

Tarjáni Attila Imre ezredes:

STRATÉGIADILEMMÁK ÉS FELFORGATÓ TECHNOLÓGIÁK AZ OROSZ–UKRÁN HÁBORÚ ALAPJÁN

DOI: 10.35926/HSZ.2024.4.1

ÖSSZEFOGLALÓ: Az orosz–ukrán konfliktus kitörése óta a NATO és a nyugati országok folyamatosan dolgozzák fel a tapasztalatokat, hogy képesek legyenek a legmegfelelőbb stratégiát előkészíteni Oroszország elrettentésére. A felforgató technológiák azonban olyan változásokat vetítenek elő a műveleti koncepciókban, hogy a helytelen helyzetfelismerés esetén a katonai fejlesztések és beszerzések nem a legmegfelelőbb képességet fogják létrehozni egy lehetséges válaszadáshoz. Egy elhibázott fejlesztési stratégia hasonló sokkot okozhat, mint a második világháború elején a villámháború, azaz a Blitzkrieg.

KULCSSZAVAK: NATO, orosz–ukrán háború, felforgató technológiák, dilemma

A SZERZŐRŐL:

Tarjáni Attila Imre ezredes, MH Gróf Andrassy Gyula Katonai Képviselő Hivatala, katonai képviselő helyettes (ORCID: 0009-0000-1496-0887; MTMT: 10087622)

BEVEZETÉS

Miután Oroszország 2022. február 24-én megindította a „különleges katonai műveletét”,¹ a NATO-tagállamok folyamatosan értékelik a konfliktus tapasztalatait annak érdekében, hogy válaszlépéseikkel képesek legyenek elrettenteni Oroszországot egy esetleges háborútól a Nyugat ellen.

E tapasztalatok a NATO-n belül már éreztetik hatásukat, ami a tagországok védelempolitikájában és védelmi ipari tevékenységeiben is tükröződik. Ezek a tapasztalatok leginkább az első világháborúra jellemző felőrlési hadviselési² jelleget prognosztizálnak a következő konfliktusokra, amelynek keretein belül szükség van felhalmozott készletekre, illetve a hadiiparnak képesnek kell lennie a hosszú távú utánpótlás fenntartására is. Ezen belül is a drónok, a tüzérségi löszerek és a légvédelmi rakéták kaptak kiemelt készletképzési szerepet. A tüzérségi löszerek készletképzése irányelvének megállapításához például jelentősen hozzájárult a tény, hogy tüzérségi gránátokból az ukrán haderő a 2023-as ellentámadás időszakában naponta átlagosan 6000 darabot lőtt el.³ Ez a szám jelentősen meghaladja az eddigi nyugati normáknak megfelelően kalkulált, a tüzérségre jellemző napi löszerszükségletet (Day of Supply – DOS), illetőleg a modern precíziós tüzérségi eszközök tervezett lövésszámhoz kötött élettartamát is.

¹ Molnár–Bereznay 2022.

² Bozzay 2023.

³ Ataman–Sebastian 2023.

A tüzéség ilyen evolúciója talán inkább egyfajta egyedi jelenség, mintsem meghatározó norma a jövőre nézve. Valószínűleg a nyugati nemzetek szándéka a tüzéségi lőszer nagy mennyiségű felhalmozására befolyásolhatja a jövőben a katonai hadműveletek jellegét is, mivel a rendelkezésre álló eszközök mennyisége determinálhatja az alkalmazott hadművelési koncepciókat. Ettől függetlenül hasonló dilemmával állhatunk szemben, mint a Maginotvonalon koncepciója, amely egy észszerű lépésként értelmezhető az első világháború után feldolgozott tapasztalatok alapján, mégsem járt sikerrel a két világháború közötti időszakban bekövetkezett változások miatt.

A megfelelő tapasztalati következtetések levonásához az orosz–ukrán háborúval kapcsolatban elengedhetetlen egyfajta kételkedő megközelítés, amellyel elkerülhető a kognitív torzítás kialakulása. (A kognitív torzítás olyan gondolkodásmódot jelent, amikor személyes tapasztalatok és preferenciák szűrőjén keresztül leegyszerűsítjük az információfeldolgozást.⁴)

Ahhoz, hogy kételkedő jelleggel közelítsük meg az orosz–ukrán háború tapasztalatait, az első fontos kérdés, amelyet fel kell tennünk, hogy miben egyedi ez a háború a korábbi háborúkhoz képest. Természetesen bizonyos vonatkozásban minden háború egyedi. Ezt a megközelítést kiválóan megfogalmazta Valerij Geraszimov orosz vezérkari főnök is, miszerint: „Minden háború egyedi eset, amely egy bizonyos logika kialakítását követeli meg, nem pedig valamilyen sablon alkalmazását.”⁵ Az orosz–ukrán háború egyfajta egyediségét az jelenti, hogy a korábbi hadművelési koncepciók létjogosultsága megkérdőjeleződni látszik, ily módon kialakult egy stratégiadilemma. Ebben a kontextusban a taktikai és a hadművelési jellegű kihívások miatt a stratégiai célok jellege és a kívánt haderőigény átalakulni látszik. Ennek megfelelően felmerül a kérdés, hogy milyen karaktere lehet a jövő konfliktusainak, és milyen képességekkel szükséges a haderőnek rendelkeznie a háború sikeres megvívásához.

A STRATÉGIADILEMMA

A stratégiadilemma megfelelő felismerése és feloldása azért kulcsfontosságú, mivel az szolgál vezérfonalként a haderő kívánt fejlesztéséhez, beleértve a képességfejlesztést és a művelési alkalmazás jellegét is. Az egyik meghatározó eset, amely tanulmányként szolgálhat a stratégiadilemma esetleges kockázataira, a két világháború közötti időszak.

