

Ocskay István¹

A HARCKOCSI MÚLTJA, JELENE, DE VAN-E JÖVŐJE?

THE PAST AND PRESENT OF THE TANK, BUT DOES IT HAVE A FUTURE?

[HTTPS://DOI.ORG/10.30583/2024-TK-Kulonszam-063](https://doi.org/10.30583/2024-TK-Kulonszam-063)

Absztrakt

A harckocsi halálát – annak 1916-os harctéri megjelenése óta – már számos katonai szakember megjósolta, egyre későbbre és későbbre tolván annak bekövetkezési idejét. Az elmúlt több mint száz év konfliktusai során azonban mindig bebizonyosodott, hogy a harckocsikra – vagy tágabb értelemben a páncélozott harcjárművekre – továbbra is szüksége van minden haderőnek. De továbbra is így lesz ez, vagy az orosz–ukrán háború tapasztalataiból arra következtethetünk, hogy a harckocsik eddigi hegemoniájának vége? Cikkemben szeretném röviden összefoglalni az elmúlt időszak konfliktusainak harckocsikra vonatkozó tapasztalatait és pár megállapítást tenni a harckocsik jövőjével kapcsolatban.

Kulcsszavak: harckocsi, háborús tapasztalatok, harckocsi jövője, harckocsi halála

Abstract

Since its first appearance in the battlefield in 1916, many military experts have predicted the death of the tank, pushing the date of its arrival further and further out. But the conflicts of the last century and more have shown that tanks – or armoured fighting vehicles in the broader sense – are still needed by all forces. But will this continue to be the case, or can we conclude from the experience of the Russo-Ukrainian war that the hegemony of tanks is over? In this article, I would like to briefly summarise the experience of recent conflicts focusing on the tanks and make a few observations about the future of these fighting vehicles.

Keywords: tank, MBT, fighting experiences, future of tanks, death of tank

¹ NKE Katonai Műszaki Doktori Iskola, doktorandusz, e-mail: ocsysteve@gmail.com, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0279-8215>

Bevezetés

Az I. világháborúban történt első harctéri bevetése óta, a harckocsit már nagyon sok alkalommal kritizálták, hogy túl nagy, túl lassú, túlságosan sebezhető, alulmotorizált, alulfegyverzett és mindenfelől túlárzott. Akár a II. világháborút vagy a koreai konfliktust követően, illetve a vietnami vagy a Yom Kippur-i háború után, a harckocsiról még azt is kijelentették, hogy elavult és idejemúlt szerkezet. [1; 1.o.]

Ezek mellett azt is majd minden alkalommal megállapítják, hogy az összes szárazföldi harci eszköz közül egyedül a harckocsi egyesíti legtökéletesebben magában a tüzert, védelem és a taktikai mozgékony-ság hármását, ennek eredményeképpen a tűzereje, pontossága és a hadszíntéren való mozgékony-sága megkérdőjelezhetetlen még a mai harctevékenységek tükrében is. Ezek alapján a harckocsi alkalmazásának – amely az egyik legfontosabb eleme a hagyományos, nem nukleáris elrettentésnek – minden európai ország elrettentő képessége fontos részelemének kell lennie. [2; 49.o.]

Azonban a jelenleg is zajló orosz–ukrán háború - amelyben a II. világháború óta sosem látott mennyiségben vesznek részt harckocsik mindkét harcoló fél oldalán - elsődleges tapasztalatai alapján a szakértők ismét elkezdtek kongatni a vészharangot a harckocsik felett, mondván, hogy a megváltozott természetű hadviselés nem kedvez a páncélozott harcjárműveknek. Mindezekről függetlenül túl korai lenne leírni ezen eszközöket csak ennek a háborúnak a tapasztalataira alapozva, hiszen más konfliktusok, eltérő geográfiai helyszíneken nem biztos, hogy hasonló eredményt adnának a harckocsik alkalmazása terén. Erre utalt a közelmúltban a brit vezérkar főnöke, Patrick Sanders vezérezredes is egy konferencián elhangzott hozzászólásában: *„Óvatosan kell kezelnünk ezeket a leckéket, kíváncsi vagyok, milyen formában lenne a hadseregünk, ha az orosz invázió utáni első néhány hét tapasztalatai alapján eladtuk volna harcjárműveinket, hogy befektessünk Bayraktar TB2 drónokba és cirkáló löszerekbe.”* [3]

A rendelkezésre álló nyílt forrásból származó ukrainai tapasztalatok is azt jelzik, hogy a harckocsik még mindig kulcsfontosságúak a modern hadviselésben, hiszen a környező országok is jelentős mértékű páncélozott harcjármű beszerzésekbe, fejlesztésekbe kezdtek. Még Hollandia is, aki pedig alkotmányába foglalta 2011-ben, hogy országa területén nem állomásozhatnak harckocsik, 2024-re azt tervezi, hogy egy harckocsizászlóaljat hozzon létre, ezzel leállítva a németországi

414. számú vegyes német-holland harckocsizászlóaljban használt 18 db Leopard 2A6 harckocsija lízingjét. [4]

Az európai NATO-országok az elmúlt 20-25 évben jelentősen csökkentették harcjárműveik, benne a harckocsik létszámát és azok korszerűségi, valamint készülségi fokát is. Jelenleg az európai országok 75%-ánál a gépesített és harckocsi dandárok technikai színvonala alacsony. Egy 2020-as felmérés alapján a harckocsik tekintetében a NATO-nak a Balti területen mintegy 2500 harckocsival kisebb hadereje van [volt], mint Oroszországnak, amely különbség még az elmúlt időszakban tovább is növekedett. [5; 5.o]

De nézzük meg, hogy az elmúlt időszak konfliktusaiban milyen tapasztalatok születtek a harckocsik alkalmazását illetően, kell-e attól tartani, hogy ez a fegyvernem esetleg végleg megszűnne.

1. A korai évek

A harckocsik 1916-os első alkalmazásától napjainkig rengeteg tapasztalat gyűlt össze, amelyekből az első két világháború éveit és az azok közötti időszakot sokan sokféleképpen feldolgozták már. Álljon itt pár olyan neves teoretikusnak a véleménye a harckocsikról, akik ott voltak e fegyvernem születésénél. Elsőként említsük meg *Heinz Guderian*-t, mint a páncélos hadviselés megújítóját és annak elkötelezett hívét, aki már az első világháború, akkor még elég szegényes harckocsi-hadműveletheiről is azokat a tanulságokat szűrte le, hogy a harckocsi szétesztása gyalogos/lövész alakulatokhoz pénzpocsékolás volt, azok nagy tömegben való alkalmazása hozhatja csak meg az elvárt eredményt. Szerinte a *„nagyobb mennyiségű harckocsi alkalmazása együtt a meglepetés erejével hozhatja el a sikereket, és nem érdemes olyan területeken bevetni azokat, ahol nem hozhatnak hasznot, ahol csak szenvednek.”* [6; 9.o]

A páncélos csapatok parancsnoka, *Carl Lutz vezérezredes* is megerősíti Guderian tapasztalatait, miszerint az I. világháború impressziói azt mutatják, hogy célszerű és elengedhetetlen a harckocsik tömeges összpontosítása döntő ütközetek alkalmával úgy, hogy minden harcjárművet, beleértve a harckocsikat is, azok teljes kiaknázásukig kell alkalmazni, használni, hogy a legnagyobb eredményeket hozhassuk ki belőlük. [7; 19.o.]

A franciák - az angoloktól függetlenül - ugyancsak korán felismerték, hogy a gépjárművet valamilyen formában fel lehetne használni a drótakadályok leküzdésére. *Estienne ezredes* ötlete volt, hogy páncélcocsit készítsen egy Holt-Caterpillar traktor megszemlélése után. [7; 43.o.]

A franciák által levont következtetések a harckocsikról egyrészt azok, hogy: *„a páncélosok terepjáró képessége nem elegendő, a kísérő gyalogság segítsége részükre gyakorlatilag a nullával egyenértékű. Habár a [saját] harckocsik páncélozása megfelelt a várakozásoknak, ennek ellenére a páncélosok vesztesége zömmel akkor keletkezett, amikor azok oszlopban vonultak, vagy összetorlódtak. Másrészt azonban a gyalogság nem tudta kihasználni azt az előnyt, amit a harckocsik vívtak ki számukra, mivel a beásott gyalogsággal szemben csak a gyalogosokkal megerősített harckocsik tudták felvenni a harcot. Összességében ezért maradt meg a francia gondolkodásban az, hogy a páncélos csapatoknak szorosan a gyalogsággal együtt kell megvívnia harcát.”* [7; 61.o.]

Az amerikaiak is pozitív következtetést vontak le az I. világháborús harckocsik alkalmazásával kapcsolatban. *Dwight D. Eisenhower* még századosként nyilatkozott 1920-ban úgy, hogy a harckocsik képességeit, erényeit minden modern kori harctéri parancsnoknak ismernie és megfelelően alkalmaznia szükséges ahhoz, hogy a jövőbeli hadműveletek során sikert lehessen elérni. Szerinte a harckocsik előnyeit abban lehet összefoglalni, hogy képesek: *„áthaladni lövészárkokon, lövedékek szaggatta területeken, gyalogsági drótakadályokon átjárt tud nyitni, fegyverével le tudja fogni az ellenség tűzérségi és gyalogsági fegyvereit, arra tudja kényszeríteni az ellenséges gyalogságot, hogy védőállást foglaljon, amíg a saját gyalogságunk ezt fel nem szabadítja, és megfelelő védelmet biztosít az ellenség kézfegyverei ellen.”* Azonban megállapítja a harckocsik korlátait is, amit ekként foglal össze: *„nem képes jelentősen átszeldelt, vizes, sziklás területen haladni, egybefüggő erdőben haladni, megtartani az általa elfoglalt területeket és viszonylag korlátozott hatósugárban tud csak ténykedni, ami a magas üzemanyag-fogyasztásának köszönhető.”* [8; 454.o.]

Hasonlóan vélekedett már a két világháború közötti időben *George Patton* százados is, aki még gyalogsági harckocsiként utalt az eszközre, kihangsúlyozva annak erényeit, és a repülőgép megjelenésével egyenértékű újításnak találta azt. Már 100 évvel ezelőtt jól ítélte meg, hogy ez az új és speciális fegyver – a harckocsi – nagyon nagy segítsége lehet a gyalogságnak, és megfelelő terep és feladat esetén döntő lehet a győzelem kivívásában, de ehhez nem önállóan, hanem nagyobb alegységekként kell ezeket alkalmazni. [9; 43.o.]

A páncélosokat sújtó hátrányok megszüntetése érdekében a hadsereg gépesítésének hívei – *Fuller tábornok, Martel, Liddel Hart* és mások – amellet szálltak síkra, hogy a tiszta páncélos kötelékeket erősítsék meg valamennyi fegyvernem motorizált csapataival, vagyis állandóan páncélozott járműveken szállított gyalogsággal, tüzéséssel, valamint ugyancsak gépesített műszaki, híradó, málha és hadtáp csapatokkal. [7; 157.o.]

