

12. ábra. Ukrajnában megsemmisült orosz harckocsi az autópálya szélén (Forrás: Shutterstock)



Tóth András\*

## Az orosz–ukrán háború páncélos tapasztalatai **II. rész**

A szerző tanulmányában a 2022 februárja óta tartó orosz–ukrán háború páncélos tapasztalatait elemzi. A cikk első része a „különleges műveletek” végrehajtására kirendelt orosz páncélos alegységek rendkívül magas veszteségeinek okait boncolgatta. Bemutatta a harcban álló felek által alkalmazott technikai eszközöket és megvizsgálta a harckocsik túlélőképességének statisztikai adatait. A publikáció második része a rendszeresített, valamint a korábban már kivont, majd a háború miatt reaktivált típusokat veszi sorra. A szerző zárszavában szakmai szempontok mentén értékeli az orosz harckocsiveszteségek okait, majd általános következtetéseket von le a szárazföldi haderőnem szerepéről, létjogosultságáról a 21. századi hadviselésben.

### A T-80-AS TÍPUSCSALÁD

A T-80-as változatok közül Oroszország T-80BV, T-80U, T-80UM2, valamint T-80BVM típusokkal rendelkezett. Ugyanakkor az orosz haderőben rendszeresített T-80 típusú harckocsikat az aktív szolgálatból kivonták és tárolásba helyezték. A T-80-as harckocsit a T-64-es verzióból az 1970-es évek végén fejlesztették ki. Két helyen gyártották: az oroszországi KBTM Omsk üzemében, valamint az ukrán verziót Harkivban. Az orosz T-80-as legnagyobb problémája a logisztikailag nehezen kiszolgálható gázturbinás meghajtás, valamint, hogy nagyon nehéz volt hozzá az alkatrészbeszerzés az ukrajnai konfliktus miatt. Emellett az

orosz katonai szakértők úgy gondolták, hogy a legmodernebb 2019-ben bemutatott T-80BVM verzió sem rendelkezik komolyabb képességekkel, mint a rendkívül nagy számban elérhető T-72B3M verzió, ezért a fejlesztések ebben az időben a T-72B3M és a T-90M típusokra fókuszáltak. Az orosz haderőben alkalmazott T-80 variánsok közül igazán modernnek, csak a T-80BVM és a csak prototípusban létező T-80UM2 volt tekinthető.

A T-80UM2 típus prototípusát is bevetették Ukrajnában. Az Oryx holland nyílt forráskódú hírszerzési védelmi elemző webhely szerint a harckocsi megsemmisült. A típus fejlesztését 1998-ban kezdték meg a T-80U fejlesztésének

13. ábra. Orosz T-80BVM harckocsi (jobbra) [15]



\* Alezredes, MH Haderőmodernizációs és Transzformációs Parancsnokság, Elemzési és Tervezési Igazgatóság, kiemelt vezető referens főoszt. ORCID: 0000-0003-0279-8215



14. ábra. Az Ukrajnában megsemmisített T-80UM2 prototípus [16]

folytatásaként, méghozzá rendkívül komoly elvárásokkal, hiszen az orosz hadiipar olyan termékként tekintett rá, amely minden tekintetben felveszi a versenyt a modern nyugati harckocsikkal. Sorozatgyártására azonban soha nem került sor. A prototípus orvosolni próbálta a T-sorozat kialakításából adódó szerényebb páncélvédelmet. Ennek jegyében a harckocsi tornya nem a hagyományos öntött torony koncepciót követte, hanem hegesztett acél tornyot kapott, valamint a továbbfejlesztett Drozd-2 (hard-kill) aktív védelmi berendezéssel szerelték fel. Arról nem áll rendelkezésre információ, hogy működött-e az aktív védelmi berendezés a prototípus megsemmisítésekor, de ha igen, akkor a jelek szerint nem tudta megakadályozni a ki-

lövést. A harckocsi roncsait 2022. március 17-én találták meg Szumi területén, Trosztyanec város közelében.

