

Pogácsás Krisztián¹

A „háború ködének” fenntartása és a bizonytalanság növelése

Maintaining the „Fog of War” and Increasing Uncertainty

Absztrakt

A tanulmány Carl von Clausewitz „háború köde” (fog of war) elméletét értelmezi újra a közeli konfliktusok – mindenekelőtt a második hegyi-karabahi és az orosz–ukrán háború – tapasztalatai, valamint egy saját terepi kísérlet eredményei alapján. A technológiai fejlődés és annak demokratizálódása, a kereskedelmi forgalomban is elérhető drónok, szenzorok és az OSINT² alkalmazása transzparens harcmezőt³ hozott létre, ahol a parancsnokok információs bőségben hozzák meg döntéseiket. A tanulmány terepi drónos hőkamera-kísérlet segítségével vizsgálja a hőjelek elfedésének lehetőségeit, majd a szakirodalomra és a gyakorlati tapasztalatokra támaszkodva passzív (erődítés, álcázás,⁴ semlegesítés, új taktikai eljárások) és aktív (zavarás, precíziós csapások, rajtaütés, drónalegységek kiiktatása, információs hadviselés) intézkedéseket foglal rendszerbe. Rámutat arra, hogy a „háború köde” a modern, digitális műveleti környezetben sem szűnt meg, hanem új formákban – többek között az információs túlterhelés és a mesterséges intelligencia katonai alkalmazása révén – jelenik meg. A tanulmány végül javaslatokat fogalmaz meg a Magyar Honvédség alegységei számára a transzparencia csökkentésére és az ellenség bizonytalanságának növelésére.

Kulcsszavak: Clausewitz, háborús kód, transzparens harcmező, drónhadviselés, mesterséges intelligencia, információs túlterhelés, passzív és aktív védelmi intézkedések, Magyar Honvédség

¹ E-mail: pogacsas.krisztian@gmail.com

² OSINT: *open source intelligence*, nyílt forrású hírszerzés.

³ Az angol szakirodalomban megjelenő *transparent battlefield*, magyar tükörfordítása. Publikációmban a transzparens és áttekinthető kifejezéseket fogom alkalmazni a magyar megnevezés során.

⁴ Itt álcázás mint gyűjtőfogalom annak módzataival, azaz: rejtés, színlelés vagy imitáció, tüntető tevékenység, félrevezetés.

Abstract

This study revisits Carl von Clausewitz's theory of the "fog of war" in light of recent conflicts – in particular the Second Nagorno–Karabakh War and the ongoing Russo–Ukrainian War – and the author's own field experiment. Technological advances and their democratisation, including commercially available drones, sensors and the use of open-source intelligence (OSINT), have created an increasingly transparent battlefield in which commanders operate amid an abundance of information. Drawing on a practical drone-based thermal imaging experiment, the article explores options for concealing heat signatures. It then, based on the literature and field experience, systematises a set of passive (fortification, camouflage, hardening and protection, new tactical procedures) and active (electronic warfare and jamming, precision strikes, raids, counter-drone "hunt" units, information operations) measures designed to degrade adversary situational awareness. The analysis argues that the "fog of war" has not disappeared in the digital battlespace; rather, it has taken new forms, including information overload and the ambiguous effects of integrating artificial intelligence into command and control. The article concludes with concrete recommendations for Hungarian Defence Forces units on how to reduce battlefield transparency and increase adversary uncertainty.

Keywords: Clausewitz, fog of war, transparent battlefield, drone warfare, artificial intelligence, information overload, passive and active countermeasures, Hungarian Defence Forces

Bevezetés

Munkámban a modern hadviselés hatásait vizsgálom a clausewitzi „háború köde” vonatkozásában. Clausewitz szerint: „A háború a bizonytalanság birodalma: azoknak a dolgoknak a háromnegyedét, amelyekre a háborúban a cselekvés épül, a kisebb-nagyobb bizonytalanság köde borítja.”⁵

A téma tanulmányozása a 2020-as évek óta a szakma fókuszában áll. Mind a nemzetközi,⁶ mind a hazai⁷ szakmai sajtóban aktualitása és újszerűsége okán már többen is foglalkoztak vele, és különböző szempontok mentén értelmezték. A példaként hivatkozott publikációk is, mint sok más kutatás, a technológiai fejlődés hatásai alapján vizsgálták meg a kérdéskört. Az én célom az áttekinthető harcmezőn műveletet végrehajtó saját erők átláthatatlan környezetbe való visszahelyezésének lehetőségeit járja körbe.