A II. világháborút megelőző időben a német *Ludwig Alfred von Eimannsberger tábornoknak* voltak még olyan megállapításai, amelyek sokáig érvényesek maradtak a harckocsik vonatkozásában. Ő ismerte fel, hogy ellenük a legjobb védőfegyver maga a harckocsi: „*Annak érdekében, hogy olyan páncéltörő fegyvert fejlesszenek ki, amely ugyanolyan mozgékonyssággal rendelkezik, mint a harckocsi, egy teherautó- vagy traktor-vontatta páncéltörő ágyút kellett kialakítani. Annak érdekében azonban, hogy ez az ágyú menet közben is tüzelhessen, egy önjáró talpazatra kellett szerelni, majd - hogy némi védelmet biztosítsanak számára - páncélozták. Az eredmény természetesen nem más, mint egy újabb harckocsi lett.*” [10; 20.o.]

Georgij K. Zsukov marsall – a II. világháború egyik meghatározó szovjet hadvezére – is kiemelte a harckocsik fontosságát, és azok sikeres jövőbeli alkalmazhatósága mellett tört pálcát már a spanyol polgárháború tapasztalatai alapján. A legfontosabb tanulság – amit később is alkalmazott a szovjet harckocsialakulatok megalakításánál és alkalmazásánál –, hogy a harckocsikat a gyorsan mozgó harci műveletek során lehet és kell a siker reményében alkalmazni, nagyobb léptékekben, de gyalogsággal megerősítve. [11; 156.o.]

A II. világháborút követően is több alkalommal felvetődött a harckocsi szerepének újragondolása az éppen aktuális vagy lezárult konfliktusok tükrében. A koreai háború tapasztalatai is azt mondták az ott harcolókkal, hogy újra kell gondolni a harckocsi szerepét egy háború vagy konfliktus során, de senki nem kérdőjelezte meg drasztikusan azok létjogosultságát. Több cikk is megjelent akkortájt mérvadó amerikai katonai lapokban arról, hogy ez a harci eszköz továbbra is életképes, de alkalmazásánál sokkal jobban figyelembe kell venni a más fegyvernemekkel és szakcsapatokkal való koordinált együttműködés szükségességét. [12; 16.o.]

Szintén *George Patton* – igaz most már vezérezredesként – írta le a II. világháborút követő első visszaemlékezésében a gyalogság

páncélozásának és jelentős fegyverzettel való ellátásának szükségességét, ezzel megjósolta a páncélozott gyalogsági harcjárművek megjelenésének szükségességét. *„A gyalogságnak mozognia kell, hogy közel tudjon kerülni az ellenséghez. Lőnie is kell, hogy mozogni tudjon. Ha a fizikai célpontok nem láthatók, a gyalogság összes fegyverének tüzének át kell kutatnia az ellenség által elfoglalt területet. A gyalogságnak menetben is használnia kell a fegyvereit. Ez ugyan csökkenti a tüzének pontosságát, de növeli a magabiztosságukat.”* [13; 156.o.]

Dwight Edward Beach tábornok, az amerikai csapatok parancsnoka a koreai háború alatt is már többször kifejtette, mire lenne szüksége a hadszíntéren: „... könnyebb járművekre van szükségünk, amelyek strapabíróbbak, megbízhatóbbak és kétéltűek. Jobb motorokra van szükségünk, amelyek hosszú élettartamúak és nagyobb üzemanyag-takarékosságot biztosítanak. Nagyobb terepjáró-képességre van szükség mind a kerekes, mind a lánctalpas járműveink számára, hogy elszakadhassunk műveleteink során a fejlett úthálózatoktól. Jobb páncélzatra, beleértve a nukleáris fegyverek elleni jobb védelemre is szükségünk lesz.” [14; 35.o.]

A harckocsi, mint a konfliktusok elkerülésének egyik eszköze, a hidegháború időszakában jelent meg, a NATO szárazföldi védelmének alappilléreként tartott páncélozott kötelékek részeként. Ezek együttes harci ereje jelentett garanciát a régió védelmére, és ezzel megnehezítették volna a Varsói Szerződés inváziós terveit. Amikor 1950-ben Észak–Korea megtámadta déli szomszédját, az annak is köszönhető volt, hogy Dél–Koreának egyetlen egy harckocsija sem volt, ellenben északi szomszédja több százal is rendelkezett. [15; 4.o.]

2. A vietnámi háború

A vietnámi háborúban találkozott először az USA hadserege olyan haderővel, amelynek a felkészültsége és technikai színvonala jelentősen alatta maradt az amerikaiénak, így ez vált – igaz csak utólagos elemzések alapján – az első aszimmetrikusnak minősített konfliktussá. Bár Vietnám területe nem kedvezett a harckocsik alkalmazásának, jelentős számban érkeztek ide az akkor rendszerben lévő M48A3 típusúak, valamint később megjelentek a korszerűbb M60 harckocsik és az M551 Sheridan könnyű harckocsik első példányai is. Tömegesen

alkalmazták az M113 lánctalpas páncélozott szállító harcjármű minden változatát az alap szállító járműtől az aknavető hordozó járművön keresztül a lángszórós változatig. A szemben álló észak-vietnámi erők harcjárműállományát - az alacsony teherbírású utak és a gyakori vízi akadályok miatt - jellemzően a szovjet PT-76 úszó harckocsi és ennek kínai másolata a Type 63, a II. világháborús T-34/85, majd később a háború vége felé a T-54 közepes harckocsi és ennek kínai verziói (Type 59 és Type 62 harckocsik) képezték.



1. számú ábra. Egy M48A3 típusú és „MAD HARLOT” nevű harckocsi Vietnámban 1968 első hónapjaiban [17]

A harcjárművek alkalmazásával nyert legfontosabb tapasztalatok között szerepelt a vállról indítható páncéltörő fegyverek (pl. az RPG-k), valamint a harckocsi-aknák elleni alacsony védelem, kiemelten az M113 harcjárműcsalád alumínium páncélzata tekintetében. Harckocsik vonatkozásában az aknataposó hengerek és az aknakifordító ekék meglétét hiányolták, illetve a harckocsi-lőszerkészlet összetétele nem volt megfelelő. Sokáig a kumulatív gránátokkal nem tudtak mit kezdeni a kezelők, mert nem volt megfelelő ellenfél a használatához, viszont hiányolták a bunkerromboló, valamint az ellenséges katonák elleni ún. kartács gránátokat. [16; 253.o.] Az M48 harckocsik öntött, lencse-keresztmetszetű páncélteste azonban nagyon jól bizonyított a harckocsi-aknák és már az akkor megjelenő IED-k ellen. Összességében elmondható, hogy az éghajlati és terepviszonyok miatt előtérbe

kerültek a könnyű harckocsik vagy a páncélozott szállító harcjárművek alkalmazása, amelyek megfelelőbbnek bizonyultak a terepviszonyok adta lehetőségek legjobb kihasználására. Megfelelő páncélvédelem híján improvizált védőeszközök alkalmazása került előtérbe az akkor még csak terjedő félben lévő, vállról indítható páncéltörő rakéták ellen.

3. Arab–izraeli háborúk

Az időrendi sorrendben következő arab–izraeli háborúk legfontosabb tapasztalata a harckocsik tekintetében mindenképpen az – a később ugyan tévesnek bizonyult megállapítás lett –, hogy a távolról indított páncéltörő rakéták alkalmazása miatt a harckocsik szerepe a jövő konfliktusaiban megkérdőjelezendő. [18; 25.o.] A másik fontos megállapítása ezeknek a konfliktusoknak, hogy növelni kell a meglévő harckocsik mozgékonyágát, akadályleküzdő képességét, páncélvédelmét és tűzerejét, és ismét meg kell találni azt az egyensúlyt, amely az elkövetkező konfliktusokban sikerre viheti a páncélozott harcjárműveket, benne természetesen a harckocsikat is.

Az izraeli vezetőket a veszteségek nagysága², valamint az új kívánalmaknak megfelelő harci eszköz létrehozása egy saját gyártású harckocsi kialakításának irányába terelte. Ennek meghatározó harci tulajdonságait elemezve arra a következtetésre jutottak, hogy a személyi veszteségek csökkentése érdekében elsőbbséget biztosítanak a páncélvédeltségnek, amelyet értékrendben a tüzérő követ, és csak harmadik helyen szerepeltetik a mozgékonyágot. Nem véletlen, hogy csak az izraeli hadsereg rendelkezik olyan harckocsikkal a világon, amelynek az erőátviteli berendezése a mellső részben helyezkedik el, védve ezzel is a kezelőket a szemből érkező csapások ellen, illetve egy hátsó rámpa segítségével óvja a személyzet harckocsiból való kiszállását is. [15; 20.o.]

Ugyanezek a tapasztalatok vezették a brit harckocsifejlesztőket is olyan irányba, hogy ne csupán egy, hanem egyidőben két – egymástól eltérő feladatrendszerű – harckocsit fejlesszenek, egy könnyebb és egy nehezebb verziót. Az így kialakított változatok fedték volna le a britek

² A hatnapos háború első napján több mint 100 harckocsit lőttek ki az egyiptomi erők 9M14 Maljutka rakétákkal, de volt olyan óra a hadműveletek során, amikor egy leszállásból 75 izraeli harckocsi került veszteséglistára. Csak ebben a háborúban Izrael több mint 1.000 harcjárművet veszített. (*National Interest, in 1973, the Yom Kippur War.*)

ezen eszközökkel szemben támasztott követelményeit: az erősebb páncélvédelemmel rendelkező harcjármű biztosította volna az áttörő erőt, a rakétákkal szembeni ellenállást, míg a kisebb – ezáltal mozgékonyabb – a gyorsabb bevethetőséget, a stratégiai mobilitást biztosította volna. A közepes és nehéz harckocsik követelményeit azonban egy alapharckocsi³ kialakításában látta D. Maxwell Taylor vezérőrnagy, a brit hadsereg vezérkari főnöke, de mindezek mellé azért egy könnyű harckocsit képzelt el a légideszant-műveletek végrehajtására. [15; 152.o.]



2. számú ábra. A Merkava Mk.1 izraeli harckocsi első szériaérett példánya 1980-ban [19]

4. Afganisztán szovjet megszállása

Az 1980-as éveket a világ úgy kezdte, hogy pár nappal korábban a szovjet csapatok megtámadták Afganisztánt. A haderő neve hivatalosan OKSzVA (ОКСВА: Ограниченный Контингент Советских Войск в Афганистане - Szovjet Csapatok Korlátozott Kontingense Afganisztánban) volt, amelynek létszáma 1980-ban már elérte a százezret is, de a legtöbb szovjet katona (155 000 fő) 1985-ben tartózkodott Afganisztánban. [20; 18.o.]