A T-80UM2-es prototípus bevetése rendkívül szokatlan módon történt. Egyes elemzők szerint azért került sor az alkalmazására, mert nagyon komoly ellátási problémákkal küzdött az orosz haderő. Ennek a valószínűsége erősen megkérdőjelezhető, hiszen az ellátási problémák megoldására biztosan nem nyújt kellő megoldást egyetlen darab prototípus harckocsi. Sokkal valószínűbb, hogy nem érezték kellően hatékonynak, és a további fejlesztését leállították, vagy esetleg, mert éles körülmények között akarták tesztelni a Drozd-2 rendszert. Mindenesetre a próba negatív eredménnyel zárult: a harckocsit kilőtték.

### A T-90-ES TÍPUSCSALÁD

A T-90-es modellek közül az orosz haderő T-90T, T-90A, valamint T-90M típusokkal rendelkezik. A T-90-es különböző változatai az Orosz Szárazföldi Erők legmodernebb harckocsitípusa, amelyet az Urál Vagonművekben (UralvagonZavod – UVZ) terveztek és gyártanak.

A T-90 típusú harckocsi az orosz fegyverexport egyik legsikeresebb szárazföldi eszköze volt. A harckocsi a T-54/55 majd a T-72 típus fejlesztési vonalát követi. Egyes szakértők szerint a T-90-es harckocsi sem több mint egy modernizált T-72-es. Ez a megállapítás tartalmaz némi igazságot, hiszen valóban magában hordozza a T-72-es széria elemeit, ugyanakkor a fejlesztése során az elérhető legmodernebb eszközökkel szerelték fel, így az egy kipróbált, rendkívül sikeres harckocsitípus modern környezetre optimalizált változata lett. A T-90M változat 2020 áprilisában állt először szolgálatba az orosz haderőnél. A nyilvánosság előtt a május 9-i győzelmi napi katonai parádén mutatkozott be. A T-90-es kifejlesztésénél az elsődleges cél az volt, hogy az újgenerációs harckocsi fejlesztése és rendszerbe állítása előtt átmenetet képezzen a T-72-es és az új generációs T-14 Armata között. A T-90M, a T-72B3M és a T-80BVM fejlesztésekor már egyértelmű volt, hogy a

15. ábra. T-90M harckocsi a Moszkva melletti alabinoi gyakorlótéren (Forrás: Shutterstock)



T-14 Armata helyett még hosszú évekig ezekkel a harckocsikkal számol Oroszország. Ennek elsődleges oka, hogy amíg egy T-14 Armata ára 8–12 millió dollár, addig egy T-90 modernizálása a T-90M szintre alig 1,5–2 millió dollár. A T-90M fő fegyvere a 2A46M-4 típusú, 125 mm űrméretű harckocsiágyú. A harckocsihoz a T-sorozatnál megszokott három típusú harckocsigránátot rendszeresítették: az úgynevezett űrméret alatti (APFSDS – Armour-piercing fin-stabilized discarding sabot), a repeszromboló (HE – High Explosive), valamint az úgynevezett kumulatív gránátot (HEAT – High Explosive Anti Tank). A harckocsi képes 9M119 típusú páncéltörő rakéta indítására, amellyel már 5 km-es távolságból megkezdheti az ellenséges páncélosok pusztítását. A harckocsit egy 7,62 mm-es párhuzamosított géppuskával, valamint egy 12,7 mm-es KORD-MT (RCWS – remotely controlled weapon station) a harckocsiból vezérelt géppuskával szerelték fel. A harckocsi megkapta a T-14 Armatából ismert Kalina' automata tűzvezető számítógépet.