A második hegyi-karabahi háború és a jelenleg is zajló orosz–ukrán háború a technológia demokratizálódása⁸ folytán forradalmasította a hadviselést. Mindkét konfliktus felhívta a figyelmet a harctér transzparenciájának problematikájára. A mai

⁵ CLAUSEWITZ 2013 [1832]: 73.

⁶ NÉRON-BANCEL – GARNIER 2024.

⁷ VARGA 2025: 37–48.

⁸ TRADOC 2024: 3.

harcmező telített szenzorokkal, radarokkal, drónokkal⁹ és műholdakkal. Ezek valós időben adnak sokkal tisztább képet a clausewitzi időkhöz képest. Ez segíti a harctéri parancsnokokat és törzseket az aktuális helyzet nyomon követésében, valamint a döntések gyorsabb és pontosabb kidolgozásában. A manapság akár a kereskedelmi forgalomban is könnyen hozzáférhető eszközök kiegészülnek a nyílt forrású hírszerzéssel. Így átlátható teret alkotnak. Amennyiben ehhez hozzáadjuk a mesterséges intelligencia (MI) integrálását a vezetési rendszerekbe, soha nem látott mértékű áttekintést biztosítanak a döntéshozó vezetők számára.

Vegetius gondolatait követve: „a harc természetéhez tartozik, hogy ami magunknak hasznos, az ellenfélnek káros, s ami őt segíti, az minket mindig akadályoz.”¹⁰ Ezt a tételt összevetve a clausewitzi bizonytalanság fogalmával, könnyen felismerhető, hogy a modern harcmezőn minden parancsnok számára elsődleges prioritás, hogy számára a műveleti környezet transzparens maradjon, miközben ellenfele számára átláthatatlanná kell tennie azt. Ennek a feladatnak az ignorálása súlyos veszteségek elszenvedését okozhatja. Ahogy az orosz–ukrán háborúban részt vevő orosz katona, Pavel Filatyjev visszaemlékezésében idézi: „Éjszaka annyi műhold szállt felettünk, amennyi a világ egyetlen pontján sem koncentrált. [...] A tűzéség szinte folyamatos csapásai után a környékbeli települések lényegében megsemmisültek.”¹¹

A transzparens harcmező jellemzője az összetettség, a digitalizáció és a folyamatos változás. Ez a harcmező a technológia hatására folyamatosan átalakul. Egyes nyugati tanulmányok, ukrán forrásokra hivatkozva, már a mély, közeli és mögöttes¹² földrajzi felosztást is kiegészítik egy, a mély és a közeli között elhelyezkedő köztes területtel,¹³ amelyet az orosz támogató tűzéség és drónalegységek elhelyezkedése miatt emelünk ki külön. Ugyanez a jelenség tapasztalható a hadviselés változásában is. Az előbb idézett publikáció is megfogalmazza, hogy amíg 2025. augusztus 1–24. között az ukrán felderítő rendszerek csak 23 orosz harckocsit derítettek fel a déli szakaszon, addig 2023 májusában még 470 tank volt itt megfigyelhető.¹⁴ Amikor ezen harcmezőn kell megküzdeni a szemben álló féllel, úgy mindig egyszerre kell a klasszikus katonai és a modern technológiatudatos vezetést alkalmaznia a vezetőknek.

Tapasztalati kísérlet a hőjelek elfedésére¹⁵

A szakirodalom feldolgozása során az a kérdés foglalkoztatott, hogy milyen eljárások alkalmazhatók ezen kereskedelmi forgalomban is könnyen beszerezhető eszközök megtevesztésére. A kísérlet végrehajtására Gazdag Zsoltot, a drónok katonai

⁹ *Unmanned aerial vehicle (UAV) vagy unmanned aerial system (UAS)* a hivatalos angol kifejezés, azaz ember nélküli légi jármű vagy rendszer, de a legáltalánosabban elterjedt megnevezése a drón lett, így publikációmban én is ezt a kifejezést fogom alkalmazni.