³ Értelmezésében alapharckocsinak nevezzük azokat – a korábban közepes harckocsiknak megfelelőetett – harcjárműveket, ahol a harckocsik jellemzőinek számító védelem – tüzerő – mozgékonyság hármasa a legjobban kiegyenlített módon valósulhat meg.

A szovjet hadsereg gépesített lövészegei az afganisztáni intervenció idején BMP–1, majd később BMP–2 típusú lánctalpas gyalogsági járművekkel, illetve BTR–60PB, BTR–70 vagy később BTR–80 típusú kerekes páncélozott szállító harcjárművekkel voltak ellátva. Ezek a járművek a tálibok elleni harcban nagy tüzerőt, mozgékonyt, manőverező képességet és bizonyos fokú védelmet jelentettek. [21; 34.o.]

A harckocsik nagyobb mennyiségű alkalmazására csak a háború első időszakában került sor, de a bevetett – zömmel T–62 típusú – harckocsik lassúsága, sérülékenysége miatt később csak alárendelt szerepkörben használták ezeket a páncélozott harcjárműveket, amelyekhez sok helyen külön kellett hidakat építeni, és védelmük nagyszámú gyalogságot vett el a harcoló alakulatoktól.



3. számú ábra. Egy T–62M harckocsi tüzelőállásban Afganisztánban [23]

A mudzsahedineknel széles körben elterjedt RPG–7 kézi páncéltörő gránátvetők felfokozott alkalmazása miatt a harckocsik páncélnövelését rendelték el, amelynek hatására megjelentek a T–62M modernizált harckocsikon az RPG-rácsnak is hívott rácspáncélnövelő első képviselői, illetve az „*Iljics szemöldöke*” néven csúfolt előtét-páncélelemek jellegzetes kifli kialakításai. Bár a harckocsik alkalmazásának a gerillaharc keretei között nincs jelentős szerepe, azonban megfelelő körülmények között, mint a kevésbé átszeldelt terep, jelentős tűzerejével és pontosságával megfelelő védelmet, támogatást tud biztosítani az előrevonuló gyalogság részére. [22; 6.o.]

5. A panamai invázió

Az 1989-es panamai invázióban az USA hadserege jellemzően légi szállítású eszközöket alkalmazott, mint az M551A1 Sheridan könnyű harckocsi vagy a LAV-25 8x8 kerékképletű, 25 mm-s gépágyúval felszerelt PSZH-t. Az előbbi, a vietnámi háborúban debütáló, de az üzemeltetők által népszerűtlennek, megbízhatatlannak és könnyen lángra lobbanónak talált harcjármű volt az egyetlen olyan könnyű harckocsi, amelyet ebben a gyors lefolyású hadműveletben alkalmazni tudtak az amerikaiak. [24; 164.o.] A rövid hadművelet is szolgált azonban olyan tapasztalatokkal, amelynek eredményeként a Tengerészgyalogság⁴ állományában továbbra is szolgálatban maradhettek a korosodó M551A1 könnyű harckocsik, mivel az invázió során felülmúlhatatlan érdemeket szereztek a gyalogság támogatásában, kiemelten a városi harcok alkalmával.

Fontos volt, hogy a harcjárművek külső telefonrendszerrel is rendelkeztek, amellyel a gyalogság a harcjármű bűvónyílásainak kinyitását elkerülve tudtak feladatot egyeztetni az adott eszköz kezelőállományával. A toronyra szerelt körkörösen mozgatható 12,7 mm-es nehézgéppuskák sokat segítettek a városi harcban a hirtelen felbukkanó ellenséges katonák leküzdésében. Már itt is számolni kellett a harcjárművek tömegének korlátaival, hiszen egész Panamavárosban egyetlen olyan nagyobb híd volt – az Amerika-híd –, amelynek teherbírása 50 tonna feletti. A lánctalpas harcjárművek elvitathatatlan érdemeket szereztek úttorlaszokon való áthajtással, illetve ezeknek a torlaszoknak az elpusztításában, amelyre a kerekes eszközök velük ellentétben nem voltak képesek. [25; 267.o.]



4. számú ábra. Egy M551A1 Sheridan légi mozgékony harckocsi Panamavárosban 1990-ben [26]

⁴ U.S. MARINE CORPS

6. Az első öbölháború

Az első öbölháború, avagy a „Sivatagi Vihar” néven is emlegetett hadművelet 1991. január közepén indult meg, először légi hadműveletekkel az iraki hadsereg vezetési és légvédelmi pontjainak lefogására és megsemmisítésére, majd szárazföldi hadműveletekkel Irak hadipotenciáljának csökkentésére és a Köztársasági Gárda elit egységeinek szisztematikus felszámolásának megkezdésére. [27; 265.o.]

„A felvonultatott egységek és magasabb egységek hozzávetőleg 40%-a volt klasszikus nehézszerkezet (páncélos, illetve gépesített), míg a közepesen nehéz (könnyűpáncélos) kategóriába volt sorolható az erők 20%-a. Emellett a könnyűlövész és könnyű gépesített szerkezeti elemek (légideszant és tengerészgyalogos, illetve különleges műveleti) kategóriába tartozott az erők 40%-a. A főcsapást a páncélos-magasabb egységekből – az 1. és a 3. amerikai páncéloshadosztályból, illetve az 1. brit páncéloshadosztályból – álló 7. harckocsi hadtest M1 Abrams és Challenger 1 harckocsiból álló fő csapásmérő ereje mérte.” [18; 160.o.]

Az erőfejlesztési művelet legkorábbi szakaszában a beérkezett katonai erőt kizárólag a könnyűfegyverzetű légideszant-csapatok képezték. Ebben a helyzetben kiemelt jelentőségű elemmé vált [ismét] az M551A1 Sheridan könnyű harckocsival felszerelt alegységek deszantolása, ami a légideszant-csapatok páncélelhárító képességének egyik kulcseleme volt. [28; 69.o.]

A legfőbb tapasztalatok, amelyek a modernkori történelem legnagyobb hadműveletében szerezhetőek voltak, és relevánsak a harcjárművekre, részben az éjszakai harcok megvívásában csúcsosodtak ki, amelyben a nyugati harckocsik sokkal jobbak voltak a szemben álló iraki hadsereg szovjet/orosz eredetű harcjárműveivel szemben. A T-55 és a T-72 típusú alapharckocsik zömmel aktív éjjellátó berendezései nagyságrendekkel kisebb éjszakai lőtávolságot biztosítottak a legmodernebb hőképalkotó célzóberendezésekkel ellátott M1A Abrams vagy M2A2 Bradley harcjárművekkel szemben. Ezenfelül, ha mégis harcérrintkezésre került sor a két fél harckocsijai között, az irakiak 100 és 125 mm-s páncéltörő lőszerai nem voltak képesek az M1A1 járműveinek Chobham páncélzatának átütésére úgy, hogy közben az M2 Bradley gyalogsági harcjárművek 25 mm-es Bushmaster M242 típusú gépágyú űrméret alatti lövedékei az iraki harckocsik páncélzatát viszont képesek voltak leküzdeni.

Problémát okozott azonban a közel 70 tonna össztömegű, gázturbinás hajtóművel ellátott M1A Abrams alapharckocsik fokozott üzemanyag-fogyasztása⁵ miatti logisztikai ellátási lánc biztosítása, amely sokszor akadályozta meg egyes hadműveletek időben történő végrehajtását. [29] A gázturbinás hajtómű a magas üzemanyag-fogyasztás mellett nagyon kényes volt a beszívott nagy mennyiségű levegő tisztaságára is, sok esetben a hajtóművek már rövid üzemeltetés után cseréire szorultak.

Többször került sor saját erők közötti fegyveres incidensre⁶ is, amely a GPS helyzetmeghatározó rendszerek hibáiból, illetve a szárazföldi idegen-barát felismerő rendszerek hiányából fakadtak.

Megnövekedtek – a sivatagi terep lehetőségeit kihasználva – a harcjárművek tűzmegnyitási távolságai, nem volt ritkaság a 3000 méterről kezdeményezett céllöküzdési távolság sem, bár az általános tűzmegnyitás 1500-2000 méterről történt. (Cameron 2015: 320) Ezek a távolságok viszont megkövetelték, hogy az irányzó távcső nagyítása nagyobb legyen, mint ami a tervezésnél az európai hadszíntérre lett optimalizálva.

Az amerikaiak mellett természetesen más, szövetséges nemzetek is áttelepültek Irakba a hadműveletek idejére, ezek közül a Brit Hadsereg alkalmazta legnagyobb számban a Challenger 1 alapharckocsijait, azonban nem túl meggyőző hatékonysággal. A legnagyobb problémát az eltérő klimatikus és geográfiai viszonyok okozták: a harckocsik átlagban 22%-os hadrafoghatóságot mutattak, amelyekért jellemzően az erőátviteli rendszerek miatti meghibásodásokat okolták.

A konfliktusból nyert tapasztalatok hasonlóak voltak az amerikaiakéhoz, az éjjellátó és a modern harctéri menedzser-rendszerek alkalmazása, a hatásos lőszerkészletük részükről is több száz ellenséges harcjármű megsemmisítését tette lehetővé. Ellentétben az amerikaiakkal, a brit harckocsizók - bár rendelkeztek velük -, de nem alkalmazták a szegényített uránnal ellátott APFSDS-T űrméret alatti leváló köpenyes lövedékeiket. [30]

⁵ harci körülmények között óránként akár 200 liter.

⁶ A „blue-on-blue” kifejezést a Brit Hadsereg használta először az 1980-as években a saját csapatokon okozott káresemények, balesetek leírására, és azóta terjedt el a katonai szakterminológiában.



5. számú ábra. Az öbölháborúban nem túl megbízhatónak kikiáltott Challenger 1 Mk. 3 brit harckocsi a sivatagban [31]

7. A délszláv háború

Az 1991 júniusában kitört délszláv háborúba a NATO-csapatok az 1995-ös daytoni békeszerződést követően kapcsolódtak be. A NATO-csapatok közül az amerikaiak alkalmazták itt az öbölháborúban megdicsőült M1A1 harckocsijaikat, illetve a dánok vettek részt a hadműveletekben Leopard 1A3 harcjárműveikkel. Az éghajlati és terepviszonyok gyakorlatilag megegyeztek azzal, amilyen hadszíntérre korábban ezek az eszközök tervezve lettek a hidegháború alatt, hozzáteve, hogy a hegyvidéki terep, a szűk utak, a városok, falvak szűk utcácskái így is komoly akadályokat gördítettek az eszközök alkalmazói elé. Azt már a német csapatok is megállapították a II. világháború alatt, hogy a terep nem igazán „*harckocsibarát*” [25; 328.o.]