A harckocsiparancsnok rendelkezésére áll egy panorámakép-megjelenítő monitor nappali és éjszakai csatornával. A harckocsiparancsnok és az irányzó saját lézertáv mérővel és hőképkalkoló berendezéssel rendelkezik. A harckocsi megerősített páncélvédelmét tovább növeli a harmadik generációs RELIKT reaktív páncéltörő. Megfigyelhető, hogy a korábbi T-90-es modellek rendelkeztek a jellegzetes SHTORA-1 soft-kill aktív védelmi rendszerrel. A T-90M változatról hiányzik annak a jellegzetes két infrarefektora a harckocsiágyú két oldaláról. Ezek helyett 4 darab lézerjelblokkoló egységet szereltek fel a harckocsi tornyára. További érdekesség, hogy bár az orosz haderő rendelkezik hard-kill aktív védelmi berendezésekkel, mint az ARENA vagy az AFGANIT, ezekkel azonban a T-90M-et nem szerelték fel. [18] Ennek oka elsősorban a 2014-óta az orosz hadipart súlyosan érintő szankciókban kereshető. Minden modernizált szárazföldi technikai eszközön megfigyelhető, hogy nagymértékben támaszkodott a nyugati alkatrészekre, elsősorban a komplex tűzvezető, hőképkalkoló, irányzó berendezések területén. A szankciók miatt kieső nyugati alkatrészeket – ahol lehetett – kínai beszállítók termékeivel próbálták kiváltani, de a rendszerintegráció sok esetben nem volt végrehajtható.

### A T-64-ES TÍPUSCSALÁD

A T-64-es harckocsi típus az orosz haderőben a háború kitörésekor nem volt rendszeresítve. A harckocsit az 1960-as évek elején fejlesztették. 1964-ben kezdődött a sorozatgyártása, és 1987-ig gyártották. A Kharkivi iskola típusa, fő tervezője Alexander Morozov volt. Külsőre sok hasonlóságot mutat a T-72-es harckocsival, de fejlesztésének koncepciója attól teljesen eltért. Mintegy 13 ezer darabot gyártottak belőle; soha nem exportálták a típust. A Szovjetunió felbomlása után mintegy 4 ezer darab maradt az orosz haderőben. 2014-ben vonták ki az aktív szolgálatból. Ennek elsődleges oka az volt, hogy az alkatrészellátás és modernizálás az ukrán konfliktus miatt ellehetetlenült. Az Oryx adatbázisa szerint a háború során orosz oldalon 2 darab T-64A típus, valamint 39 darab T-64BV típus semmisült meg, emellett 4 harckocsi megsérült, 4-et hagytak hátra és 5 darabot zsákmányolt az ukrán haderő, tehát ebből a típusból a veszteség összesen 51 példány harckocsi volt [17]. A T-64BV típust 1985-ben rendszeresítették. Fő fegyvere, a 125 mm-es 2A46M-1 sima csövű harckocsiágyú, rendelkezik egy 7,62 mm-es párhuzamosított, és egy 12,7 mm-es légvédelmi géppuskával. Rendelkezik továbbá



16. ábra. Orosz T-64BV harckocsi [19]

ködgránátvetőkkel. A harckocsiágyú alkalmas páncéltörő rakéta indítására is. A harckocsi páncélvédelmét Kontakt-1 reaktív páncélokkal erősítették meg.

A T-64 típusú harckocsik ismételt aktív szolgálatba helyezését, valamint a még régebbi típusok T-62, T-55, T-54 alkalmazását annak ellenére több módon is lehet indokolni, hogy ezek a technikai eszközök nemcsak technológiailag számítanak elavultnak, hanem erkölcsi értelemben is. Ez azt jelenti, hogy a használatukra kijelölt katonák túlélési esélyei a technológiai hátrányból adódóan minimálisak, tehát morálisan nem indokolható ezen eszközök használata egy olyan haderő számára, amely modern harckocsi-típusokkal is rendelkezik. Ugyanakkor azt is tudjuk, hogy – ha az emberi élet értékét nem a nyugati normáknak megfelelő tekintetben vizsgáljuk –, akkor az elavult technikai eszközök megsemmisítésére ugyanolyan rendkívül drága páncéltörő rakétát kell indítani, mint egy T-90M típusra. Egy T-64-es értéke azonban elenyésző egy T-90M-hez képest.