¹⁰ HAHN 1963: 836.

¹¹ FILATYJEV 2023: 224.

¹² A harcmező földrajzi felosztása *deep–close–rear* a NATO doktrína alapján. NATO 2022.

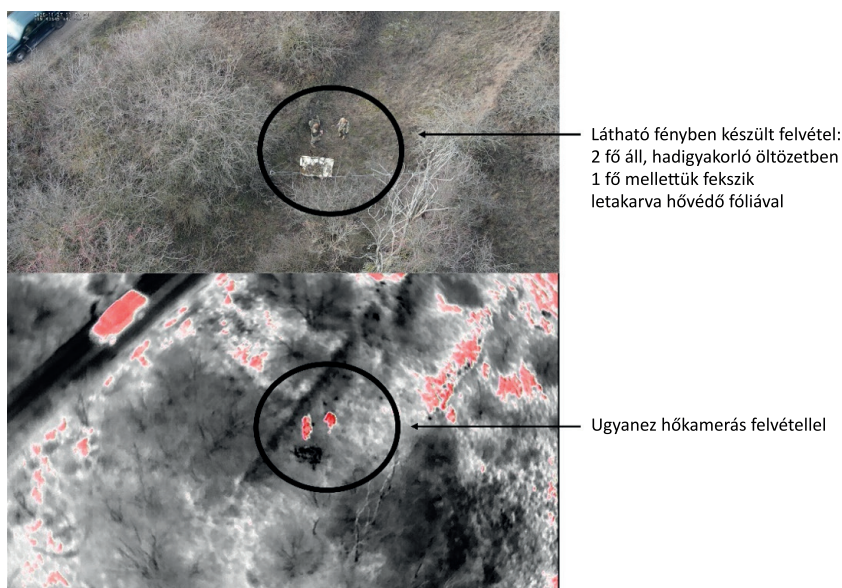
¹³ WATLING 2025: 6.

¹⁴ WATLING 2025: 16.

¹⁵ Jelenleg egy kiképző alegységet vezetek; beosztásomból adódóan volt lehetőségem a zászlóalj állományából kijelölt csoporttal néhány tapasztalati kísérlet végrehajtására. A kísérletek eredményeit igyekeztünk beépíteni a felkészítés fennmaradó részébe.

alkalmazásának egyik szakértőjét kértem fel. A kísérlethez saját DJI Mavic 2 Enterprise Advanced típusú eszközt használtuk.

A terepi drónos hőkamera-kísérletben mértük a hőtakaró fóliák infravörös (IR) észlelhetőségcsökkentő hatását. A fólia jelentősen rontotta a detektálást: a hősziluett elmosódott, vagy csak részben látszott. Látható fényben azonban feltűnő. Ez kompromisszumot kíván a hőálcázás és az optikai felderítés elleni álcázás között (1. ábra).



1. ábra: Drónos kísérlet hővédő fólia alkalmazásával és anélkül
Forrás: a szerző szerkesztése Gazdag Zsolt drónkamerás felvételei alapján

Hatékonysága környezet- és feladatfüggő. A fóliákkal megegyező eredmények voltak tapasztalhatók a mesterséges műtárgyak és a kiépített védelemben, a fedett tüzelő-állások használata esetén is.

A kísérletsorozat alatt volt lehetőségünk egy dobószerkezet és imitációs gránát felhasználásával a „dobatás” tesztelésére is (2. ábra). A drónt én kezeltem minimális tapasztalattal, az irányítás könnyen elsajátítható volt a kamera alkalmazásával, a dobás álló cél ellen szintén nem okozott gondot megközelítőleg 20–30 m közötti magasságból. Hátrányként megemlíthető, hogy hang alapján a drón érkezését viszonylag távolról észre lehetett venni, bár az interneten elérhető, az orosz–ukrán háborúban készült felvételek alapján ez a hang valószínűleg már bénító hatással lehet a gyalogsági katonákra, a „drónfélelem” okán.