A szűk utak és azok alacsony teherbírása, főleg esős időben jelentősen csökkentette a lánctalpas harcjárművekkel történő mozgást, és gyakorlatilag lehetetlenné tette a közlekedésüket. A több mint 60 tonnás M1A1 harckocsik több ok miatt sem voltak alkalmasak erre a terepre, sok esetben a külön műszaki kapacitásokat kellett megmozgatni, hogy ezek a nagytömegű eszközök a balkáni közlekedési műtárgyakon át tudjanak kelni.

Általánosságban elmondható, hogy a Balkánon a harckocsik és nehezebb gyalogsági harcjárművek alkalmazása nehézkes, és nincsen nagy hozadéka. Ezenfelül alkalmazásuk olyan mértékben károsítja az úthálózatot és az utak mellett álló épületeket, hogy a béketeremtő, békefenntartó misszióban való bevetésük ellenállást vált ki a befogadó nemzet részéről.



6. számú ábra. Egy több mint 60 tonnás amerikai M1A1 harckocsi kel át a Száva folyón 1995-ben az IFOR hadművelet keretében [32]

8. A csecsen háborúk

Az 1995 – 2009 között folyó csecsen háború négy részre tagolható: az 1991-1994 közötti konfliktus előtti periódusra, az 1994-1996 közötti első csecsen háborúnak nevezett időszakra, a két háború közötti 1996-1999-es szakaszra, valamint a második csecsen háború néven aposztrofált 1999-2009 közti periódusra. [33; 10.o.] A háború azért is volt érdekes a harcjárművek alkalmazását tekintve, mert az öbölháborút követő időszak első olyan konfliktusa volt, ahol nagyobb számban vetettek be különböző rendeltetésű harcjárműveket az ütközetek során, és amely ütközetek – eltérően az öbölháború idejében végrehajtottaktól – jellemzően városi környezetben játszódtak le. Az akkor alkalmazott orosz stratégia alapján, amely jellemzően még a hidegháborús elveken nyugodott, a városi környezetben a harckocsikra az áttörő ék szerepeként tekintettek. Ezt követték a tüzérő nagyságának sorrendjében a PGYH-vek,

majd a PSZH-k sora, legvégül pedig a PSZH-kból kirakott gépesített gyalogság hajtotta végre a feladatát. A támadás mélysége nem volt annyira jelentős, hogy az önjáró vagy a vontatott tüzérség tüzét érdemben ki lehetett volna használni. [34; 19.o.]



7. számú ábra. Egy orosz T-72SZ alapharckocsi kúszik fel egy szűk hegyi csecsen úton [36]

Az első csecsen háborúban elszenvedett nagymérvű harcjárműveszteségek okának legfőképpen a gyenge páncélzatú gyalogsági és páncélozott szállító harcjárműveket, valamint a harckocsik fő fegyverzetének kis szögben történő irányzási tartományát tartották. A tapasztalatok feldolgozása következtében megjelentek a fejlettebb, nagyobb védettséget jelentő reaktív páncélzatok, illetve ezzel együtt megkezdődött az olyan harckocsikat támogató eszközök kialakítása, mint a BMPT harctámogató jármű. *„A harckocsi, mint komplex fegyverrendszer ebben a különleges háborúban is biztosította az összetett hatóképességet (tűzerőt, manőverező képességet, páncélvédettséget). A harckocsik nélkülözhetetlenek voltak a városi harcokban. Amikor a harckocsi hiányzott, egyre nagyobb szerep hárult más fegyvereknek. A modern harcmezőn azonban alkalmazói hamar felismerték hiányosságait is és már ott, a harctéri körülmények között változtattak azokon. A harckocsik jelenét ez a háború is bizonyította. Az ott szerzett harci tapasztalatok alapján jövőjük is biztosított.”* [35; 2.o.]

9. Az iraki háború

A 2003 – 2011 között zajlott iraki háború – amelyet szokás a nemzetközi terrorizmus elleni háborúként is emlegetni – mintegy 2 évvel az USA-t ért 2001. szeptember 11-i támadást követően kezdődött. A háború egy nyolc évig elhúzódó fegyveres konfliktus volt, és bár hivatalosan 2011-ben az amerikai csapatokat teljesen kivonták, de az amerikai katonák tovább állomásoztak Irakban, így legtöbbjüket a 2015-ben kitört szíriai polgárháború után újból aktivizálták. [37] Ebbe a háborúba gyakorlatilag ugyanazon eszközökkel érkeztek a szövetséges csapatok, mint korábban az első öbölháború idején, csak az elmúlt több mint 10 év során összegyűjtött tapasztalatok beépítésével. Így a háborúba érkező eszközök növelt páncélvédelemmel kerültek már előlátásra, ami gyakorlatilag a harckocsik, harcjárművek szignifikáns tömegnövekedését vonta maga után.

Egyeduralkodóvá vált az M1A1 és M1A2 harckocsik alkalmazása, már nem alkalmazták a rendszerből közben kivont M60 és M551 változatait, a brit csapatok is a Challenger 1 modernizált, Challenger 2 változatát alkalmazták a hadműveleteikben. Az M60A3 harckocsik és az M551A1 Sheridan könnyű harckocsik rendszerből történő kivonásával az U.S. Marine Corps, más alternatíva hiányában, kénytelen volt az M1A2 harckocsikra váltani, amely harckocsinak a nagy tömege megnehezítette a könnyebb harcjárművek alkalmazására berendezkedett tengerészgyalogos alegységek bevetését. Mivel a fent említett harckocsik meghajtási rendszere mit sem változott az elmúlt időszak alatt, az üzemanyag-igényes gázturbinás hajtómű ellátása továbbra is mindennapi problémát okozott a logisztikai szakcsapatoknak. Amiben eltért az iraki háború a korábitól, az egyrészt a hadműveletben töltött idő nagysága, másrészt, hogy *„a második Öböl-háború katonai műveletei során a szárazföldi csapatok harca új elemekkel is bővült. Nem volt összefüggő arcvonal, a támadók általában az utakon és azok mellett haladtak. Az ellenálló gócpontokat többségében menetből küzdötték le, manőverező eljárást alkalmaztak és magas támadási ütemet értek el.”* [28; 43.o.] A nem reguláris erők ellen viselt harcnak azonban előbb-utóbb jelentkezett a harcjárművekre gyakorolt hatása: megnövekedtek az olyan támadások, amelyek közvetlen közletről érték a harcjárműveket, és akár vállról indított páncéltörő rakétafegyverekkel is sikereket értek el a harckocsik leküzdésében. Tovább növekedett az IED-kkel végrehajtott robbantások száma, és a töltetek nagysága is egyre nagyobb mértéket öltött, amelyek ellen már szinte védekezni sem volt értelme.

Az iraki háborúban, ellentétben az első öböl háborúval, muszáj volt minden irányba figyelni a harcjárművek parancsnokainak, és a megszerzett információt minél gyorsabban fel kellett dolgozni a legjobb döntés meghozatala érdekében. A parancsnoknál lévő – egyre gyakrabban távirányított – fegyvernek nagy jelentősége lett, hiszen ezzel olyan ellenfeleket is meg lehetett semmisíteni vele, amelyeket az irányzó – készsége szűkebb látómezője miatt – nem vehetett észre időben. Ez hozta létre a „hunter-killer”⁷ képességen túl a „killer-killer”⁸ képesség kialakításának kényszerét. Ezek a tapasztalatok teremtették meg a harckocsik esetében azt a felszerelés-csomagot, amely kifejezetten városi harcokra optimalizálta az M1A1/2 harckocsit. Ezt hívták TUSK-nak, amely tartalmazta a kompozit oldalpáncélzatot, kiegészítve az RPG-k ellen használt rácspáncélzattal, a körkörös éjjeli és nappali megfigyelő-rendszert fényszórókkal, a távirányított toronyfegyverzetet, a külső telefonrendszert és a beépített 66 mm-es védőgránátkészletet. [38]



8. számú ábra. Egy M1A1 Abrams harckocsi TUSK, városi harcra kialakított védelmi csomaggal felszerelve [40]

⁷ Hunter-killer képesség az, amikor a harcjármű parancsnoka és az irányzó is külön-külön képes a fő fegyverzet (és vele a párhuzamosított géppuska) irányzására.

⁸ Killer-killer képesség azt jelenti, amikor a parancsnok, rendszerint egy, a toronyra felszerelt távirányított fegyverállvány segítségével, az irányzótól függetlenül hajtja végre a feladatát.

Azonban továbbra is problémaként merült fel a harckocsik – de még a lánctalpas harcjárművek – nagy tömege is, amely Irakban több helyen nem volt tolerálható a gyenge minőségű úthálózat miatt. Sok kis öntözőcsatorna, vízfolyás meg tudta akasztani a legnagyobb hadműveletet is, ezért a harckocsikat főleg a nagyobb autópályák környezetében vetették be, és sokszor egy-egy terület lefogására használták azokat, mint mozgó bunkereket⁹

10. Az afganisztáni háború

Hasonlóan az iraki háborúhoz, a 2001 – 2021 között zajló afganisztáni háború is a terrorizmus elleni harc égisze alatt tört ki, amikor 2001-ben George W. Bush, az Egyesült Államok akkori elnöke katonai válaszcsepás mellett döntött Afganisztán ellen. [41] Azonban az afganisztáni hadműveletek csak 2010-től kaptak nagyobb hangsúlyt, amikor Irakban már nem folytak olyan intenzíven a hadműveletek, és azokat az eszközöket, amelyekkel Irakban harcoltak, könnyebb és olcsóbb volt Afganisztánba átszállítani, mint hazajuttatni. 2010-ben már több mint 90.000 fővel vett részt az USA az afganisztáni harcokban, ahol akkorra már több mint 47 ország katonái harcoltak. [42]

Afganisztán geográfiai elhelyezkedése, területének domborzati viszonyai azonban csak 20-25%-ban egyeznek meg az iraki területekével, ezért hamar nyilvánvalóvá vált, hogy az Irakban alkalmazott harcjárművek, és kifejezetten a harckocsik igénybevételére a terep csak korlátozottan alkalmas. Mindezek ellenére több nemzet is alkalmazott harckocsikat, mint az U.S. Marine Corps az M1A1 harckocsijait vagy a kanadai hadsereg a Leopard C1, majd később a Leopard 2A4MCAN harckocsijait. A műveleti területen megjelentek – kiemelten az aszimmetrikus harc sajátosságait figyelembe véve – a növelt aknavédelemmel ellátott harcjárművek, köznapi berögzült rövidítéssel az MRAP (Mine-Resistant Ambush Protected – Aknaálló, rajtaütésvédett) eszközök. A helyi sajátosságoknak köszönhetően – felismerve és hasznosítva az összegyűlt tapasztalatokat – az amúgy városi harcra optimalizált MRAP eszközökből M-ATV járműveket készítettek, amelyek terepjáró képessége, stabilitása sokkal jobban megfelelt a környezet diktálta követelményeknek. [43]

⁹ *"Ez a világ legjobb alapharckocsija – persze csak ha el tudod juttatni oda."* – mondta az 1. gyaloghadosztály harckocsizászlóalj-parancsnoka, miközben látta, ahogy a 70 tonnás M1 Abrams nehéz harckocsikból álló flottája képtelen a műveleti területen mozogni, mert túl nehezek a kezdetleges úthálózathoz. [39]

A 2010-2013 között az afganisztáni Helmand tartományba telepített 17 db amerikai M1A1 harckocsinak nem okoztak problémát az út- és az éghajlati viszonyok. Az IED-k ellen tolólapot szereltek az eszközre, amely jelentősen nem befolyásolta annak mozgékonyágát. A kerekes harcjárművekkel ellentétben, a tartományban bárhova el tudtak jutni, nem okozott nekik problémát a természetes, vagy mesterséges akadályok leküzdése sem. A haspáncél védelme érdekében további védőelemek kerültek rögzítésre, amelyek minden esetben megóvták a személyzetet az IED-robbantások során. [25; 466.o.]