A két világháború között alapvetően két fő gondolkodásmód mentén történt az első világháború tapasztalatainak feldolgozása. Ezek leginkább azon a gondolkodásmeneten alapulnak, hogy melyik nemzet milyen eredménnyel zárta le a háborút. A győztes hatalmakban kialakult az az érzés, hogy a katonai stratégiájuk működött, és a tervezést arra fűzték fel, hogy a továbbiakban is megtartsák annak jellegét. A vesztes németeknek azonban teljesen más volt a hozzáállásuk: azt vizsgálták, hogy miért veszítettek, és a stratégiadilemma feloldásán gondolkodtak, amely korlátozta a katonai manőverek lehetőségét.⁶ Annak ellenére, hogy a repülőgép, a harckocsi és a rádió minden nemzet védelmi fejlesztésében megjelent, az előbbieken leírt indok alapján csupán a németek voltak képesek helyesen felismerni az eszközök jelentőségét egy új doktrína kialakításban, amely a második világháború kezdetén sokkolta Európát.

Ahhoz, hogy megállapítsuk, helyesen áll-e hozzá a Nyugat, illetve a NATO az orosz–ukrán háborúra jellemző stratégiadilemma megoldásához, párhuzamot kell vonni a jelenlegi

⁴ Cherry 2022.

⁵ Coalson 2014.

⁶ Gardner 2018.

helyzet és a két világháború közötti időszak között. Jelenleg a stratégiadilemmát jelentő kihívások sokkal inkább jelentik a probléma tünetét, mintsem a gyökerét. Ezáltal a megfogalmazott stratégiaszintű válaszok is inkább tüneti kezelést jelentenek, amelyek nem lesznek eléggé rugalmasak vagy reziliensek egy, a második világháború kezdetén tapasztalt sokkhoz hasonló kihívásra. Ilyen lehetséges sokk adódhat a felforgató technológiák miatt, amelyek képesek forradalmi változást eredményezni a hadviselésben.

MIÉRT NEHÉZ GYŐZNI? – A FORRADALMI VÁLTOZÁSOK KEZDETE

Felmerül a kérdés, hogy miért alakult így az orosz–ukrán háború jellege, és egyelőre miért nem képes egyik fél sem döntő ütközet kikényszerítésére. A válasz valószínűleg abban rejlik, hogy a modern kor felderítőképességei miatt nem lehet olyan kritikus csapatösszevonást végrehajtani, amely ne lenne észlelhető annak korai fázisában. A reneszánszát élő tűzérés így hatékonyan tudja támadni az esetleges összevonásokat. A másik alapvető probléma, hogy a páncéltörő eszközök – beleértve a robbanótöltetet hordozó és az öngyilkos drónokat – jelenleg hatékonyabbak, mint a páncélvédelem maga. Ezáltal a harckocsik és más páncélos eszközök, amelyek eddig végrehajtották a kulcsfontosságú manővereket és az áttörést, most rendkívül sebezhetőkké váltak.

A probléma alapvető gyökerét nem a tűzfölény vagy a légi fölény hiánya képezi, hanem sokkal inkább a háború evolúciójának – vagy esetlegesen kialakuló forradalmi változásának – a jellege, ami bizonyos szempontból idejélműlttá tette a klasszikus összhaderőnemi doktrínákat és műveleti koncepciókat. Az eddigi doktrínákat a háború kilenc alapelve alapján alakították ki, amelyek a manőver, a cél, a támadás, a tömeg, az erők gazdaságossága, a vezetés egysége, a biztonság, a meglepetés és az egyszerűség.⁷ E fogalmak foglalták össze azokat az elveket, amelyeket a történelmi tapasztalatok alapján dolgoztak ki, és bármilyen művelet eredményességére kihatással voltak. A jelenlegi stratégiadilemma onnan indul ki, hogy ezek az alapelvek eredeti jellegükben már nem érvényesek, és újfajta megközelítést, vagy bizonyos esetekben átdolgozást igényelnek.

– A *manőver* lényege az volt, hogy a szemben álló felet kedvezőtlen helyzetbe kell hozni a saját erők rugalmas alkalmazásával.⁸ Az orosz–ukrán háborúban a manőverek végrehajtása több szempontból is nehézkes. Egyrészt már említésre került a döntő erőfölény összevonását veszélyeztető gyors felderítés lehetősége, másrészt az aknák jelentősége (a mozgási folyosók lezárására) reneszánszát éli. A manőver ebben a konfliktusban leginkább tűz- és csapásmanőverekre korlátozódik. A manővereknek ez az új jellege azonban inkább egyfajta patthelyzet kialakulásához vezet, mintsem a siker kifejlesztéséhez. Ez ugyanakkor nem jelenti azt, hogy megfelelő adaptálás után a tűz- és a csapásmanőverek nem lesznek képesek jelentős helyzeti siker elérésre.

– A *cél*, hogy minden katonai műveletet egy tisztán megfogalmazott és meghatározott elközelés érdekében kell irányítani.⁹ Az orosz–ukrán háborúban – annak ellenére, hogy számos esetben úgy tűnik, hogy egy tisztán megfogalmazott erő kifejtés vonalán próbálnak haladni (például egy adott város bevétele annak érdekében, hogy...) – a valóságban sokkal inkább úgy tűnik, hogy a cél menet közben változik. Igaz, az összefegyvernemi helyzetek gyors és éles módosulása mindig is egyfajta katonai alapelv volt, viszont a cél

⁷ FM 3-0 2022, A1–A5.

⁸ Uo.

⁹ Uo.

általában állandó tényezőnek számított, mert ellenkező esetben a kialakuló kiszámíthatatlanság a kalkulált cselekvési változat felborulását jelenthette volna.

