A kezelőállomány több esetben nem volt körültekintő és figyelmes, nem vették észre a villamos felsővezetéseket és beleakadtak abba a kitolt árboccal, melynek következtében az árboc

²¹ Forrás: Joint Improvised Explosive Device Defeat Organization -Annual Report FY 2008. Joint Improvised Explosive Device Defeat Organization, Pentagon, Washington, DC 2008.

²² Forrás: http://defense-update.com/images_large3/gyrocam.jpg, 2015.01.10.

és a GyroCam gömbcsuklós része gyakran súlyosan megrongálódott. A program részeként 2008-tól megkezdtek jármű optikai érzékelő rendszer felszerelését az Irakban és Afganisztánban üzemeltetett MRAP járművekre is.



13. ábra GyroCam MRAP járművön²³



14. ábra Biztonságos figyelőjármű²⁴

A rendszert a szabványoknak megfelelően tesztelték és megbízhatóan működött a legzordabb körülmények között is, szélsőséges sivatagi hőségben és hidegben egyaránt.



15. ábra GyroCam kézi vezérlőegység²⁵



16. ábra GyroCam térd irányítópada²⁶

Főbb jellemzők, műszaki adatok:²⁷

- négytengelyes, giroszkóppal stabilizált többérzékelős rendszer;

²³ Forrás: http://defense-update.com/images_new1/gyrocam_isr300_on_cougar_iraq2007.jpg, 2015.01.06.

²⁴ Forrás: <http://www.spacedaily.com/images-1g/gyrocam-land-vehicle-lockheed-1g.jpg>, 2015.02.07.

²⁵ Forrás: <http://classicarma.blogspot.hu/2013/02/arma2-mrap-rg31-mk5-gyrocam-system-wip.html>, 1. sz. fotó. 2015.02.05.

²⁶ Forrás: <http://classicarma.blogspot.hu/2013/02/arma2-mrap-rg31-mk5-gyrocam-system-wip.html>, 2. sz. fotó. 2015.02.05.

²⁷ Forrás: <http://www.lockheedmartin.com/content/dam/lockheed/data/mfc/pc/gyrocam-systems/mfc-gyrocam-voss-pc.pdf>, 2. oldal. 2015.02.05.

- irányszög/magasság állítás: 360 fok / +90° – -90° között;
- működési hőmérséklet: -32°C – +60°C között;
- gömbcsuklós, 38,1 cm átmérőjű;
- interface egység tömege: 3,4 kg;
- térd irányítópad tömege: 1,36 kg;
- kézi vezérlő tömege: 1,13 kg.

A Lockheed Martin a gyroszkóppal stabilizált optikai felügyeleti rendszerek vezető gyártója, a HD színes kamerájuk nagy felbontással, nagy kontraszttal és gazdagabb képrészletekkel rendelkezik. A Gyrocam rendszert a NATO tagországok közül az amerikai haderő mellett rendszerezítették a kanadai és olasz haderőnél, valamint a rendszert megvásárolta Dél-Korea és Szaúd-Arábia is.

ÖSSZEFOGLALÁS

Jelen publikációnkban – az előző rész folytatásaként – bemutattuk az út- és terület akadálymentesítés végrehajtása során alkalmazott korszerű technikai eszközök jellemzőit, alkalmazási elveit, melyek a lehetőségekhez képest biztonságosabbá teszik ezt a nagyon veszélyes tevékenységet. Írásunk folytatásaként a következő publikációnkban folytatjuk a korszerű technikai eszközök bemutatását.

FELHASZNÁLT IRODALOM, FORRÁS

1. Szabó Sándor – Kovács Tibor – Kovács Zoltán: Az utak, területek akadálymentesítése VI. Műszaki Katonai Közlöny XXV. évf. 3. szám, 2015.
2. Kovács Zoltán: Fontos létesítmények IED elleni védelme. Műszaki Katonai Közlöny XXII. évf. Különszám, 2012.
3. Kovács Zoltán: Repülőterek védelme improvizált robbanóeszközök (IED) ellen. Repüléstudományi Közlemények 25. évf. 2. szám, 2012.
4. Route Clearance Handbook. (Tactics, Techniques, and Procedures) No. 06-32, Sep 06. Center for Army Lessons Learned (CALL) Fort Leavenworth, KS 66027-1350
5. Afghanistan Route Clearance Handbook. No. 11-42, Sep 11. Center for Army Lessons Learned (CALL), US Army Combined Arms Center (USACAC) Fort Leavenworth
6. Url: http://tank-masters.de/?page_id=1573, 2015.02.07.
7. Url: http://www.arizonamachinery.com/turfclips/images/cyclone2_4.jpg, 2015.02.21.
8. Url:
http://4.bp.blogspot.com/_rqH4fUbko2U/R5yf_9zuh3I/AAAAAAAAAFvU/R97nsXBzII4/s1600-h/LAND+-+Husky+4066.jpg, 2015.02.07.
9. Url: <http://s4.uploads.ru/7I45F.jpg>, 2015.01.09.
10. Url: <http://www.thinkdefence.co.uk/wp-content/uploads/2012/07/Buffalo-Turbines-mine-blower-mounted-on-a-Husky.jpg>, 2015.02.07.
11. Url: <http://usarmy.vo.llnwd.net/e2/-images/2008/10/06/23447/army.mil-2008-10-06-131352.jpg>, 2015.02.21.

12. Url: http://www.army-technology.com/contractor_images/22606/images/204593/large/1.jpg, 2015.01.10.
13. Url: https://www.youtube.com/watch?v=Y_9I6qBQbTM 2015.02.21.
14. Tomolya János – Padányi József: A műszaki erők alkalmazása az iraki Szabadság Műveletben. Hadtudományi Szemle 3 szám, 2008.
15. Daruka Norbert: A bűnös célú/terror jellegű robbantások és az ellenük való védekezés lehetőségei, különös tekintettel a tűzszerész feladatok ellátására. PhD értekezés. Budapest, 2013.
16. Url: <http://waronterrornews.typepad.com/.a/6a00e551d9d3fd8833015394387fe8970b-320wi>, 2015.02.22.
17. Url: <http://deftech.usmilblog.com/wp-content/uploads//2009/11/Stryker-camo.jpg>, 2015.02.23.
18. Url: <http://www.pearson-eng.com/case-study/spark-oif/>, 2015.02.05.
19. Joint Improvised Explosive Device Defeat Organization -Annual Report FY 2008. Joint Improvised Explosive Device Defeat Organization, Washington DC, 2008.
20. Url: http://defense-update.com/images_large3/gyrocam.jpg, 2015.01.10.
21. Url: http://defense-update.com/images_new1/gyrocam_isr300_on_cougar_iraq2007.jpg, 2015.01.06.
22. Url: <http://www.spacedaily.com/images-lg/gyrocam-land-vehicle-lockheed-lg.jpg>, 2015.02.07.
23. Url: <http://classicarma.blogspot.hu/2013/02/arma2-mrap-rg31-mk5-gyrocam-system-wip.html>, 2015.02.05.
24. Url: <http://www.lockheedmartin.com/content/dam/lockheed/data/mfc/pc/gyrocam-systems/mfc-gyrocam-voss-pc.pdf>, 2015.02.05.