### A T-62-ES TÍPUSCSALÁD

A T-62-es harckocsi szolgálatba helyezése még a T-64 típus alkalmazásánál is meglepőbb. Ráadásul a T-62-es új életre keltését kezdte meg az orosz hadipar. 2022 áprilisában jelentették be, hogy T-62M típusú – modernnek nem

17. ábra. orosz T-62S harckocsi [22]





18. ábra. Az orosz haderő T-14 Armata harckocsija [24]

nevezhető – harckocsikkal erősítik meg a szakadár milíciák készleteit. A T-62-es harckocsit eredetileg a T-54/55 harckocsicsalád leváltására tervezték, a harckocsit 1965-ben a moszkvai díszszemlén mutatták be. Kezelőszemélyzete 4 fő, tehát még a hagyományos kézi töltéssel rendelkező típus. Fő fegyvere az U-5TS, vagy 2A20 jelű 115 mm-es sima csövű harckocsiágyú volt, ezen túl rendelkezett egy 7,62 mm-es párhuzamosított és egy 12,7 mm-es légvédelmi géppuskával [20]. A '80-as évekre a harckocsi teljesen elavult, ezért a modernizálására nem kellett sokat várni, 1983-ban jelent meg a T-62M típus, amely sok hasonlóságot mutatott az ugyancsak akkor bemutatott T-55AM2 és AM2B-vel. A harckocsi páncélvédelmét megerősítették kiegészítő páncéllal, valamint reaktív páncélkazettákat helyeztek a harckocsira. A harckocsiágyút alkalmassá tették a 9K117 páncéltörő rakéta indítására. Oroszország 2022 őszén arról döntött, hogy 800 darab T-62-es harckocsit modernizál. A modernizációt az Uralvagonzavod leányvállalata, a 103. páncélosjavító üzem hajtja végre. A modernizáció során tovább növelik a harckocsi páncélvédelmét, új hőképalkotó berendezéssel látják el, modernizálják a tűzvezető rendszerét. [21]

A hivatalos orosz kommunikáció, amely szerint a modernizációra azért kerül sor, mert a háborúban jól szerepeltek ezek a páncélosok, az Oryx adatbázisa némileg cáfolja. Hivatalos adatok nem állnak rendelkezésre arról, hogy milyen számban vetették be a T-62-es különböző variánsait. Tény azonban, hogy legalább 70 darab T-62-es (T-62, T-62M, T-62MV) veszteséget szenvedett az orosz fél. Érdekeség, hogy ennél a típusnál a legnagyobb a zsákmányolt harckocsik száma. Ez a tény azt jelzi, hogy az eszköz kezelésre kijelölt katonák sem bíznak a típusban, és sok esetben a működőképes technikai eszközöket is hátra hagyják. A T-62 harckocsiból Ukrajna eddig legalább 1 db T-62, 34 db T-62M, valamint 9 darab T-62MV típust zsákmányolt.

### A T-14 ARMATA

A T-14 Armata az orosz haderő legmodernebb harckocsi típusa. Az új generációs technikai eszköz egy teljesen új koncepcióra épít, amelynek segítségével kiküszöböli a korábbi T-sorozat hiányosságát, a korlátozott páncélvédelmet úgy, hogy az előnyök megmaradnak, sőt tovább nőnek. Ezt úgy érték el, hogy a 3 fős kezelőszemélyzet automata töltőberendezést kezel. A kezelő személyzetet a

páncéltestben helyezték el, tehát a torony távvezérelt módon működik. A harckocsit aktív Afghaniit „hard kill és soft kill”<sup>8</sup> védelmi berendezésekkel, valamint reaktív védelmi berendezésekkel látták el. A harckocsi elméletben, valamint a megadott specifikáció alapján a legmodernebb 7. generációs harckocsi. Valós képességeit illetően eltérők a vélemények. Tény, hogy a T-14 Armata 2015. évi bemutatása nagyban hozzájárult a harckocsik rohamtempójú fejlesztéséhez. A T-14 Armata bemutatása biztosan hozzájárult az Abrams X, az EMBT, valamint a KF-51 harckocsik fejlesztésének felgyorsításához.