A tesztek több hasznos tapasztalat feldolgozását tették lehetővé. Számomra fontos volt a drónokban rejlő felderítő potenciál és az azok elleni védelem lehetőségeinek feldolgozása. Kiemelem, hogy nem katonai célú eszközt használtunk, de éjszaka és rossz látási viszonyok között már ezek az eszközök is nagy távolságú (500–1000 m közötti) detektálást tettek lehetővé.



2. ábra: DJI MAVIC 2 Enterprise típusú drón dobószerszerkezettel, imitációs gránáttal szerelve
 Forrás: a szerző felvétele

A mesterséges műtárgyak (épületek) vagy védelmi állások mellett a hővédő fóliák alkalmazása biztosított rejtést a hőkamerák előtt. A természetben előforduló jelenségeként kihasználható a napkeltekor és napnyugtakor jelentkező termikus átmenet, ami a hőkamera képének kontrasztvesztését okozza. Ennek a jelenségnek a kihasználása folyamatos az orosz–ukrán háborúban is, amit a csapatok mozgatására vagy feltöltésére használnak ki a harcoló felek. A köd és az erős esőzés úgyszintén csökkenti a láthatóságot, így ezen időszakok kihasználása is általános.¹⁶ A téli időszakban jellemző 0 °C alatti hőmérséklet tovább javítja a drónok hőkameráinak felderítési távolságait, sőt megfigyelhető, hogy a katonák által levett felszerelések is még percekig hőjeleket sugároznak magukból. A hideg időjárás hátránya viszont, hogy jelentősen csökkenti a repülésre felhasználható időt, az akkumulátorok kapacitáscsökkenése okán.

Javaslatok a Magyar Honvédség védelmi képességeinek fokozására

A kérdés, hogy milyen eszközök vannak a katonai vezetők kezében ennek a transzparenciának a megfelelő kezelésére? Az erre adott válasz túlmutat a drónok kérdéskörén. A modern harcmező elsődlegesen a felderítő rendszerek (optikai, rádióhullámos vagy

¹⁶ HAMBLING 2025.

akusztikus) nagyszámú elterjedését és alkalmazását hozta el. Az interneten fellelhető különböző testkamerás vagy eszközökre szerelt kamerával készült háborús felvételek, még a laikusok számára is, érthetővé teszik, milyen nehézséget jelent az erők rejtése és megóvása ebben a műveleti környezetben. A következőkben összegzem, hogy kutatásaim során milyen passzív és aktív tevékenységeket látok alkalmasnak ezen probléma feloldására, majd részletesen ismertetem azokat (1. táblázat).

1. táblázat: A transzparenciát csökkentő aktív és passzív intézkedések

Passzív intézkedések	Aktív ráhatások
erődítés	zavarás
álcázás	precíziós csapás
semlegesítés	rajtaütés
taktikai eljárások	kiiktatás
	információs hadviselés
A mesterséges intelligencia integrálása	

Forrás: a szerző szerkesztése

Passzív intézkedések

Olyan tevékenységek és eljárásrendek, amelyekkel a saját erőket/eszközöket védhetjük az ellenség behatásaival szemben, legyen az felderítő tevékenység vagy ellenséges zavarás.

Erődítés alatt a klasszikus csapaterődítési munkálatokat értjük. Az alegységek saját sáncszerszámaikkal megkezdik az erődítési létesítmények kiépítését és az idő előrehaladtával folyamatosan továbbfejlesztik azt. Ez a védekezési mód időt igényel és statikus, így védelemben hasznosítható igazán hatékonyan. Az álcázás alapvetően megvalósulhat: álcázó festéssel, mesterséges álcák alkalmazásával, növényzet álcázási célú felhasználásával, terep álcázó megmunkálásával, fényálcázással, csapatok és objektumok színlelésével, objektumok álcázó formáinak kialakításával (alakmásítás), egyéb speciális technikai megoldásokkal. Beszélhetünk az egyének, a járművek és a kiépített védelmi állások álcázásáról. Az álcázás egyik módja a rejtés. A rejtés a csapatok, objektumok és a tevékenységek áruló jeleinek minimumra csökkentése, esetleg kiküszöbölése. Megvalósítható: az álcázási fegyelem betartásával, a terep álcázóképeségének és más természeti viszonyoknak a kihasználásával, speciális műszaki-technikai eljárásoknak és különböző álcázó eszközöknek az alkalmazásával. Erre megfelelők lehetnek a sűrű lombtakaróval rendelkező erdőségek, a sziklába vájt barlangok, az odúk, de a modern korra leginkább jellemző, városias terepen katonai felhasználású hangárok, földszintes és többemeletes épületek, pincék és csatornarendszerek. Mindezek takarást biztosítanak az ellenséges földi, légi, termo- és hangfelderítés elől.