A harckocsi fő fegyverzetét – azonos képességű ellenfél hiányában – jellemzően falak bontására alkalmazták, ahol a lövészkatonák könnyen be tudtak hatolni az elzárt területekre. Legnagyobb hasznot a precíziós irányzórendszerek által nyújtott pontos céladatok biztosítása adta, ami alapján a légierő a legkisebb járulékos veszteséggel tudta megsemmisíteni célpontját. A kanadai hadseregnek hasonló tapasztalatai voltak harckocsijaik alkalmazásában, kiegészítve azzal, hogy ők külön kérésre, aknataposó hengereket szereltek fel azokra, ezzel végezve az IED/aknamentesítési feladataikat. [44; 27.o.]



9. számú ábra. Kanadai Leopard 2A4M CAN harckocsi szovjet KTM-5 aknataposó rendszerrel egy afgán faluban [46]

Az ausztrál hadsereg katonáinak is hasonló tapasztalatai voltak a háborúban alkalmazandó eszközökkel kapcsolatban: a katonai vezetők, több más ország tapasztalatait egybevetve, nem engedték a rendelkezésre álló Leopard 1 harckocsik és az ASLAV 8x8 kerékképletű

gyalogosági harcjárművek hadszíntéri igénybevételét, azok alacsony páncélvédelme és kismértékű IED ellenálló képességük miatt. Ezért inkább a Bushmaster MRAP járművek beszerzése és rendszeresítése mellett döntöttek. amivel a háború során legalább 41 katonájuk életét mentették meg az eszköz speciálisan kiképzett védelmi rendszereinek, üléseinek és padló kialakításának köszönhetően. [45]

11. A grúz háború

2008. augusztus 08-án, az Oroszország és Grúzia között évek óta növekvő feszültség nyílt fegyveres konfliktusba torkolt. Tbiliszit az ingerelte, hogy Moszkva szorosabbra fűzte viszonyát a szakadár Dél-Oszétiával, az orosz vezetést pedig az zavarta, hogy Grúzia érdeklődni kezdett a NATO-tagság iránt, illetve tárgyalásokat kezdett az Európai Unióval. A főként oroszok lakta Dél-Oszétia és Abházia is – orosz támogatással – el akart szakadni az amerikai érdekszférába tartozó Grúziától. [47; 11.o.] Az orosz szárazföldi erők dél-oszétiai előrevonulását jelentős fölényben lévő légi erő-támogatás és tüzérségi előkészítés kísérte, amelyet a grúz erők nem voltak képesek ellensúlyozni. [48]



10. számú ábra. Egy rácspáncéllal felszerelt modernizált T-62M alapharckocsi Georgiában [51]

A háború másik hadszíntere Abháziában, Grúzia nyugati részében volt. Ott csak egy nappal később kezdődtek meg a harcok, azok is a grúz fekete-tengeri hajók elsüllyesztésével. A szárazföldi hadműveletekben az oroszok főleg a korosodó T–62 és T–62M alapharckocsikat vetették be, amelyeket BMP–1 és BMP–2 páncélozott gyalogsági harcjárművek kísértek. A grúz hadseregben jelentős számban voltak a még Csehországtól kapott T–55 és T–72 alapharckocsik, valamint BMP–2 PGYH-k, amelyből az előbbieket korszerűsítését izraeli technológiával már 2005-ben elkezdték végrehajtani. [47; 52.o.]

A grúz oldalon a háború vesztesége 18 db T–72 alapharckocsi, 5 db BMP–2 PGYH és számos tüzérségi eszköz volt. A grúz hadsereg egyszerűen nem volt felkészülve egy hagyományos háború megvívására egy nála létszámát tekintve jóval nagyobb ellenféllel szemben, kiképzése főleg alacsony intenzitású katonai és antiterrorista műveletekre terjedt ki. Mindkét oldal alacsony katonai vesztesége alapján az következtethető, hogy közel sem voltak olyan súlyos harccselekmények a háborúban, ahogy korábban gondolták volna, annak ellenére sem, hogy a haditechnikai eszközökben jelentős grúz veszteségek mutatkoztak. [49; 57.o.] A harcjárműveket érintő problémák nagy részét orosz oldalról okozta, hogy azok több mint 80%-a a Szovjetunió felbomlása óta nem került modernizálásra, még hidegháborús navigációs és éjjellátó berendezésekkel rendelkeztek, megbízhatatlanul üzemeltek. Jelentések szerint a hadműveletek rövid ideje alatt is az eszközök több mint 70%-a hibásodott meg.

A modernizáláson átesett grúz eszközök és az új beszerzésű harcjárművek magasabb technikai színvonalon álltak, mint az orosz megfelelőik, de az orosz számbeli fölénynek és a harcjárművek szélesebb vertikumának nem tudtak ellenállni. A kommunikációjuk is hatékonyabb volt, mert ugyanaz az izraeli vállalat modernizálta mind a légiereő, mind a szárazföldi technikai eszközeit. Az orosz parancsnokok gyakran csak a grúz mobilhálózat alkalmazásával tudtak egymás között kommunikálni. Hiányoztak a harcászati felderítő eszközök, az úrfelvételek, az orosz eredetű GLONASS GPS rendszer nem működött Grúziában, amely a precíziós tüzérségi és levegő-föld fegyverek bevetését tette lehetetlenné. [50; 34.o.]

12. A kelet–ukrajnai háború

A kelet-ukrajnai háború néven emlegetett – és Oroszország 2022. február 24-én megindított háborújáig tartó – konfliktus 2014. március

elején robbant ki Ukrajna keleti részén. A szeparatisták 2014. február-márciusában annektálták a Krím félszigetet, amelyre válaszul a nemzetközi közösség embargóval sújtotta Oroszországot, de ettől az évtől kezdve egészen 2022-ig az elcsatolt, elfoglalt területekben változás nem állt be, eltekintve Debalcevo 2015. januári visszafoglalásától. [52; 63.o.]

A harcjárművek szempontjából elemezve a konfliktust megállapítható, hogy a szeparatisták, hasonlóan az orosz stratégiai elvekhez, zászlóalj-harccsoportokba szervezett erőkkel hajtották végre tevékenységüket. Ezekben egy harckocsi, három gépesített lövész és egy páncéltörő század, két tüzér-, két légvédelmitüzér- és egy reaktív rakétás tüzérüteg volt természetesen orosz, vagy zsákmányolt ukrán haditechnikával. [53; 7.o.]

Az oroszok gyakran és jó hatásokkal használták a kommunikációs be rendezések és a GPS helyzetmeghatározó eszközök zavarását, amellyel akár drónokat is sikerült eltéríteniük. Az orosz oldalon megjelentek a legmodernebb harckocsik, mint a T-72B3, a T-80UM és a T-90M, amelyeknek korszerű reaktív páncélja sokszor leküzdhetetlen volt az akkori ukrán páncéltörő rakéták egy részének. Érdekes, hogy mindkét oldalon sikerrel alkalmazták a 2SZ-1 önjáró 122 mm-es tarackokat, orosz oldalon tüzérségi és páncéltörő-elhárító szerepkörben, ukrán oldalon zömmel páncéltörő feladatkörrel, kiegészítve ezekkel a páncéltörő rakétákkal felszerelt gyalogságot.

A további tanulság volt az orosz felderítés hatékonysága, amely már nem csak földi telepítésű, hanem UAV-n lévő, multispektrális felderítő rendszerekkel is rendelkezett, ami miatt szükségesnek mutatkozott a harcjárművek hatékony álcázó rendszerekkel való ellátása, amelyek csökkenthették azok felderíthetőségét.

Fontos lett a messze hordó, 65 kilométernél is nagyobb hatásos lőtávolságú önjáró tüzérségi eszközök rendszeresítése, mert aki rendelkezik ilyen eszközökkel, még az ellenfél pusztítási határán belül fel tudja venni a harcérintkezést az ellenfél harcjárművei ellen. Fontos lett az olyan gyalogsági harcjárművek biztosítása a csapatok részére, amelyek a harckocsik védelmével rendelkeznek, hasonlóan az orosz, az ukrán és az izraeli tapasztalatoknak megfelelően. [53; 20.o.]

Ukrán jelentések alapján a konfliktus alatt mindösszesen 2 576 különböző feladatú harcjárművet és 475 harckocsit vesztek, jellemzően a háború első évében. Ennek majd 80%-át tüzérségi tűz vagy aknarobbanás, a többit a szembenálló orosz erők páncéltörő rakétái vagy harckocsilövedékei okozták. [54]



11. számú ábra. Egy ukrán T-64BV alapharckocsi és egy BMP-2 páncélozott gyalogsági harcjármű kiegészített roncsai Novokaterinivka falnál végrehajtott tűzérségi támadást követően [55]

13. A szír háború

A 2011 óta Szíriában tartó konfliktus, ami Bassár el-Asszad szír elnök rezsimje elleni utcai tiltakozásként indult, gyorsan általános polgárháborúvá fajult az Oroszország és Irán támogatta szíriai kormány, illetve a kormányellenes lázadó csoportok között, akiket jellemzően az Egyesült Államok, Szaúd-Arábia és Törökország támogatnak. A 2015-től napjainkig tartó konfliktusban az orosz fegyveres erők viszonylag jelentős számban vettek részt, főleg elektronikai harccal kapcsolatos tevékenységekben, de ezenfelül az orosz erők jelentős mennyiségű harcjárművet is üzemeltettek saját bázisaikon, harctéri tesztelési céllal. Így kerülhetett sor több mint 600 különféle fegyver és fegyverrendszer tesztelésére a konfliktus elmúlt 4 évében, a kézfegyverektől egészen a stratégiai bombázókig. [56; 23.o.] A Terminator 2 harckocsi-támogató harcjármű és a T-14, 7. generációs harckocsi [57; 12.o.] részvétele is igazolt volt a konfliktusban, hozzáteve, hogy az ezekkel a járművekkel nyert tapasztalatok jelenleg még mindig nem kerültek nyilvánosságra. [58]

A városi harcban a harckocsik csak másodlagos szerepkörben hajtottak végre feladatokat akkor, amikor nagyobb terület állt rendelkezésre ahhoz, hogy annak fegyverzetét használhassák. Előtérbe kerültek az UGV-k – az oroszok által csak „robotizált technikai járműveknek”

nevezett eszközök – alkalmazása, amelyből hat különböző méretű eszközcsoport került tesztelésre. A nehéz harckocsi védelmi képességével rendelkező eszközök, amelyek a védett objektumok, barikádok pusztítására kerültek kialakításra, illetve a közepes, a BMP harcjármű méretű és védettségűek, amelyeket felfegyverezve a nagyobb UGV-k védelmére, szárnyak biztosítására és területmegtartásra alkalmaztak.