Specifikációját tekintve a T-14 Armata fő fegyvere egy 125 mm-es 2A82-1M sima csövű löveg, amelyhez 32 gránátot képes tölteni a töltőautomata. A harckocsiágyú 7-12 km-es távolságra képes páncéltörő rakéta indítására. A harckocsit úgy tervezték, hogy lövege a későbbiekben lecserélhető legyen az új 2A83 152 mm-es löveg beépítésére. A harckocsi rendelkezik 57 mm-es gránátvetővel, egy 12,7 mm-es Kord távvezérelt géppuskával, valamint 7,62 mm-es párhuzamosított géppuskával. A harckocsi tűzvezető és irányzó rendszere tartalmaz egy kombinált nappali és hőképalkotó berendezést, egy beépített lézertáv mérőt, ezen felül a parancsnok rendelkezik egy 360°-os képalkotó berendezéssel, saját lézertáv mérővel, valamint fejlett Battlefield Management System (BMS)<sup>9</sup> harcvezető rendszerrel. [23] A T-14 Armata harckocsit nagy reményekkel mutatták be, de annak rendkívül magas ára, valamint a nagy mennyiségben elérhető, kiforrott modernizált harckocsik miatt fejlesztését és gyártását leállították. A katonai és a politikai vezetők is úgy gondolták, hogy a T-90A/M, valamint a T-72B3M képességei nem sokkal maradnak el a T-14 Armata képességeitől, azok ára azonban mindössze töredéke a legmodernebb harckocsinak. Annak ellenére, hogy az Armatát rendszeresítették az orosz haderőben, a mai napig mindössze két tesztalegység használja. Az orosz média 2023. április 25-én jelentette be hivatalosan, hogy a T-14 Armata harckocsikat is bevetik az orosz-ukrán háborúban. Eddig ugyan közvetlen harcérintkezésben nem vettek részt, de tűztámogatást nyújtottak a lövész alegységek számára.

### KÖVETKEZTETÉSEK

Az orosz harckocsiveszteségek okai között kutatva súlyos hiba lenne azt feltételezni, hogy az orosz harckocsik nem tekinthetők modern eszközöknek, vagy azok minősége nem felelne meg a modern elvárásoknak. Ugyanakkor nem



eshetünk abba a hibába sem, hogy azt feltételezzük, hogy a harckocsik és gyalogsági harcjárművek elveszítették volna a létjogosultságukat a modern hadszíntereken. A harckocsik és a gyalogsági harcjárművek ma is a szárazföldi műveletek végrehajtásának nélkülözhetetlen szereplői. Ugyanakkor nem szabad megfeledkeznünk néhány tényezőről, amelyek jelentősen befolyásolják ezen technikai eszközök és fegyvernemi alegységek alkalmazását. Az első ilyen tényező a városiasodás. Az elmúlt évtizedekben végbement urbanizáció jelentősen befolyásolta a műveleti környezetet. A városi környezet védelmi célú felhasználásával, a védelmi infrastruktúra kialakításával a lakott területek, a felkészült, komoly helyismerettel rendelkező területvédelmi erőkkel megerősítve komoly védelmi potenciállal rendelkeznek. Ebben a környezetben a támadó erők harcjárművei a gyalogság nélkül könnyen sebezhetővé válnak.