- A *támadás* korábbi lényege, hogy megszerezzük, megtartsuk és kifejlesszük a sikert.¹⁰ A jelenlegi újraértelmezés alapján a támadás sokkal inkább hasonlít egyfajta amerikaifutball-meccsre, ahol a cél inkább csak tíz yarddal előbbre vinni a labdát. A támadó kötelékek javarészt kis méretű harcászati alegységek, amelyek egyre előrébb tolják a saját erők vonalát, hogy csökkentsék a szemben álló fél védelmi szilárdságát újabb területek birtokbavételével. Siker kifejlesztéséről vagy üldözésről már nem igazán beszélhetünk, mivel a tűzértség és a drónok fenyegetése folyamatos. Természetesen ebben szerepet játszhat az a tény is, hogy a szemben álló felek túlságosan széttagolják az erőiket, és rendszeresen igyekeznek a fenntarthatónál több erőikifejtést is létrehozni.
- A *meglepetés* elve, hogy olyan időben és területen kezdeményezzünk, ahol a szemben álló fél nem készült fel.¹¹ Ez az elv gyakorlatilag napjainkra már csak korlátozottan értelmezhető a korábban leírt felderítési lehetőségek miatt. Egyedül a diverzáns vagy különleges erők képesek bármilyen meglepetés elérésére.
- Az *erők gazdaságosságának* lényege, hogy minimális erőt allokáljunk a másodlagos erőikifejtés irányába, hogy maximális erővel tudjuk folytatni a fő erőikifejtést.¹² Ennek az elvnek az újraértelmezése gyakorlatilag végbement. A nagy erőösszevonások ki vannak téve a drónok és a tűzértség támadásának. Ezáltal az erők széttagolása a cél annak érdekében, hogy a védelmi vonalakat több lépcsőben megerősíthessék, illetve támadásban a harcászati alegységek bárhol nyomást tudjanak gyakorolni a védelemre megfelelő tűzcsapások támogatásával.
- A *tömeg* alapelve, hogy oda koncentráljuk a legnagyobb erőt, ahol a legmeghatározóbb sikert tudjuk elérni.¹³ A konfliktus folyamata alapján a tömeg új értelmezése leginkább a csapásokra korlátozódik. A legnagyobb tűzcsapást oda kell koncentrálni, ahol utána egy kisebb harcászati alegység megkísérelheti az áttörést.
- A *vezetés egysége* egy parancsnokot feltételez egy adott cél elérése érdekében.¹⁴ Talán ez az egyetlen klasszikus alapelv, amely nem változott. Illetve a lehetséges jövőképet elemezve kijelenthető, hogy a digitalizált harcvezetés a vezetés egységét a vezetés teljes körű centralizálásával tudja majd elérni.
- A *biztonság* alapelveinek lényege az, hogyan akadályozzuk meg a szemben álló felet abban, hogy képes legyen váratlan siker kifejlesztésére.¹⁵ Ebben az elvben a legnagyobb változást az indukálja, hogy rendkívül könnyen kialakul egy adott helyszínen az aszimmetria. Ez adódhat akár egy hirtelen felbukkanó drón miatt, amely képes megjelölni az alegységet a csapásoknak, vagy olyan szintű és mennyiségű fegyverzet jelenléte kis harcászati alegységnél (pl. Javelin páncéltörő eszközök vagy vállról indítható légvédelmi eszközök), amely azonnali aszimmetrikus hatást generál a helyszínen lévő felek között. Ebben az aszimmetriában nincs jelentősége a korábban alkalmazott erő- és eszközszámvetéseknek, hiszen egyrésztől a lehetséges csapások képesek azt felülírni, másrésztől a harci morál kaphat egy olyan jellegű sokkot, amely átírja a helyszíni erők harcképességét.

¹⁰ FM 3-0 2022, A1–A5.

¹¹ Uo.

¹² Uo.

¹³ Uo.

¹⁴ Uo.

¹⁵ Uo.

- Az egyszerűség megköveteli, hogy a tervek a legvalószínűbb lehetőség szerint alakuljanak, aminek az alapja a nem összetett tervek és parancsok.¹⁶ Mivel a hadszíntér önmagában bonyolulttá vált, és a fenyegetések gyakorlatilag több hadszíntéren (víz, kiber, szárazföld, levegő, világűr) léteznek, ezért az egyszerűség elvesztette létjogosultságát. Ebben az új kontextusban az egyszerűség helyett a hadszínterek integrálása lesz a mérvadó.

A jelenlegi orosz–ukrán háború tapasztalatai alapján sok katonai elemző hajlamos arra a következtetésre jutni, hogy a modern technológiák nem képesek olyan léptékű sikert garantálni, amelyet az alacsony költségvetésű, de nagy számban gyártott technológiák ne lennének képesek kompenzálni. Azaz a háború fő jellemzőjévé egyfajta felörlő hadviselés vált, amelyben a logisztikai és az ellátási képességek döntik el a végkimenetelt. Érdemes azonban figyelembe venni a két világháború közötti tapasztalatokat, amelyek segíthetnek elkerülni a jövőbeli hibákat. Egyrészt fel kell tenni az alapvető kérdést, mivel lehet a jelenlegi taktikai szintű dilemmákon felülkerekedni, másrészt újra kell értelmezni – vagy teljesen újragondolni – a háború alapelveit a legmegfelelőbb műveleti koncepció és haderőstruktúra kialakításához.