Hasonlóan hatékony lehet célok „produkálása” a szemben álló fél figyelmének elterelésére. A színlelés (szintén az álcázás egyik módja) a hadviselés része már a kezdetek óta, elég csak a trójai faló történetére gondolnunk. Ezen művelet során a saját erők „hamis” állásokat, eszközöket, járműveket vagy éppen antennafarmokat

telepítenek az ellenséges felderítés megtévesztésére. A színlelés jól kiegészíti a rejtést: célobjektumok számát növeli, ellenséges felderítést nehezíti, figyelmét eltereli a valós objektumokról. Előnye, hogy a szemben álló fél tüzet vezethet ezekre a makettekre/kisugárzókra, így felfedheti saját csapásmérő eszközeinek helyzetét, ami így tüzésé-
günk vagy légierőnk által pusztíthatóvá válik.

A passzív intézkedések közé sorolom még a semlegesítést és az új taktikai eljárások kidolgozását is. A semlegesítés értelmezése ebben a felsorolásban az olyan eszközök (rádiók, vezetési rendszerek, GPS stb) használata, amelyek kialakításuk révén védettek az ellenséges erők zavaró berendezéseinek hatása ellen. Ez például lehet a rádiókom-munikációs eszközök esetén a titkosítás és a frekvenciaugrás képessége, vagy éppen a műholdas távközlés alkalmazása, védett infokommunikációs eszközök alkalmazása a vezetési pontokon stb. Az új taktikai eljárások fogalom itt olyan új eljárásrendszerek kidolgozását vagy átvételét és begyakorlását jelenti, amely a megváltozott műveleti környezetben is védelmet biztosít erőink számára. Gondolhatunk itt a gyalogos alegységek megváltozott 2–4 fős¹⁷ csoportokba való szervezésére és alkalmazására, a megszokott raj és szakasz szintekkel szemben. Ebbe tartozik az átszivárgás, mint az ellenséges védelmi rendszeren történő áttörést előkészítő tevékenység gyakorol-tatása, amely az új orosz eljárások alapján sikerrel alkalmazható a drónokkal telített harcmezőn.

Aktív ráhatások

Jellemzően olyan tevékenységek összessége, amikor a meglévő eszközeinkkel, fegy-verrendszereinkkel hajtunk végre csapásokat, váltunk ki hatást a szemben álló fél felderítő és információgyűjtő/-továbbító eszközei ellen.

A zavarás mint klasszikus elektronikai hadviselési képesség fejlesztése elsődleges. Amíg a hidegháború befejezését követően a NATO-haderők jellemzően háttérbe szorították és leépítették az elektronikai hadviselésre alkalmas alegységeiket, addig az orosz haderő nemcsak megtartotta, de fejlesztette is az ilyen képességgel rendelkező alakulatait,¹⁸ így ezen eszközökből, mind telepített (nagyobb hatótávolságú), mind mozgatható (kisebb hatótávolságú), zavaró rendszerekkel is rendelkeznek, amelye-
ket folyamatosan fejlesztenek. A modern hadviselés követelményeinek megfelelően a NATO-haderőknek is számottevően növelnie kell ezt a képességét, hogy alkalmas legyen a jövőbeli szemben álló fél zavarására. Hasonlóan fontos képesség a precíziós csapás. Olyan tűzéségi és légi csapások összessége, amelyek alkalmazásával képe-
sek vagyunk célzottan pusztítani az ellenséges erők földi szenzorait, vezetési elemeit és akár műholdjait is.