A második ilyen tényező a minőségi fölény. Itt nemcsak a technikai eszköz minőségére kell gondolnunk, a kiképzés minősége és az alkalmazási elvek megválasztása is ebbe a kategóriába tartozik. A kiképzés minősége létfontosságú a modern hadviselésben. A legmodernebb harcjármű, vagy harckocsi sem több egy komoly páncélvédelemmel ellátott „kemény célnál” a kezelőszemélyzetek professzionális felkészítése nélkül. A professzionális felkészítés tekintetében, békeidőszakban nem lehet kompromisszumot kötni. A békeidőszaki felkészítés minősége determinálja, hogy a háborús kiképzési minőség csökkenése – amelyet a kiképzési idő rövidítése, a szimulátorok hiánya stb. okoz –, milyen mértékű lesz. A műveleti eljárások megválasztásánál a küldetésalapú vezetés, a megfelelő összetételű, nagy önállóságú, összekovacsolt harccsoportok kialakítása, a megfelelő logisztikai ellátási kiszolgálási rendszer kialakítása, valamint a technikai eszközök és alegységek képességeire építő, és azok hiányosságait elfedő eljárások alkalmazása nélkülözhetetlen. A tűzérési tűztámogatás, vagy a közvetlen légi támogatás fontosságát nem kell hangsúlyozni, de a legmodernebb páncélosok is könnyen sebezhetővé válnak a mozgékonyaságuk vagy a fenyegetettségük külső körülményekből adódó változása esetén. A cirkálólészerek és drónok, a modern páncéltörő fegyverek, a robbanó és nem robbanó műszaki záruk által jelentett fenyegetés kezelése nélkülözhetetlen, valamint az aknák [25] és a rög-tönzött módon előállított, úgynevezett improvizált robbanószerkezetek [26] vagy a házilággal készített robbanóanyagok jelentette fenyegetéseké is. Ugyanakkor nem felelkezhetünk meg már kisalegység szinten sem az integrált drón és cirkálólészér képesség megjelenéséről, valamint a páncélvédelmet radikálisan megnövelő aktív és reaktív páncélvédelem integrálásáról sem.

Ha ebben a kontextusban vizsgáljuk az orosz ukrán háborút, akkor az mindenképpen megállapítható, hogy a „különleges műveletek” végrehajtására kirendelt orosz páncélos alegységek számos alkalommal nem rendelkeztek megfelelő gyalogsággal. A háború során több videó is felkerült a közösségi médiára, amelyek alapján az feltételezhető, hogy főleg a háború első szakaszában, a harcjárművek deszant nélkül hajtottak végre feladatot. A páncélos alegységek felkészültsége sok esetben komoly kívánnivalót hagyott maga után, de ami ennél is nagyobb probléma, hogy valamiért az alacsony harcászati szintű parancsnokok nem mertek önálló döntéseket hozni, vagy azokat nem időben hozták meg, amely súlyos veszteségeket okozott. A harccsoportok összeállítása és alkalmazása nem felelt meg a modern környezet által támasztott követelményeknek. Nem rendeltek a végrehajtó szinthez elégséges logisztikai kiszolgáló alegységeket. Ezek önmagában is súlyos veszteségeket prognosztizáltak, ugyanakkor van még