A NATO VÁLASZA AZ OROSZ FENYEGETÉSRE

A NATO meghatározó alapelve, hogy nem keresi a konfrontációt Oroszországgal, és nem kíván számára fenyegetést jelenteni. Azonban felelősségteljesen és egységesen válaszol az orosz fenyegetésre az elrettentés és a szövetségi védelem kohéziójával.¹⁷

A Szövetség a fenyegetésre adott válaszként a stratégiájában több egység magas készülettségbe helyezését, képességfejlesztési szándékot, a vezetés-irányítási struktúrák átalakítását, robusztusabb logisztikai előkészítést és nem utolsósorban a védelmi tervek gyakorlását jelöli meg.¹⁸ Felmerül azonban egy alapvető dilemma, amely hasonló jelentőségű, mint amelyik a két világháború között a legjobban foglalkoztatta a katonai stratégiákat, azaz: melyik katonai koncepció lesz a legalkalmasabb a következő konfliktusban a győzelem megvalósításához.

A NATO-stratégiában megfogalmazott robusztus logisztika előkészítése olyan képességek kialakítására irányul, amelyek biztosítják a harcba vetés előkészítését és a harc megvívásának a kiszolgálását. Mivel az orosz–ukrán háború tapasztalatai egyfajta anyagháborús jelleget mutatnak, ezért a nyugati szándék az, hogy a nemzetek gazdasága készüljön fel egy elhúzódó konfliktus megvívására.¹⁹ A nemzetek a stratégiának megfelelően infrastrukturális fejlesztésekben és a hadiipari képességek növelésében vizionálják a megvalósíthatóságot. Ebben az erőfelfejtésben azonban két tényező azonosítható stratégiai kockázatként. Az első kockázat a hadiipari ellátási láncolat globális berendezkedését, a másik pedig az Európai Unió gazdasági koncepciójának a jellegét érinti.

A tény, hogy az ukrán haderő az ellentámadás időszaka alatt naponta közel 6000 tüzérségi gránátot használt fel,²⁰ arra az egyszerű okra vezethető vissza, hogy megtehetette. Mivel a hadianyag nagy részét Ukrajna nemzetközi segélyként kapja, így nem terheli olyan léptékben az ország gazdaságát, az utánpótlási lánc pedig a segélyek rendszeressége miatt – eddig legalábbis – biztosított volt. Nem tűnik valós feltételezésnek, hogy egy globális konfliktus

¹⁶ FM 3-0 2022, A1–A5.

¹⁷ NATO official webpage.

¹⁸ Uo.

¹⁹ Uo.

²⁰ Ataman–Sebastian 2023.

esetén – azaz a NATO V. cikkelyében foglaltak szerinti helyzetben – a NATO-szövetségesek frontvonalon harcoló alakulatai saját készletükből ilyen léptékben használnák a tüzérségi lőszeret, hiszen minden nemzet tartalékolná a készleteit saját csapatainak ellátására és országvédelmi igényeinek kiszolgálására.

A hadiipari cégek ritkán képesek csupán nemzeti erőforrásokra korlátozni a termelést. Legyen szó nyersanyagról vagy részegységek gyártásáról, a globalizáció elve meghatározó. Ennek megfelelően a nemzeti hadiipar ellátási láncra van utalva külföldi államokra, amelyek megbízhatósága erősen függ az adott konfliktus globális jellegétől. A gyakorlatban ez azt jelenti, hogy amennyiben egy lehetséges konfliktus globális hatása nem támogató jelleget mutat a nyersanyagot biztosító ország szempontjából, akkor a nemzet hadiipara nem lesz képes a termelés fenntartására. Reálisan kijelenthető, hogy bármilyen hadiipari terméket vizsgálunk, Kína szerepe gyakorlatilag megkerülhetetlen.²¹ Egy lehetséges regionális vagy globális konfliktus esetén pedig Kína külpolitikái szerepe nehezen prognosztizálható.

A másik probléma az Európai Unió gazdasági jellegéből adódik. Az unió gazdasági berendezkedése egyfajta ökoszisztéma szerint értelmezhető. Ebben az ökoszisztémában az egymással kereskedelmet folytató országok között kialakult egy gazdasági egymásrautaltság, amelyben a piacon belül szabadon mozoghatnak az áruk, a szolgáltatások, a tőke és a személyek.²² A NATO V. cikkelyének alkalmazása esetén kialakuló konfliktus esetén az Európai Unió tagállamainak szükség szerint át kellene állítani a gazdaságukat hadigazdaságra. Jelentős kockázatot jelent, hogy ebben az esetben hogyan lenne képes működni a jelenlegi békebeli EU-gazdaság ellátási láncolata. Természetesen lehetséges, hogy az EU rendelkezik egy ilyen jellegű vészhelyzeti tervvel, de az az alapfeltételezés, hogy az EU ellátási láncolata és gazdasága is eredményesen működjön háborús helyzetben, eléggé valószínűtlen. Az ellátási láncolatokban jelentkező zavar veszélyeztetné a nemzetek olyan jellegű kereskedelmi igényét is, amely az alapvető, létfenntartáshoz szükséges cikkek (energia, élelmiszer) elérhetőségéhez kapcsolódik. Ebben a stratégiai környezetben bármilyen NATO-szintű stratégia megvalósíthatósága kérdéses, ami alapjaiban rengetné meg az alapkövetelményként felmerülő reziliencia lehetőségét.

A kockázatok csökkentése céljából a NATO-ban az elrettenés és a védelem kohéziója garantálja a Szövetség erejét. Érdemes azonban átfogóan értelmezni azt, hogy mi is az elrettentés.

A kényszerítési teória (*coercion theory*) szerint három különböző tevékenység létezik: az elrettentés (büntetés vagy ellehetetlenítés által), a kényszerítés és a nyers erő alkalmazása. Ahogy az ellenség vagy a szemben álló fél cselekszik, a reakció módszere változik. Az elrettentés elsődleges koncepciója a háború elkerülése, míg a kényszerítés az ellenség meggyőzésének eszköze, hogy elkerüljük a konfliktus eszkalálódását. A nyers erő pedig a könyörtelen megoldás, amikor az ellenség nem működik együtt, és a konfliktus elkerülhetetlen.²³

Az elrettentés az esetek csekély hányadában működik, hiszen egyfajta együttműködést igényel a kényszerített állam vagy szereplő részéről. Nem lehet azonban kizárólag az elrettentés sikerességének számlájára írni, ha egy adott ország nem kezdeményez háborút egy másik ország ellen. Az ok, amiért egy adott ország nem alkalmaz katonai erőt egy adott helyzet rendezésére, három alapvető indok alapján lehetséges:

²¹ Kramer 2023.