Klasszikus támadó tevékenység a rajtaütés, amely ebben a publikációban kifeje-
zetten az ellenfél felderítő radarjai, zavaróállomásai, vezetési elemei, kommunikációs központjai ellen irányul gyalogos erők bevonásával. A kiiktatás, mint új fogalom, itt az orosz Rubicon-csoport¹⁹ mintájára, olyan drónalegységek létrehozását jelenti,

¹⁷ RYAN 2025: 2.

¹⁸ LE GARGASSON – BLACK 2025.

¹⁹ RYAN 2025.

amelyek kiképzése és feladatrendszere kifejezetten a szemben álló drónalegységek és kezelőik felkutatására és megsemmisítésére irányul. A rajtaütéssel szemben ezen alegységek drónokkal felszerelt szervezetet alkotnak, amelyek elsődleges célja az ellenséges drónoperátorok és irányítási elemek pusztítása.

Az információs hadviselés nem harcászati szintű tevékenység, de a magasabb szint által biztosítható támogatási forma. Alkalmazásával az adott harcászati szinten végrehajtó parancsnok bizonyos műveleteinek támogatása érdekében az előljáró álhírekkel vagy hamis adatokkal félrevezeti és/vagy túlterheli (információs dömping²⁰) az ellenséges erők felderítő rendszereit, ezáltal blokkolva azok hatékonyságát, vagy rontva tervezési/döntési folyamataik minőségét.²¹

Aktív és passzív eszköz

Az MI integrálása korunk kihívása. Mára már közhellyé vált, hogy a jövő nagy lehetősége az MI integrálásában rejlik szinte minden ágazatban. Katonai alkalmazása már rég nem csak elmélet, felhasználása mind a passzív, mind az aktív tevékenységeknek megfeleltethető. Példa lehet passzív és aktív alkalmazására a Boda Mihály által megfogalmazott gondolat, amely szerint: „az MI gyorsabban és hiba nélkül következtet, illetve a kijelölt célokhoz jobban választja ki az eszközöket, amelyeket pontosabban vet be a cselekvés során.”²² Az idézett publikációban a szerző az erős és a gyenge MI-t mutatja be, és kifejti, hogy míg a gyenge MI bizonyos emberi képességeket utánoz le, addig az erős MI képes autonóm módon a megadott limitációk betartása mellett önállóan cselekedni. Számunkra, katonai felhasználók számára a passzív alkalmazás a nagy adathalmazok szűrése, a hamis adatok és megtévesztések felismerése, a döntéshozatal támogatása stb. lehet. Az aktív ráhatás során az erős MI mintájára, akár a célok kiválasztásának és pusztításának jogát is a gépi intelligencia kezébe adhatjuk.

Az MI-vel kapcsolatban merülnek fel nem elhanyagolható aggodalmak is. Ezek közül az első, Zach Hughes publikációja²³ alapján, hogy a technológia fejlődése, amely a társadalom számára fejlődést hozott, sokszor az egyének szubjektív jólétét csökkentette. Példaként hozza a bombázó repülőgépek fejlődését, amelyben a technológia fejlődésével párhuzamosan csökkent a légénység létszáma, így az egyénre jutó feladatok, terhelések nőttek. Szintén ez a publikáció hivatkozik egy második veszélyre az MI-k tekintetében, amely a RAND Corporation egy hadijátékkal végrehajtott kísérletén alapult.²⁴ A játék során egy lehetséges konfliktust szimuláltak az Egyesült Államok (és szövetségesei) és Kína között a csendes-óceáni térségben. A szimuláció kifejezetten a konfliktushoz vezető útra koncentrált, a résztvevők felváltva emberek és MI-k voltak. A kísérlet több megállapítása közül, ami számunkra itt fontos, az, hogy az MI-k sokszor nem értették vagy félreértették az emberi és/vagy szemben álló gépi reakciókat, és többször eszkalálták a helyzetet.

²⁰ Az angolszász szakirodalomban *data* vagy *information overload* kifejezéssel találkozhatunk.

²¹ HORLINGS–LINDELAUF–RIETJENS 2022: 221–236.

²² BODA 2024b: 110–111.

²³ HUGHES 2020.

²⁴ WONG et al. 2020: ix.