A felkelők támogatására, valamint az ISIS harcosainak leverésére Törökország, a 2016-ban indított Eufrátesz pajzs hadművelet keretében, több páncélozott harcjárművet is az országba vezényelt, köztük M-60T Sabra és Leopard 2A4TR alapharckocsikat. [59; 2.o.] Az ellenfél főleg csak – az amúgy remekül megszervezett – páncéltörő csoportokból állt, akik az IED-k és taposóaknák, valamint az aknavetők és kézi fegyverek nagy mennyiségével voltak ellátva. A Leopard 2A4TR harckocsik meggondolatlan alkalmazásának köszönhetően ezek a csoportok több esetben is végzetes oldaltalálatokat értek el a harckocsikon, amelynek következtében felrobbantak a lőszer tároló rekeszek, ezzel a harckocsi teljes pusztulását elérve. A találatok huzalvezérlésű páncéltörő rakétáktól érkeztek, de volt PG-7VM gránáttól származó találat is, amelyet Szíriában csupán 250 USD-ért árultak a piacon. [56; 10.o.]



12. számú ábra. Egy szír T-72 alapharckocsi házi készítésű RPG-rácsokkal felszerelve [61]

„Kétséges, hogy a több mint harminc évvel ezelőtt, még a hidegháború idején kifejlesztett 60 tonnás Leopard 2-es harckocsik kiegészítő

páncélvédelem nélkül alkalmasak-e városharcra, amely egyre gyakoribb napjaink fegyveres konfliktusaiban.” [60; 25.o.] A konfliktusban a szír hadsereg is jelentős mennyiségű páncélozott harcjárművel vett részt, zömmel az elavult T–55, T–62 és a korosodó T–72 harckocsikkal, illetve ezek korszerűbb T–72B3 és T–90A alapharckocsik változataival, amelyet Oroszország (és még korábban a Szovjetunió) biztosított részükre. A szír haderő változó sikerrel alkalmazta a tipikusan szupervárosi környezetben ezeket a harckocsikat, a kézi páncéltörő rendszerek elleni védekezés céljából különféle házilagosan barkácsolt előtétpáncélatokkal felszerelve.

14. Az örmény–azeri konfliktus

A 2020-as örmény – azeri konfliktus (a nyugati irodalomban Nagorno–Karabah – hegyi-karabahi háború), egy 44 napos katonai összecsapás volt Örményország és a szomszédos Azerbajdzsán között, amelynek során jelentős mennyiségű hagyományos haditechnikai eszköz, köztük különféle harcjármű került veszteséglistára úgy, hogy azok megsemmisítését nem hagyományos eszközökkel hajtották végre, hanem távolról irányított felfegyverzett UAV-k és cirkáló löszerek¹⁰ segítségével. A háborúban egy jelentős mennyiségű, a szovjet-éráéhoz hasonló, támadó fegyverzettel rendelkező ország szenvedett vereséget egy jóval kisebb mennyiségű hagyományos fegyverzetet felvonultató országgal szemben, amely azonban XXI. századi védelmi eszközökkel rendelkezett. [62]

A harcok során az örmény harcjárművek több mint 90%-át drónok vagy drónokról indított páncéltörő eszközök semmisítették meg, míg a drónok ellen az örmény hadsereg semmilyen hatásos ellentévékenységet nem tudott végezni. Jelentések alapján a drónok több légvédelmi állást és kézi légvédelmi rendszert semmisítettek meg, mint amennyi drónt ezek a rendszerek képesek voltak semlegesíteni! Egyedül Gyumri város elleni drón támadáskor tudták az oroszok által biztosított Krakuska rendszert alkalmazni, amely igazolva hatékonyságát, megzavarta vagy lehetetlenné tette a cirkáló löszerek pontos csapásainak végrehajtását. [63]

¹⁰ A Loitering ammunition jelenleg legjobb magyar, elfogadott szakterminológiai megfelelője.



13. számú ábra. Egy örmény T-72B alapharc kocsiért öngyilkos dróntalálat kumulatív sugarának bemeneti nyílása [65]

Helytállóak azok a megállapítások, amelyeket az amerikai TRADOC parancsnokság egyik elemzője készített, és amelynek a harcjárművek alkalmazásával kapcsolatos vetülete az, hogy nagyobb hangsúlyt kell helyezni a harcjárművek felülről történő támadásának kivédésére, a drónok zavarására és a drónok elleni védekezésre, az aktív védelmi rendszerek és a csapatlégvédelem területére, valamint az álcázás fontosságára is. Az álcázásnak nemcsak a látható spektrumon belül kell potensnek lennie, hanem olyan hullámhosszon is, ahol megzavarhatják vagy megteveszthetik a különféle szenzorokat. [64]

15. Az orosz-ukrán háború

A kelet-ukrajnai háborút követően, 2022 februárjában eszkalálódott annyira a helyzet a két ország között, hogy a világ közvéleményének – de a katonai elemzőinek meglepetésére is – Putyin 2022. február 24-én átfogó támadást indított Ukrajna ellen. Mindkét ország hasonló jellegű, de eltérő mennyiségű és fejlettségű hagyományos fegyverrel, benne különféle rendeltetésű harcjárművel kezdte meg a háborút. Az elemzők véleménye alapján ez a konfliktus van hivatva eldönteni a harcjárművek jövőbeni szerepét. [66] Mindkét oldal hatalmas ember- és eszközvesztéssel rendelkezik, azonban megbízható adatokra jelenleg még nem

támaszkodhatunk. Független felderítői jelentések és igazolt képi dokumentumok alapján Oroszország több mint 3000 harckocsit és további 5500 páncélozott harcjárművet, míg Ukrajna több mint 800 harckocsit és további 1700 feletti mennyiségben veszített el páncélozott harcjárműveket az elmúlt év harcai során. [67]

Harcjárművek tekintetében mindkét ország a Szovjetuniótól örökölt eszközeit, illetve azok modernizált változatait alkalmazta, viszont az oroszok a háború nagyobb részében nem vetették be a legkorszerűbb, utolsó generációs eszközeiket, köztük a T-14 Armata harckocsit sem. Az ukrán oldalon a T-64 alapharckocsi modernizált utódai voltak legnagyobb számmal jelen, tekintve, hogy a Szovjetunió felbomlásával Harkiv és vele a T-64 alapharckocsit kifejlesztő gyár is ukrán területre került. Orosz oldalon zömmel a T-72 és a T-80 alapharckocsi különféle változatai domináltak, arányaiban csak 1-2%-ban a legkorszerűbb T-90 típusú alapharckocsik formájában.

Az orosz hadvezetés Ukrajna 2022. februári megtámadásakor rendkívül komoly taktikai hibát vétett: a harckocsik, valamint egyéb páncélozott harcjárművek lényegében támogatás nélkül igyekeztek előre vonulni. Nem volt támogató gyalogság, amely a bokrokban és romos épületekben megbúvó ukrán katonákat semlegesítette volna, nem volt légierő, ami az ellenséges tüzérséget deaktiválta volna, és az oroszok büszkesége, a csapatlégvédelem sem remekelt, aminek következtében a háború korai szakaszában a Bayraktar TB2 drónok hatalmas pusztítást tudtak végezni a páncélozott harcjárművek között. [68]

Az orosz oldali veszteségek nagy részét a hibás hadműveleti és harcászati helyzetfelismerésből eredeztethető veszteségek, illetve az ukrán oldalon tapasztalható nagy mennyiségű és változatos UAV-k hordozta irányított vagy ejtőlőszerke alkalmazása adta. Ezek alapján született egyik tapasztalat, hogy mindenképpen megoldást kell találni a harcjárművek felülről érkező támadások elleni védelmére, hiszen ennek hiányában a harcjárművek hadszíntéri és ahhoz közeli alkalmazása sem biztosítható. Továbbra sem szabad a harcjárműveket önállóan, csapatlégvédelmi, C-UAV feladatokra optimalizált harcjárművek nélkül harcba indítani, és ezzel egyidőben jobban fókuszba kell helyezni az összefegyvernemi – a mai fogalmak alapján multi-domain – hadműveletek végrehajtásának fontosságát. Ki kell emelni a tüzérségi rendszerek jelentőségét, hozzáátéve, hogy azok csak abban az esetben voltak életképesek, ha gyorsan, maximum egy-másfél perc alatt tudtak tüzelni és állást váltani, ellenkező esetben „pusztulásra voltak ítélve.” [69; 80.o.]

Az aktív védelmi rendszerek is megmutatták védelmi képességüket, mert volt olyan orosz harckocsi, amely 6 db RPG lövését is ki tudta védeni, köszönhetően a reaktív védelmi rendszereinek. Ez is mutatja a harcjárművek védelmi képességének fejlesztési irányát, a tömegnövekedés csökkentésének figyelembevételével. Azt is ki kell emelni az egyik legfőbb tapasztalatként, hogy a harcjárművek és a harckocsik páncélvédelve önmagában nem nyújt megfelelő védelmet a modern páncéltörő fegyverek ellen. A páncélvédelmet rendszerként kell vizsgálni, amibe beletartozik a passzív, a reaktív és aktív páncélvédelem is, amihez hozzátartozik még a harcjelzések megfelelő megválasztása.

A pilóta nélküli felderítő és csapásmérő eszközök nagyarányú alkalmazásának köszönhetően az eszközösszevonások méretét jelentős mértékben csökkentették. A páncélozott harcjárművek fő szerepköre a támadó gyalogos harccsoportok közvetlen támogatására és tüzérségi eszközökként való alkalmazásukra koncentrálódott. Veszteségeik jellemzően az FPV drónok, aknamezők és közvetlen irányítású páncéltörő eszközök tüzétől keletkeztek, míg a kisebb páncélvédelemmel rendelkező eszközök már a nagykaliberű tüzérségi gránátok repeszeitől is jelentős sérüléseket szenvedtek.



14. számú ábra. Orosz T-72B3 típusú alapharckocsi drónvédelmi ráccsal, elektronikus zavaróeszközökkel és hőkibocsátás-csökkentő leppellel „felvértezve” [70]

Továbbra is tényként kell kezelni azt a már 100 évnél is öregebb megállapítást, hogy a harckocsik mit sem érnek gyalogsági támogatás nélkül, viszont azzal együtt csodákra is képesek lehetnek. Ami még eltérő volt a korábbi konfliktusoktól, hogy mindkét fél nemcsak közvetlen, hanem közvetett tűzkiváltáshoz is használta harckocsijait, pótolva ezzel a kieső vagy más feladatra lefogott tüzérségi képességeit. [69; 81.o.]