²² Európai Bizottság 2022.

²³ Biddle et al. 2020.

1. Az adott ország „el van rettentve” egy esetleges konfliktus kirobbantásától, azaz a veszteség, amely egy esetleges sikerrel járhatna, magasabb, mint amennyit profitálhatna belőle.
2. Egyszerűen nem áll érdekében vagy szándékában egy konfliktus kirobbantása. A különböző alatti hadviselés vagy más erőketitési módok (diplomáciai, gazdasági vagy információs) hatékonyabb eszközök a nemzeti érdek indirekt vagy direkt módon történő érvényesítésére.
3. A siker feltételei (*conditions for success*) még nem állnak rendelkezésre. Egy lehetséges konfliktus egy adott politikai célt vagy stratégiai érdeket szolgál, amelynek eléréshez elő kell készíteni a körülményeket és a feltételeket, amelyek magukban foglalják a diplomácia, a gazdaság, az információ és a hadsereg területén tett megfelelő előkészületeket.

Hogy Oroszországot milyen mértékben rettent el a NATO, arra valószínűleg csak Vlagyimir Putyin tudna válaszolni. Arra azonban, hogy Oroszország miért nem indít támadást bármelyik NATO-ország ellen, sokkal valószínűbb a két utolsó lehetőség a felsoroltak közül, mint az első. Egyfajta naivitást tükröz, ha feltételezzük, hogy a legtöbb potenciális agresszor azért nem indít konfliktust, mert működik az elrettentés vele szemben, azaz az általunk birtokolt és kimutatott erőketitési módok hatékonyak és sikeresek. Ez a naivitás súlyos árat követelhet, ha túlzottan magabiztosak vagyunk abban, hogy a mi képességeink és struktúránk által képviselt erő alakítja ki azt az aszimmetriát, amelyben az agresszor magasabb árat fizethet, mint amennyit profitálhat egy adott konfliktus esetén.

E tényeket elemezve kijelenthető, hogy az orosz–ukrán háború tapasztalataira alapozni egy hosszú távú stratégiát több mint kockázatos. Nem kérdés, hogy azok a stratégiadilemmák, amelyek megfogalmazódnak a konfliktus kapcsán, jelenleg valós kihívások. Hosszú távú terveket készíteni azonban egy olyan kihívásra válaszként, amely a közeljövőben már nem biztos, hogy megállja a helyét, hasonló sokk lehetőségét hordozza magában, mint amivel Európa szembesült a második világháború kezdetén. Az a nemzet, amely képes lesz technológiával és eljárásrenddel megoldani az orosz–ukrán háború jelenlegi dilemmáit, hasonló taktikai sokkhatást lesz képes generálni, mint a Blitzkrieg.

A FELFORGATÓ TECHNOLÓGIÁK

Az Európai Védelmi Alap (European Defence Fund – EDF) a felforgató technológiát úgy határozza meg, mint azt a továbbfejlesztett vagy teljesen új technológiát, amely radikális változást idéz elő, ideértve a védelem koncepciójában a paradigmaváltást a meglévő védelmi technológiák leváltásával vagy teljesen elavulttá tételével.²⁴

A felforgató technológiák, amelyek már most az életünk részévé váltak a mindennapokban, jelentős potenciált hordoznak kettős felhasználás vagy célirányos katonai alkalmazás esetén is. Mivel ezek a technológiák alapvető biztonsági kockázatot hordoznak, a NATO-tagállamok védelmi miniszterei 2021 februárjában jóváhagyták a NATO koherens végrehajtási stratégiáját a felforgató technológiák vonatkozásában (Foster and Protect: NATO's Coherent Implementation Strategy on Emerging and Disruptive Technologies), amely megfogalmazta a NATO alapvető válaszait a kihívásra.²⁵

²⁴ Exploring Emerging Disruptive Technologies...

²⁵ NATO: i. m.

A Szövetség innovációs tevékenységei jelenleg kilenc kulcsfontosságú területre összpontosítanak, amelyeket a Koherens Végrehajtási Stratégia prioritásként jelölt meg:²⁶

- mesterséges intelligencia (MI);
- autonómia;
- kvantumalapú technológiák;
- biotechnológia és humán fejlesztések;
- hiperszonikus technológiák;
- ürtevékenység;
- új anyagok és gyártási technológia;
- energia és meghajtás;
- új generációs kommunikációs hálózatok.

A felforgató technológiák olyan lehetőségeket képesek biztosítani, amelyek újszerű és kreatív felhasználás esetén képesek felülírni a jelenlegi katonai koncepciókat. A jelenleg érvényben lévő koncepciók a korábbi háborúk tapasztalataira épülő erő- és eszközszámvetésen, valamint a képesség bevetésének sebesség- és távolságkalkulációján alapultak. Ezen elv alapján az erőkitetéshez a megfelelő távolságra szükséges eljuttatni a csapást végrehajtó erőket vagy képességeket. A felforgató technológiák képesek olyan stratégiai hatásokat vagy taktikai előnyöket generálni, amelyek felboríthatják azoknak a katonai képességeknek az egyensúlyát, amelyek alapján a jelenlegi világtrend nyugszik.