Az MI további alkalmazási területe az autonóm fegyverrendszerekkel történő összekötés lesz. „A halálos autonóm fegyverrendszerek arra tervezett rendszerek, hogy képesek legyenek állandó irányítás nélkül, a felmerülő problémákkal megküzdve megbízhatóan végrehajtani a használójuk által kijelölt feladatot.”²⁵ A drónok mellett ezen földi telepítésű és/vagy önjáró autonóm eszközök akár páncéltörő alegységekbe szervezve képesek lesznek kulcsfontosságú területek vagy megközelítési útvonalak lefogására, biztosítására minimális emberi jelenlét mellett.

Következtetések

Az előttünk álló jövőben a katonai és kereskedelmi forgalomban kapható megfigyelésre, felderítésre és hordozásra alkalmas eszközök felgyorsuló fejlődésével számolhatunk. Ezen eszközök könnyű elérhetőségük és képességeik révén rendkívül nehezzé teszik majd csapataink rejtését és az ellenség „vakítását”. A „háború kódé” kifejezés a mai értelemben valószínűleg értelmét veszti, és teljesen új, vagy nagyrészen új tartalommal kell majd megtöltenünk azt. A publikációmban felsorolt passzív és aktív tevékenységek begyakorlásának jelentősége megnövekszik, és további kísérleteket és gondolkodást igényel, hogy csapataink megóvását biztosítani tudjuk. Kiemelt feladat lesz ezen eljárások fejlesztése, hogy a szemben álló felet továbbra is a „tudatlanság és bizonytalanság” állapotában tarthassuk.

A digitalizáció térnyerésével képesnek kell lennünk a hamis hírek szűrésére és az ellenség információs túlterhelésére, ami által digitális kódbe boríthatjuk őt.

Az MI alkalmazását vizsgálva jelenleg mind a pozitív, mind a negatív hatásai érzékelhetők. Ezek a hatások talán a technológia fejlődésével inkább a pozitív hatások irányába mozdulhatnak el, de ebben az esetben sem zárható ki teljesen az ember szükségessége a felügyelet érdekében. Számolni kell azzal, hogy a jövő fejlesztései jelentősen fel fogják gyorsítani a döntéshozatalt, és ezzel párhuzamosan lerövidítik a szemben álló fél tevékenysége elleni reakció idejét. Ez egy új fajta vezetési koncepció kidolgozását teszi szükségessé már a közeli jövőben.

Azt gondolom, két irány képzelhető majd el. Az első verzióban a döntési jogkörök alsóbb szintekre delegálása, a döntési idők lerövidülése és a fegyverek pusztító erejének és hatótávolságának növekedése egy könnyen eszkalálódó, konfliktusokkal teli jövőt vetít elénk, amelyben a politika és a felsőbb vezetői szintek nem, vagy csak késve képesek közbeavatkozni a cselekvésekbe. Ennél a lehetőségnél a döntési jogkörök alacsonyabb szintekre delegálása felülvizsgálatra szorul majd (centralizáció térnyerése) a felesleges eszkaláció elkerülése érdekében. A második verzióban a lerövidült döntési és reakcióidők okán a politikum határozhat meg olyan új technológiai fejlesztési irányokat, amelyek a bevetendő eszközök hatóerejét és/vagy hatótávolságát csökkenthetik, így a kormányzati és a hadászati vezetési szinteknek maradna megfelelő reakcióideje az eszkaláció megakadályozására. Ebben az esetben a harc eljárások és a katonai szervezeti struktúrák és eszközök felülvizsgálata válna szükségessé.

²⁵ BODA 2024a: 118.

A Magyar Honvédség alegységei szintjén minden harcászati foglalkozást drónokkal célszerű végrehajtani mind támogató, mind szemben álló szerepkörben. Fontos ezen foglalkozások alkalmával gyűjteni mind a használatból, mind az ellene való védekezésből fakadó joggyakorlatokat, amelyeket később érdemes zsebkönyv formájában elérhetővé tenni minden katona számára. Javasolt még a katonák egyéni felszerelését kiegészíteni hővédő fóliákkal. Hangsúlyozni kell ezek használatának fontosságát védelemben és a betonépületek kihasználását helység-harc során. Az új eljárások kidolgozása és begyakorlása lehetővé fogja tenni, hogy alegységeink továbbra is képesek maradjanak eltűnni az ellenség szeme elől, az új, változó harcmező körülményei között is.