egy tényező, amelyet mindenképpen meg kell említeni. Ez nem más, mint az orosz haderőben alkalmazott technikai eszközök sajátossága. Az orosz haderő alap harckocsi típusa a T-72-es harckocsi. A háború kitörésének időpontjában, az aktív haderőben szolgáló összes harckocsi típusa a T-64-es és a T-72-es, vagy az azokból kifejlesztett újabb változat volt. A harckocsikat rendkívül sikeressé tette, hogy a tömeggyártás, a költséghatékonyság, valamint az alacsony felépítés érdekében komoly áldozatot hoztak a páncélvédelem rovására. Ezek a sajátosságok az eszközt a hidegháború legrettegettebb típusává tették. A modern tűzvezető rendszerek, a hőképalkotó berendezések, az új típusú gránátok és rakéták radikálisan megnövelték már az első lövés találati valószínűségét is, így ezek a tulajdonságok ma már kevesebb előnyt jelentenek. Ezt az orosz mérnökök is felismerték, és minden erejükkel próbálták a technikai eszközök védelmét növelni. A kialakítás sajátosságai miatt ez azonban csak rendkívül nehezen megvalósítható. Ezekben a harckocsikban a lőszerkészlet tárolását a forgó löszertároló egységben oldják meg, amelyet a torony legalsó részén, a kezelőszemélyzet alatt alakítanak ki. Tehát a kezelőszemélyzet a lőszerkészleten ül. A harckocsi páncéltestének átütése esetén a legnagyobb kockázat a lőszerkészlet berobbanása, ez pedig ennél a típusnál elkerülhetetlen. [27] A másik sajátosság, hogy a harckocsik kifejlesztésénél a fejlesztők a frontális támadásra optimalizálták a páncélvédelmet. Ennek érdekében azzal a feltételezéssel éltek, hogy a harckocsit szemből egy 30°-os tartományban éri a tálalatok. Ezért a harckocsi csak ebben a tartományban rendelkezik kellő páncélvédelemmel, ráadásul a harckocsi oldalvédelme csak nehezen megoldható, mivel az eredeti típus nem rendelkezett külön kötényezéssel, az csak később került rá, és a kialakításból adódóan, annak tartóelemeit utólag rögzítik. Ezek a tartóelemek a manőverek végrehajtása során, a nagy súly miatt gyakran leszakadnak a páncéltestről. További probléma, hogy bár az orosz hadiipar fejlesztési potenciálja nem elhanyagolható, és esetenként rendkívül bátran, úttörő módon nyúlnak koncepciókhoz, ugyanakkor ezek a modern fejlesztések csak nagyon kis számban érhetőek el számukra. A 2014-től bevezetett szankciók nagyban megnehezítik a modern számítógépes támogatáshoz elengedhetetlen alkatrészek beszerzését. További problémát okoz, hogy a modernizált technikai eszközöknél sok esetben használtak az aktív szolgálatból kivont technikai eszközökből kinyert alkatrészeket, amelyek gyakran több évtizede álltak egy letárolt eszközben. Az eljárás számos technikai meghibásodáshoz és a technikai eszközök hátrahagyásához vezetett.

A tapasztalatok a Magyar Honvédség páncélos alegységeinek szempontjából is relevánsak. A drónokban és a cirkálólészerekben rejlő lehetőségeket már szakasz szinten is integrált módon kell kihasználni. Ugyanakkor az ellenséges drónok és cirkálólészerek elleni védelemnek is meg kell jelennie, mivel ezek jelentős fenyegetést jelentenek a páncélosokra. A robbanó és nem robbanó műszaki záruk, intelligens aknák rendkívül nagymértékben csökkentik a manőverező képességet a megfelelő műszaki támogatás hiányában. Az autonóm és távvezérelt haditechnikai eszközök rendkívül gyors fejlődésében rejlő lehetőségeket a Magyar Honvédségnek is ki kell használnia. A páncélvédelem növelése érdekében szükséges az aktív védelmi berendezések használata, és amíg a Lynx harcjármű rendelkezik saját aktív védelmi berendezéssel, addig a Leopard 2A7HU harckocsik – annak ellenére, hogy a technikai eszközhöz már elérhető az aktív védelmi berendezés –, ezekkel még nincsenek felszerelve.

Az összegzett tapasztalatok azt mutatják, hogy a harcokci létjogosultsága a modern harcjeljárásokban nem szűnt meg, sőt kifejezetten felértékelődött. A modern harcokcsiknak, a professzionálisan kiképzett és alkalmazott harcokcsi alegységeknek komoly szerepe van a sikeres szárazföldi műveletek megvívásában. Nagy kihívás az újonnan beszerzett technikai eszközök tekintetében a technikai eszközök képességeit kihasználó, az azokban rejlő lehetőségekre építő új típusú alkalmazási koncepció kidolgozása, tesztelése és bevezetése. A kiképzési rendszer átalakítása, a szimulátoralapú, élményszerű, realiztikus kiképzés bevezetése, az elérhető modern kiképzést támogató technológiák újszerű felhasználása.