A felforgató technológiák alapjaiban átírhatják az erőkitetés lehetőségét, és olyan körülményeket teremthetnek, amelyben a kényszerítés lehetősége elérhető lesz kisebb nemzetek részére is. Ezáltal a katonai egyensúly ideiglenesen megbomlik, mert az eddigi konvencionális képességek jelentősége átalakul. Természetesen ez a teória nem jelenti azt, hogy a konvencionális haderő jelentősége teljes mértékben leépül.

A felforgató technológiák közül a mesterséges intelligenciát, a hiperszonikus technológiát, az autonómiát (és robotikát), illetve az ürtevékenységet elemzem és fejtem ki a jövőre nézve. A többi terület ugyan képességnövekedést képes előidézni, de annyira kezdetleges stádiumban van, hogy a katonai alkalmazása vagy forradalmi változást előidéző jellege még nem megbecsülhető.

Mesterséges intelligencia (MI)

A mesterséges intelligencia katonai szempontból egy átfogó koncepció, amely matematikai elméleteket és technikai eszközöket ötvöz különböző alkalmazási kontextusban. Ezáltal lehet egy fegyver hordozóplatformja vagy a fegyver maga,²⁷ kritikus szükségleti elem a modern fegyverrendszerekhez, legyen szó a felderítő-elemző folyamatok felgyorsításáról, autonóm rendszerek vezérléséről²⁸ vagy önálló kiberképességről.

A felderítési adatok gyűjtése és gyors kiértékelése elengedhetetlen a modern harcászatban. Az egyre szaporodó szenzorok hatalmas mennyiségű adatot halmoznak fel, amelynek feldolgozása időigényes feladat. A mesterséges intelligencia lehet a kulcs, hogy az elemző

²⁶ Uo.

²⁷ Hofstetter 2022, 135.

²⁸ Konaev 2019.

és kiértékelő folyamat olyan tempót legyen képes elérni, amely meghatározó helyzeti előnyt jelent a szemben álló félhez képest.²⁹

A fegyverrendszerek működtetésénél ugyanazon ciklus ismétlődése történik, amelyet az amerikai terminológia szerint „Observe – Orient – Decide – Act” (OODA), azaz a megfigyelés, az orientáció, a döntés és a cselekvés körforgásaként értelmezünk. Ebben az ismétlődő ciklusban a gyorsabb körforgás nemcsak gyorsabban meghozott és jobb döntéseket, hanem az időbeni végrehajtást is eredményezheti.³⁰ A mesterséges intelligencia által vezérelt ciklus magában hordozza azt a potenciált is, hogy nem csupán taktikai helyzeti előny kialakítására képes, hanem az algoritmusok és elemzések segítségével képes a taktikai sikereket összekapcsolni hadműveleti vagy akár stratégiai sikerek eléréshez.

Amennyiben a mesterséges intelligenciát a fegyverrendszerek vezérlése szempontjából vizsgáljuk, akkor kijelenthető, hogy talán képes lesz elhozni a gépek „kognitívációját”, amellyel azok képessé válhatnak az embernél gyorsabban és okosabban elvégezni bizonyos feladatokat.³¹ Jelenleg még sok a kétely annak kapcsán, hogy bizonyos szituációkban nem lesznek képesek a helyzet szociális aspektusainak felismerésére,³² ami akár katasztrofális eredményeket is okozhat. A mesterséges intelligencia nem csupán annak a kockázatát hordozza magában, hogy rosszul értékeli a kialakult helyzetet, és arra támad, akit ő hadviselő félként azonosít, hanem a gépi tanulásban a megkülönböztetés elve sem biztosított, amely pedig a hadijog egy meghatározó alapelve. A mesterséges intelligencia jelenleg még érzékeny a gépi támadásokkal szemben, azaz nem mindig képes a pontos környezeti zajoktól való megkülönböztetésre,³³ ezáltal magában hordozza a hajlamot a helytelen helyzetfelismerésre. Az ember számára a legtöbb etikai norma nem a formális logikából, hanem a vallásból vagy a társadalomfejlődésből ered. Ezek a normák nehezen átültethetők gépi tanulásba, így a javarészt logikára és problémamegoldására fókuszáló mesterséges intelligencia egyszerűre képes pontosabbá és humánusabbá tenni háborúkat – vagy még több és embertelenebb gyilkolást okozni.³⁴

A mesterséges intelligencia harmadik potenciálja olyan jellegű fegyver, amely a kibertérben hajt végre műveleteket annak érdekében, hogy előkészítse vagy kialakítsa a sikerhez a stratégiai környezetet. A kibertérben elérhető műveleti sikerek miatt régóta aggódnak a kiberszakemberek is, mivel a digitális tér nem szorul fizikai korlátok közé. Minden állami és nem állami szereplő képes a világ bármely pontján elhelyezkedő ország felé támadást indítani, függetlenül annak hatalmi vagy regionális szerepétől.³⁵ A legmagasabb biztonsági kockázat, hogy a nem állami szereplők és a kisebb államok is csekély költségráfordítással nagyhatalmakat veszélyeztető képességeket tudnak elérni a digitális térben.³⁶ Az információ mindenki számára elérhető, ezáltal a fejlesztési versenyben az esélyek is kiegyenlítettek. Minél fejlettebb egy társadalom, annál súlyosabb a digitális csapás következménye. A nagyhatalmak igyekeznek ragaszkodni a nemzetközi hadijoghoz, viszont a digitális térből érkező támadásokra fegyveres konfliktussal válaszolni továbbra is felvet jogi, erkölcsi és

²⁹ Uo.

³⁰ Bachal 2020.

³¹ Scharre 2019, 12.

³² Singer 2009, 131.

³³ Uo. 279.

³⁴ Scharre 2019, 15.

³⁵ Hofsetter 2020, 29.