Végezetül azt sem szabad elfelejteni, hogy az ukrán haderőnek – köszönhetően a nyugati segítségnek – olyan mennyiségben állt rendelkezésre a páncéltörő eszközök széles repertoárja, amely semelyik más országnak sem. Az ekkora mennyiségnek és a majdnem kifogyhatatlan utánpótlásnak köszönhetően ezeket az eszközöket nemcsak a harckocsik és páncélozott célpontok ellen használták, hanem akár egyes katonák ellen is, akik nagyobb veszélyt jelentettek részükre. *„A csapatok nem azt a fegyvert fogják használni, amelyik a legolcsóbb, hanem azt, amelyik az adott feladatot a legjobban képes megoldani.”* [69; 82.o.]

Borús jövő?

A most is zajló orosz–ukrán háború elején az orosz veszteségeket látva sok elemző a harckocsi, mint fegyvernem háttérbe szorulását – vagy akár teljes halálát is – jósolta, ugyanakkor az elmúlt egy évben számos példát láthattunk arra, hogy a nyugati hatalmak inkább arra költenek extra forrásokat, hogy a saját új generációs harckocsitípusaik minél magasabb túlélési esélyekkel indulhassanak harcba. Akkor talán mégsem téved mindenki a harckocsik jövőjével kapcsolatban!

Az elmúlt időszak háborúiból levont következtetések közül a legfontosabb, hogy ezeket a tapasztalatokat fel kell – akár különböző szempontok alapján is – dolgozni, értékelni és hasznosítani a jövő háborúinak megvívásához szükséges harckocsik kialakításánál. Még a több évtizeddel ezelőtt lezajlott konfliktusoknak is lehet olyan hozadéka, amit a ma háborújában fel tudunk használni saját veszteségeink csökkentésére vagy az ellenfél nagyobb hatékonyságú pusztítására.

A gyakorlatban ez zajlik a szomszédban is, ahol az új fenyegetésekre megpróbál mindkét fél megfelelő válaszokat találni, és így jöhetnek létre olyan „tank-szörnyek”, amelyekkel a szükséges feladatokat végre tudják hajtani.

Márpedig nagyon úgy tűnik, hogy harckocsikra és páncélozott harcjárművekre, vagy olyan eszközre, amely be tudja tölteni ezek szerepét, továbbra is szükség van és lesz is a jövőben. A kérdés csupán az, hogy a korszerű és sajátos viszonyok között milyen konstrukciós kialakítású harckocsi vagy harcjármű a jobb, és annak milyen fegyverzettel kell rendelkeznie. [71; 96.o.] Az afganisztáni, csecsen és iraki, lakott területeken folytatott harctevékenységek tapasztalatai azt mutatják, hogy a „*majdnem hagyományos*” harckocsik „*majdnem klasszikus*” módon történő alkalmazása nem váltotta be a hozzá fűzött reményeket. Tudomásul kell venni, hogy minden harceszközt akkor, ott és úgy kell alkalmazni, amikor, ahol és amilyen módon a legnagyobb mértékben ki lehet használni a benne rejlő lehetőségeket. [71; 107.o.]

Ez utóbbi kijelentéssel vissza is kanyarodtunk Heinz Guderian tábornok bevezetőben írt gondolataira, és így válik a harckocsi egy örök fegyverrendszeré.

Rövidítések

Rövidítés	Rövidítés jelentése	Magyar jelentés
APS-FDS(T)	Armour Piercing Fin Stabilized Discarding Sabot (Tracer)	Űrméret alatti, leválóköpenyes, páncéltörő nyíllövedék (nyomjelzős)
C-UAV	Counter UAV	UAV elleni
FPV	First Person View	Belső (valós idős) Nézet
IED	Improvised Explosive Device	Improvizált Házi Készítésű Robbanóeszköz
IFOR	Implementation Force	Végrehajtó Erő
GLONASS	Глобальная Навигационная Спутниковая Система	Globális Navigációs Műholdrendszer
GPS	Global Positioning System	Globális Helymeghatározó Rendszer
M-ATV	MRAP All Terrain Vehicle	Terepjáró MRAP

MRAP	Mine Resistant Ambush Protected	Növelt Aknavédelemmel rendelkező (jármű)
OKSZVA	Ограниченный Контингент Советских Войск в Афганистане	Szovjet Csapatok Korlátozott Kontingense Afganisztánban
PGYH	Páncélozott Gyalogsági Harcjármű	
PSZH	Páncélozott Szállító Harcjármű	
RPG	Ручной Противотанковый Гранатомет	Kézi Páncéltörő Gránátvető
TRADOC	Training and Doctrine Command	Kiképzési és Doktrinális Parancsnokság
TUSK	Tank Urban Survival Kit	Harckocsi Városi Védszett
UAV	Unmanned Aerial Vehicle	Pilóta nélküli Légi Jármű
UGV	Unmanned Ground Vehicle	Vezető nélküli Szárazföldi Jármű

Felhasznált irodalom

- [1] Kent, B. David. (1991): *The future of the tank! Study project USAWC Class of 1991*, U.S. ARMY WAR COLLAGE, Carlisle Barracks, Pennsylvania U.S.A.,
- [2] KJELLGREN, Johan (2020): *The Importance of European Armour*. NATO Land Power Magazine
- [3] Martin, Tim (2023): *With an eye on Ukraine, head of British army says „mass is still indispensable”*, https://breakingdefense.com/2023/06/with-an-eye-on-ukraine-head-of-british-army-says-mass-is-still-indispensable/?utm_campaign=Breaking%20Defense%20Land&utm_medium=email&hsmi=264310214&hsenc=p2ANqtz--ycey06o6C-DBHvRe6M43Ej9iwaLah2FpvR8GkMKczTXetsXJT-TqoZ3ohQQuWVK3WbzvEv9n5OmyFLrAcuuxWO-grewdQ&utm_content=264310214&utm_source=hs_email (letöltve: 2024.05.30)

- [4] Ruitenbergh, Rudy (2024): *Netherlands considers creating tank battalion, but needs funding*, Defence News, 2024. <https://www.defensenews.com/global/europe/2024/02/06/netherlands-considers-creating-tank-battalion-but-needs-funding/> (letöltve: 2024.05.20.)
- [5] Juhász István (2022): *A NATO országok reziliencia stratégiájának és reziliencia terveinek nemzetközi összehasonlítása – kitekintések és kapcsolódási pontok a nemzeti tervek kidolgozásához*. Védelmi-Biztonsági Szabályozási És Kormányzástani Műhelytanulmányok 2022/34., Budapest: Nemzeti Közzolgálati Egyetem Védelmi-Biztonsági Szabályozási És Kormányzástani Kutatóműhely, ISSN 27862283
- [6] Guderian, Heinz (1992): *Achtung-Panzer! The development of armoured forces, their tactics and operational potential*. London: ARMS AND ARMOUR, ISBN 1854092820
- [7] Guderian, Heinz (1999): *Riadó Páncélosok! A páncélos fegyvernem fejlődése, harcászata és hadműveleti lehetőségei*. Budapest: Kossuth Kiadó, ISBN 9630940531
- [8] Eisenhower, D. Dwight (1920): *A tank discussion*. Infantry Journal, Vol. XVII. November, 1920. No. 5. Washington D.C.: THE UNITED STATES INFANTRY ASSOCIATION, UNION TRUST BUILDING,
- [9] Patton, S. George (2015) [1921]: *Comments on „Cavalry Tanks”*. The Cavalry Journal, Volume XXX, January, 1921, Number 122. Military Review 2015. November-December. Washington D.C.: US ARMY UNIVERSITY PRESS PUBLICATION, PIN:216723-000
- [10] Koenig, E. Frank (1937): *Panzertaktik by General Eimannsberger*, The Command and General Staff School QUATERLY, Volume XVII, Number 65., Fort Leavenworth, Kansas, U.S.A.
- [11] Zsukov, G. Konsztantyinovics (1970): *Emlékek, gondolatok*. Budapest: Kossuth Könyvkiadó – Zrínyi Katonai Kiadó
- [12] Carr F. Frank (1951): *Deliberation on Armor*. The Command and General Staff School QUATERLY, Military Review, Volume XXXI, Number 1., Fort Leavenworth, Kansas, U.S.A.
- [13] Patton, G. George (1983): *War As I Knew It: The Battle Memoirs of "Blood 'N Guts"*. New York, U.S.A.: Bantam, ISBN 100553259911

- [14] Granger, C. Edmond (1963): *WANTED: An infantry fighting vehicle*. The Command and General Staff School QUARTERLY, Military Review, Volume XLIII, Number 2., Fort Leavenworth, Kansas, U.S.A.
- [15] Buzzard, A. Curtis (2023): *The tank is Dead.....Long live the Tank, The Persistent Value of Armored Combined Arms Teams in the 21st Century*. Military Review Online Exclusive, ISSN 00264148
- [16] Smith, L. Matthew (1988): *Lessons learned from 20th Century tank warfare: Does a common thread of lessons exist?* Ft. Leavenworth, Kansas: (letöltve: 2024.05.05.)
- [17] *Patton Tanks in Vietnam*, <https://mikesresearch.com/2020/11/29/patton-tanks-in-vietnam/>, (letöltve: 2024.05.25.)
- [18] Bombay László et al. (1999): *Harckocsik 1916-tól napjainkig*. Budapest: Zrínyi Kiadó, ISBN 9633273323
- [19] *One of the first Israeli Merkava 1s in action on the Golan heights*, 1980, https://www.reddit.com/r/TankPorn/comments/vo27r2/one_of_the_first_israeli_merkava_1s_in_action_on/?rdt=45928, (letöltve: 2024.05.25.)
- [20] Czikó Dénes et al. (2016): *A Szovjetunió intervenciója Afganisztánban: az előzményektől a kivonulásig*. Miskolc: Történettudományi Intézet
- [21] White, Therry (1992): *A világ elit katonái*. Budapest, Zrínyi kiadó ISBN 0759000053089
- [22] Kulakov, Oleg (2006): *Lessons learned from the Soviet Intervention in Afghanistan: Implications for Russian Defense Reform*. Brüsszel, NATO Research Paper
- [23] T-62M in Afghanistan, https://www.reddit.com/r/TankPorn/comments/11zi2pk/t62m_in_afghanistan/, (letöltve: 2024.05.25.)
- [24] Jorgensen, Christer – Mann Chris (2001): *Harckocsi hadviselés, A harckocsik szerepe a háborúban*. Debrecen: Hajja & Fiai Könyvkiadó, ISBN 9639329274
- [25] Cameron, S. Robert (2015): *Armor in Battle, Special edition for the Armored Force 75th Anniversary*. U.S. Army Armor School, Fort Benning, Georgia