Felhasznált irodalom

- BODA Mihály (2024a): A kockázatkerülő háború és a bátorság a 20–21. század fordulóján. A fegyvertechnológia fejlődésének hatása a háború természetére és a bátorság érényére. *Honvédségi Szemle*, 152(3), 113–125. Online: <https://doi.org/10.35926/HSZ.2024.3.9>
- BODA Mihály (2024b): A háború mint kaméleon. *Hadtudomány*, 34(3), 99–113. Online: <https://doi.org/10.17047/HADTUD.2024.34.3.99>
- CLAUSEWITZ, Carl (2013) [1832]: *A háborúról*. Budapest: Zrínyi.
- FILATYJEV, Pavel (2023): *Zov. Az orosz katona, aki nemet mondott a háborúra*. Budapest: Helikon.
- HAHN István szerk. (1963): *A hadművészet ókori klasszikusai*. Budapest: Zrínyi.
- HAMBLING, David (2025): Russians Assault Troops Infiltrate with Thermal 'Invisibility Cloaks'. *Forbes*, 2025. november 7. Online: www.forbes.com/sites/davidhambling/2025/11/07/russians-assault-troops-infiltrate-with-thermal-invisibility-cloaks/
- HORLINGS, Tess – LINDELAUF, Roy – RIETJENS, Sebastiaan (2022): Battling Information Overload in Military Intelligence & Security Organisations. In PIJERS B.M.J., Peter – VOSKUIJL, Mark – BEERES J.M., Robert (szerk.): *Towards a Data-Driven Military. A Multidisciplinary Perspective*. [H. n.]: Leiden University, 221–236. Online: <https://doi.org/10.24415/9789400604537-014>
- HUGHES, Zach (2020): Fog, Friction, and Thinking Machines. *War on the Rocks*, 2020. március 11. Online: <https://warontherocks.com/2020/03/fog-friction-and-thinking-machines/>
- LE GARGASSON, Clara – BLACK, James (2025): Electromagnetic Warfare: NATO's Blind Spot Could Decide the Next Conflict. *RAND*, 2025. november 24. Online: www.rand.org/pubs/commentary/2025/11/electromagnetic-warfare-natos-blind-spot-could-decide.html
- NATO (2022): *ATP-3.2.1 Conduct of Land Tactical Operations Edition C, Version 1 February 2022*. Online: www.studocu.com/my/document/multimedia-university/chinese-language-society/atp-3-conduct-of-land-tactical-operations-edition-c-version-1/161298883
- NÉRON-BANCEL, Pierre – GARNIER, Guillaume (2024): *At the Other Side of the Hill. The Benefits and False Promises of Battlefield Transparency*. Paris: Ifri. Online: www.ifri.org/en/studies/other-side-hill-benefits-and-false-promises-battlefield-transparency

- RYAN, Mick (2025): Seven Contemporary Insights on the State of the Ukraine War. CSIS, 2025. november 17. Online: www.csis.org/analysis/seven-contemporary-insights-state-ukraine-war
- TRADOC Pamphlet 525-92 (2024): *The Operational Environment 2024-2034: Large-Scale Combat Operations*. Online: <https://oe.t2com.army.mil/product/the-operational-environment-2024-2034-large-scale-combat-operations/>
- VARGA Nóra (2025): A „háború kódéneke” tegnap és ma. *Hadtudományi Szemle*, 18(1), 37–48. Online: <https://doi.org/10.32563/hsz.2025.1.3>
- WATLING, Jack (2025): *Emergent Approaches to Combined Arms Manoeuvre in Ukraine*. Royal United Services Institute. Online: www.rusi.org/explore-our-research/publications/insights-papers/emergent-approaches-combined-arms-manoevre-ukraine
- WONG, Yuna Huh et al. (2020): Deterrence in the Age of Thinking Machines. RAND, 2020. január 27. Online: <https://doi.org/10.7249/RR2797>