³⁶ Uo. 18–35.

morális problémákat. Hiába azonosítható be adott esetben a támadás fizikai kiindulópontja, nehézkes bizonyítani az adott ország szándékát és részvételét, hiszen nem állami szereplők is hozzáféréssel rendelkezhetnek a digitális térhez.³⁷

A mesterséges intelligencia megfelelő fejlettségi szint elérése után képessé válhat szinkronizált kibertámadás végrehajtására, amelynek keretén belül a kritikus infrastruktúrák és szolgáltatások mellett a lakosság is célkeresztbe kerülhet annak érdekében, hogy a clausewitz-i háromságból³⁸ a népakaratot leépítsék.

Igaz, hogy a NATO a jövőben a kibertámadást a kollektív védelem hatálya alá tartozó cselekményként fogja tekinteni, amelyről az Észak-atlanti Tanács (NAC³⁹) eseti alapon hoz majd döntést,⁴⁰ azonban hiába azonosítható be adott esetben a támadás fizikai kiindulópontja, nehézkes bizonyítani az adott ország szándékát és részvételét, emiatt a kollektív védelem elrendeléséről nehéz objektív alapon dönteni.⁴¹ Ezt a helyzetet tovább bonyolítja, ha mesterséges intelligencia hajtotta végre a kibertámadást, ekkor egy adott nemzet felelősségre vonása még bonyolultabb helyzetet teremthet.

A hiperszonikus képesség

A hiperszonikus fegyverek már most komoly kihívás elé állították a katonai elemzőket, hiszen képesek átjutni egy adott ország hozzáférést akadályozó képességén (A2AD), valamint precíziós csapás mérni egy kijelölt célpontra sok esetben nagyobb hatótávolsággal, mint ahogy korábban a légierő repülőgépei erre képesek voltak.

A hiperszonikus fegyverek – definíció szerint – Mach 5-nél gyorsabban repülnek, és jelenleg három fő osztályt foglalnak magukban: ballisztikus rakéták, rakétaindítású siklópályás repülőeszközök (*boost-glide*) és hiperszonikus támadó robotrepülőgépek.⁴² A ballisztikus és a robotrepülőgép-kategória ugyanaz, mint évtizedek óta, bár a hatótávolság és a sebesség terén jelentősen javultak. A siklópályás repülőeszköz azonban viszonylag új. A rakétaghajtással a légkör felső rétegeibe emelt repülőeszköz onnan siklórepüléssel, laposabb pályán, hiperszonikus sebességgel repül a kijelölt cél felé, amelyet aerodinamikai manőverezéssel ér el.⁴³ A hiperszonikus támadó robotrepülőgép kisebb eszköz, ezért hajóról vagy repülőgépről is indítható, nem hagyja el a légkört, és mivel a scramjet hajtóművéhez tüzelőanyagot is kell hordoznia, a hatótávolsága csekélyebb, mint a siklópályás járművéké.⁴⁴

Az orosz–ukrán háborúban már mutatkoznak a hiperszonikus rendszerek előnyei, amelyeket az orosz fél a kritikus infrastruktúrák elleni támadásánál vetett be először. Bár a rendszer úgy lett bemutatva, mint ami „kilőhetetlen”, az ukrán fél állítása szerint 2023 májusában sikeresen megsemmisítettek egy Kinzsal típusú rakétát.⁴⁵ Még ha igaz is a hír, a hiperszonikus rakéták indításának száma jelentősen meghaladja az elfogások számát, ami a rendszer

³⁷ Uo. 29–36.

³⁸ Clausewitz, Carl von 2013, 55–56.

³⁹ North Atlantic Council.

⁴⁰ Szenes 2014, 11.

⁴¹ Uo. 29–36.

⁴² Wilkening 2019.

⁴³ Wilkening 2019.

⁴⁴ Klare 2019.

⁴⁵ Felkai 2023.

hatékonysági mutatóját magasra helyezi. A rendszer eddig leginkább azonosítható hátránya a rakéták gyártási költsége, amely például egy Kinzsai esetében meghaladja a tízmillió dollárt.⁴⁶

Természetesen a hiperszonikus képességet nem szabad egyfajta csodafegyverként, azaz mindenható megoldásként kezelni egy adott műveleti problémára, de a képesség kombinált alkalmazása más rendszerekkel – mint például drónok és ballisztikus rakéták – már jelentős kihívás elé állítja a katonai elemzőket. Összességében a hiperszonikus fegyverek gyakorlatilag megvalósítják az erőkivetítés egy új dimenzióját, mivel viszonylagosan nagy távolságokra képesek precíziós csapást mérni; másfelől jelentős alapfeladatokat képesek elvégezni a légierő helyett, képesek átjutni a szemben álló fél légvédelmén, és fontos célokat pusztítani. Ezek a tulajdonságok alapjaiban rengetik meg a hadműveleti koncepciókat, és kérdőjelezzik meg a légvédelmi rakétakészletek felhalmozásának szükségességét, hiszen jelenleg még csak nagyon korlátozottan képesek hiperszonikus rakéták elfogására.

ROBOTIKA ÉS AUTONÓMIA

A felforgató technológiák közül bizonyos szempontok alapján az autonómia, azon belül is a robotika lehet képes a legjellegzetesebben alakítani a háború karakterét, sőt talán még a természetét is.

De mit is tekinthetünk robotnak? Az egyik megfogalmazás alapján a robot rendelkezik az érzékelés, a gondolkodás és a cselekvés képességével. Ezáltal egy robot három fő komponense a szenzor, amellyel képes detektálni a környezetét, a processzor, amely a szerkezet agyi része, valamint az az eszközzrendszer, amellyel képes befolyásolni a környezetét.⁴⁷ A szenzoros képességekben nagyot lépett előre a technológia, a döntést segítő processzor vagy szoftver kérdésében azonban még sok kihívással küzd az emberiség. A mesterséges intelligencia ugyan a megoldás kulcsa, de a gépi tanulás rejt magában hibalehetőségeket és jogi problémákat.