HIVATKOZOTT IRODALOM

[15] Forrás: Novoderezhkin, Anton /TASS: T-80BVM tank <https://tass.com/defense/1098733> (Letöltve: 2023.4.13.);

[16] Forrás: military-today.com; [https://twitter.com/com\\_military/status/1505348471771045890](https://twitter.com/com_military/status/1505348471771045890) (Letöltve: 2023.4.4.);

[17] Oryx, Attack On Europe: Documenting Russian Equipment Losses During The 2022 Russian Invasion Of Ukraine; <https://www.oryxspioenkop.com/2022/02/attack-on-europe-documenting-equipment.html> (Letöltve: 2023.1.22.);

[18] Russian Army Receives New T-90M MBT; [https://defense-update.com/20200420\\_t90m.html](https://defense-update.com/20200420_t90m.html) (Letöltve: 2023.2.1.);

[19] Forrás: <https://i.postimg.cc/W4kWxSLT/7769.jpg>; (Letöltve: 2023.4.25.);

[20] Farkas Lóránt. A szovjet T-62-es közepes harcokcsi múltja és jelene: Hadtudomány XVII. évfolyam 1. szám <https://www.mhht.eu/>

hadtudomany/2007/1/2007\_1\_14.html; (Letöltve: 2023.4.25.);

[21] Forrás: <https://www.thedrive.com/the-war-zone/russia-to-modernize-800-vintage-t-62-tanks-due-to-ukraine-losses-report>; (Letöltve: 2023.4.25.);

[22] Forrás: <https://twitter.com/UAWeapons/status/1577645612891361281?s=20>; (Letöltve: 2023.4.25.);

[23] „T-14 Armata fő harcokcsi” *Army Technology*, (2020. 09. 04.) <https://www.army-technology.com/projects/t-14-armata-main-battle-tank/> (Letöltve: 2023.4.26.);

[24] Forrás: Vitalij V. Kuzmin, CC BY-SA 4.0 [https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/c/c1/4mayrehearsal\\_08.jpg](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/c/c1/4mayrehearsal_08.jpg) (Letöltve: 2023.4.26.);

[25] Daruka Norbert. Az „IED”, mint a terrorizmus leghatékonyabb eszköze, „Fúrás-Robbantástechnika 2010”, 10. Nemzetközi Konferencia Balatonkenese 2010. szeptember 8–10., pp. 162–169. HU ISSN 1788-5671;

[26] Daruka Norbert. A jövő háborúi az improvizált robbanószerkezetek alkalmazásának tekintetében; Sereg Szemle XVI. évfolyam, 2. szám, 2018. április–június, pp. 07–22. HU ISSN 2060-3924;

[27] Daruka Norbert. Érzéketlen robbanóanyagok I. – Célkeresztben a TNT és a Composit B kiváltása; Műszaki Katonai Közlöny 2023. (A kézirat megjelenés alatt!)

JEGYZETEK

- 7 Kalina automatic target tracker and fire control computer – tűzvezető rendszer.
- 8 hard kill – megsemmisítés elvű aktív védelmi berendezés; soft kill – zavarás elvű aktív védelmi berendezés.
- 9 BMS harcvezető rendszer.

HM Zrínyi Geoinformációs és Toborzástámogató Közhasznú Nkft.

1024 Budapest, Szilágyi Erzsébet fasor 7–9. • +36 (1) 336 2030 • [www.hmzrinyi.hu](http://www.hmzrinyi.hu) • [titkarsag@hmzrinyi.hu](mailto:titkarsag@hmzrinyi.hu)

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



PREPRESS – NYOMDAI ELŐKÉSZÍTÉS

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

GYORSOKSZOROSÍTÁS

- színes és fekete-fehér másolás/nyomtatás 330 × 487 mm méretig

PRESS – NYOMTATÁS

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

POSTPRESS

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

VÁKUUMFORMÁZÁS

- vákuumformázó szerszámok, terepszalok CNC-technológiával
- vákuumformázás



KÖNYV- ÉS TÉRKÉPBOLT:

1024 Budapest, Fillér u. 14. • +36 30 388 4034  
[shop.hmzrinyi.hu](http://shop.hmzrinyi.hu) • [ugyfelszolgalat@topomap.hu](mailto:ugyfelszolgalat@topomap.hu)  
 Nyitvatartás: hétfő–péntek 9.00–16.30

NYOMDAI GYÁRTÁSELŐKÉSZÍTÉS: +36 (1) 336 2035