- [26] *M551A1 Sheridan in Panama City*. https://www.reddit.com/r/TankPorn/comments/bazqem/m551a1_tts_sheridan_3rd_battalion_73d_armored (letöltve: 2024.05.21.)
- [27] Petruska Ferenc (2012): *Három elfeledett háború, 2. rész, Az Öböl-háború*. Hadmérnök 2012. 1. szám. ISBN 9789639698116
- [28] Turcsányi Károly – Hegedűs Ernő (2011): *A légideszant II., Ejtőernyős-, helikopteres- és repülőgépes deszantok a modernkori hadviselésben (1945–2010)*. Budapest: Püldo Kiadó, ISBN 9789632491240
- [29] Lamontagne Pierre (2020): *Are the days of the main battle tank over?* <https://www.cfc.forces.gc.ca/259/290/289/286/lamontagne.pdf> (letöltve: 2024.05.25.)
- [30] *DESERT STORM PART 24: BACK TO GERMANY*. <https://britisharmyblog.wordpress.com/2016/03/11/desert-storm-part-24-back-to-germany/>, (letöltve: 2024. 05.21.)
- [31] British Army Challenger 1 main battle tank during Operation Desert Storm, https://www.reddit.com/r/TankPorn/comments/2mu0ry/british_army_challenger_1_main_battle_tank_during/, (letöltve: 2024.05.21.)
- [32] *M-1 Abrams Main Battle Tank crosses over the Sava River into Bosnia and Herzegovina*, <https://www.defense.gov/Multimedia/Photos/igphoto/2002015811/>, (letöltve: 2024.05.21.)
- [33] Billingsley, Dodge – Grau Lester (2012): *Fangs of the Lone Wolf, Chechen Tactics in the Russian-Chechen Wars 1994-2009*. Ft. Leavenworth, Kansas, U.S.A.: Foreign Military Studies Office, ISSN 00413917
- [34] Grau Lester – Bartles Ken (2016): *The Russian Way of War, Force structure, Tactics, and modernization of the Russian Ground Forces*. Ft. Leavenworth, Kansas, U.S.A.: Foreign Military Studies Office, 2016. <https://www.armyupress.army.mil/portals/7/hot%20spots/documents/russia/2017-07-the-russian-way-of-war-grau-bartles.pdf> (letöltve: 2024.05.21.)
- [35] Végh Ferenc (2015): *Harcokcsik a grozniji harcokban. Haditechnika*, 2015. 1. szám. Budapest, ISSN 02306891
- [36] *Welcome To Hell, Part II: The Second Chechen War*, <https://www.rferl.org/a/the-second-chechen-war-in-photos/30185257.html>, (letöltve: 2024.05.21.)

- [37] *Iraq War, 2003 – 2011*. <https://www.britannica.com/event/Iraq-War> (letöltve: 2024. 05.21.)
- [38] *M1A2 TUSK-I Tank Urban Survival Kit*. <https://www.globalsecurity.org/military/systems/ground/m1a2-tusk.htm> (letöltve: 2024.05.21.)
- [39] Mike, Sparks (2001): “Heavy tanks, helicopter fighter-bombers: an Army in search for battlefield doctrine?” *Combat Reform*, January 2001, www.combatreform.org/heavytankshelicopters.htm. (letöltve: 2024. 05.21.)
- [40] *M1A1 Heavy Common with TUSK I, Iraq 2008*. https://www.reddit.com/r/TankPorn/comments/17l84h4/m1a1_heavy_common_with_tusk_i_iraq_2008/, (letöltve: 2024. 05.21.)
- [41] *Afghanistan: Lessons Learned from ISAF perspective*. <https://smallwarsjournal.com/jrnl/art/afghanistan-lessons-learned-from-an-isaf-perspective> (letöltve: 2024.05.22.)
- [42] *ISAF Key Facts and Figures*. <https://library.alnap.org/help-library/international-security-assistance-force-isaf-key-facts-and-figures>, (letöltve: 2024.05.22.)
- [43] Ocskay István et al.(2021): *Egy növelt aknavédelemmel rendelkező harcjármű megjelenése a Magyar Honvédségben*. Hadi-technika 2021. 3. szám, Budapest, ISSN 02306891
- [44] Rankin S. Robert et al. (2016): *DISPATCHES, The Royal Canadian Armoured Corps in Afganistan*. The Army Lessons Learned Centre, Kingston, Canada
- [45] Nicholson, Brendon (2019): *The Bushmaster*. Brisbane: Australian Strategic Policy Institute, <https://www.jstor.org/stable/resrep23081.19> (letöltve: 2024.06.02.)
- [46] *A Canadian Leopard 2A6M CAN with a Soviet KMT-5 minesweeper during a mission in Afghanistan*. www.reddit.com/r/tanks/comments/11ceqjk/a_canadian_leopard_2a6m_can_with_a_soviet_kmt5/ (letöltve: 2024.06.02.)
- [47] Benes Károly (2018): *A 2008-as orosz–grúz háború hatása az európai biztonságra*. Budapest: Dialóg Campus Kiadó, ISBN 9786155889523
- [48] *Európa bűne, avagy az orosz-grúz háborúról őszintén*. <https://hu.euronews.com/2018/08/08/europa-bune-avagy-az-orosz-gruz-haborurol-oszinten>, (letöltve: 2024.05. 02.)

- [49] Rácz András (2008): *Az ötnapos háború – a grúziai konfliktus*. Budapest: Biztonságpolitikai Szemle 2008. szeptember, ISBN 1789528683125133
- [50] Coehn, Ariel – Hamilton E. Robert (2011): *The Russian military and the georgia war: lessons and implications*. Washington D.C., U.S.A.: Strategic Studies Institute, US Army War College, ISBN 1584874910
- [51] *ECHR rules on abuses in Ossetia, Abkhazia, Maidan*, <https://www.dw.com/en/russia-ukraine-panned-by-european-human-rights-court-over-2008-2014-abuses/a-56307034>, (letöltve: 2024.06.02.)
- [52] Tálás Péter (2017): *Három évvel az ukrajnai hatalomátvétel után*. Budapest: Nemzet és Biztonság 2017/1. ISSN 25598651
- [53] Angevine G. Robert (2019): *Learning lessons from the Ukraine Conflict*. Alexandria, Virginia, U.S.A.: Institute for Defence Analyses,
- [54] *Ukraine's Armored Vehicles Significantly Damaged In First 2 Years Of Donbas Conflict*. <https://www.rferl.org/a/ukraine-armored-vehicles-significantly-damaged-2-years-of-donbas-conflict/30429979.html> (letöltve: 2024.05.22.)
- [55] *Aftermath of fierce battle shows rout of Ukrainian troops as Russia's Putin talks tough*. <https://www.thespec.com/news/world/2014/09/02/aftermath-of-fierce-battle-shows-rout-of-ukrainian-troops-as-russia-s-putin-talks-tough.html>, (letöltve: 2024.05.22.)
- [56] Thomas, Timothy (2019): *Russian combat capabilities for 2020: Three developments to track*. MITRE Corporation, McLean, Virginia, U.S.A.
- [57] Ocskay István (2023): *Harckocsi generációk II. rész*. Haditechnika 2023. 2. szám, Budapest, ISSN 02306891
- [58] *Russian T–14 Armata tanks tested in Syria*. <https://tass.com/defense/1146855> (letöltve: 2025.05.21.)
- [59] Rodriguez Yínez (2018): *Leopards on Syrian Snow: Warfare, Defence and Strategy*. <https://www.wdsreview.com/index.php/2019/12/13/leopards-on-syrian-snow/> (letöltve: 2024.05.15.)

- [60] Vincze Gyula (2019): *Török harckocsiveszteségek Észak-Szíriában*. Haditechnika 53. évfolyam, 2019/1., Budapest, DOI: 10.23713/HT.53.1.06
- [61] *Armored Oddities of Syria/Iraq*, <https://tankandafvnews.com/2016/01/18/armored-oddities-of-syriairaq/#jp-ca-rousel-4516>, (letöltve: 2024.05.15.)
- [62] Stornell, Alexander (2021): *Learning the lessons of Nagorno-Karabakh the Russian way*. <https://www.iiss.org/online-analysis/online-analysis/2021/03/lessons-of-nagorno-karabakh/> (letöltve: 2024.06.02.)
- [63] Gressel, Gustaf (2020): *Military lessons from Nagorno-Karabakh: Reason for Europe to worry*. <https://ecfr.eu/article/military-lessons-from-nagorno-karabakh-reason-for-europe-to-worry/> (letöltve: 2024.06.02.)
- [64] Antal, John (2020): *Top Attack: Lessons Learned from the Second Nagorno-Karabakh War*. <https://madsciblog.tradoc.army.mil/317-top-attack-lessons-learned-from-the-second-nagorno-karabakh-war/> (letöltve: 2024.06.02.)
- [65] *Close up of damage to Armenian T72 from TB-2 drone. Probably penetrated the upper deck and started a fire*. https://www.reddit.com/r/DestroyedTanks/comments/jfk4g3/close_up_of_damage_to_armenian_t72_from_tb2_drone/?force_seo=1 (letöltve: 2024.06.02.)
- [66] Cancian, Mark (2022): *Russia vs Ukraine could provide invaluable lessons on what truly works in modern warfare*. <https://breakingdefense.com/2022/02/russia-vs-ukraine-could-provide-invaluable-lessons-on-what-truly-works-in-modern-warfare/> (letöltve: 2024. 05.20.)
- [67] *Attack On Europe: Documenting Russian Equipment Losses During The Russian Invasion Of Ukraine*. <https://www.oryxspioenkop.com/2022/02/attack-on-europe-documenting-equipment.html>, (letöltve: 2024. 05.20.)
- [68] Ács Bence (2023): *Kellemetlenül emelkednek harckocsiveszteségek, új módszert talál Moszkva a tankok védelmében*. <https://www.portfolio.hu/global/20230617/kellemetlenul-emelkednek-a-harckocsivesztesegek-uj-modszereket-talal-moszkva-a-tankok-vedelmere-622112> (letöltve: 2024.05.27.)

- [69] . Berlin, Germany: Cranny-Evans, Sam (2023): *Lessons from Ukraine: Armoured Fighting Vehicles* European Security and Defence 2023/1. ISSN 16177983
- [70] *Already got to the exhibition: tanks with anti-drone visors at the Army-2023 forum*, <https://en.topwar.ru/224023-uzhe-i-na-vystavku-popali-tanki-s-antidronovymi-kozyrkami-na-forume-armija-2023.html>, (letöltve: 2024.05.27.)
- [71] Stefancsik Ferenc (2007): *A harckocsik múltja, jelene és jövője*, Budapest: Új Honvédségi Szemle, LXI. Évfolyam 10. szám, ISSN 12167436