Az autonómiának – ami a robot hatékonyságának egyik alapvető kritériuma – négy különböző szintje van: 1. ember üzemeltette, 2. ember által delegált, 3. ember által felügyelt, 4. teljes autonómia.⁴⁸ A kívánt cél a teljes autonómia elérése, ez azonban sok dilemmát hordoz magában. Amíg hiányoznak a feltételek a teljesen automatizált jelleghez, addig részbeni felügyeletről vagy korlátozott autonómiáról beszélünk.

Amennyiben a rendszer teljesen autonóm, úgy megnyílik a lehetőség egy további képességfokozás lehetőségére, az ún. rajzásra. A drónrajzásban a definíció szerint többféle pilóta nélküli eszközt vetnek be egy adott cél érdekében, a drónok viselkedése pedig az egymással folytatott kommunikáción alapszik. Mivel az eszközök kommunikálnak egymással, így az általuk nyújtott képesség merőben eltér attól, mintha egy csoport különálló (egyéni irányítással rendelkező) drónt alkalmaznának. A sebezhetőségük is más jelleget mutat azonban, hiszen érzékenyebbek a zavarásra, vagy rosszabb esetben a szemben álló fél képes megváltoztatni a raj küldetését.⁴⁹

A rajzásban alkalmazott drónok képesek lehetnek támadó és védelmi feladatok végrehajtására is. Védelmi célból lehetőség nyílik több ezer robbanóanyaggal felszerelt drónból létrehozni védelmi réteget egy kulcsfontosságú cél körül, ezáltal egyfajta aknamezőként

⁴⁶ Finnis 2023.

⁴⁷ Singer 2009, 67.

⁴⁸ Scharre 2019, 25.

⁴⁹ Kallenborn–Bleek 2019.

tudnak működni.⁵⁰ Támadó jellegében pedig a raj képes a gyors szétszóródásra, ezáltal a légvédelmi rendszerekkel történő megsemmisítésük egyrészről nehézkes, másrészről pedig költséges. Ha pedig a rajzás drónjai más eszközökkel vannak kombinálva, akkor azok eredményesebben jutnak át a szemben álló fél légvédelmi rendszerén.⁵¹

Természetesen a rajban alkalmazható drónok sem nevezhetők csodafegyvernek, és katonai fejlesztők már dolgoznak a lehetséges védelmi megoldásokon, hogy ne alakulhasson ki az a típusú védekezésképtelenség, amely kedvező helyzetbe hozhatna egy potenciális szemben álló felet. Az alacsony költségvetésű lövedékeket tüzelő fegyverek (lézer- és elektromágneses fegyverek vagy a klasszikus géppuska) alkalmazása alapvető megoldás. Hasonló rendszerek már léteznek a haditengerészetnél, mint például a Phalanx-rendszer, vagy a szárazföldi rakéta, tüzérségi vagy aknavető gránát elleni rendszerek (C-RAM), amelyek képesek megsemmisíteni érkező tüzérségi lövedékeket, így a drónok sem jelenthetnek akadályt. Egy másik lehetséges megoldás a rajzás ellen egy ellenrajzás, azaz egy alacsony költségvetésű drónraj bevetése. Különböző megoldások még fejlesztés alatt vannak a drónrajzás ellen, de a legtöbbjük nagy hátránya, hogy relatíve pontos célmegjelölést és célra vezetést igényelnek. Egy másik védekezési koncepció a nagy erősségű mikrohullámú rendszer, amely képes egyszerre egy egész raj megsemmisítésére, igaz, csak korlátozott hatótávolságon belül. Egy ilyen mikrohullámú eszköz kiválóan alkalmas statikus védelemre, de hordozó platformra szerelve oda is telepíthető, ahol a támadás feltételezett.⁵² A drónok közötti kommunikációs csatorna zavarása egy másik lehetséges megoldás, amely megakadályozza a drónok közötti koordinációt, ezáltal csökken a hatékonyságuk.⁵³

Összességében, akár teljes, akár korlátozott autonómiáról beszélünk, megvan a rendszerek előnye és hátránya. A kérdés, hogy mi fér bele az alkalmazó nemzet morális értékrendjébe vagy szabályozásába. Amíg az ember bent marad a ciklusban, addig van ráhatása a döntések meghozatalára vagy legalább a megszakítására, amennyiben a kialakult helyzet jellege vagy a szociális érzékenysége azt megkívánja. Ahhoz azonban, hogy az ember benne maradjon a ciklusban, szükséges a folyamatos kommunikáció az adott eszközzel, amit viszont a szemben álló fél meg tud zavarni, vagy rosszabb esetben képes átvenni az irányítást felette. Amennyiben a rendszer teljesen autonóm, akkor nem lehet felette átvenni az irányítást, illetve zavarni is nehezebb, viszont ilyenkor a mesterséges intelligencia hoz döntéseket, hogy mikor és kire támad. Ezekben az esetekben a felelősségre vonás jogi lehetősége jelenleg nem teljesen tisztázott, mivel egy robot nem minősül személynek. Ennek megfelelően a jelenlegi nemzetközi jog alapján egy ilyen jellegű körülményt nem lehet bűncselekményként kezelni, hanem egyszerűen balesetnek minősül.⁵⁴

Amennyiben e problémákat kiküszöbölik, úgy a robotika és az autonóm rendszerek elterjedésével az ember válhat a védelem leggyengébb láncszemévé. Az autonóm rendszerek képessé válhatnak emberi felügyelet nélkül teljesen úrrá lenni a környezetükön, tolerálni az ember számára elviselhetetlen körülményeket, és azoktól függetlenül gyorsabban reagálni.⁵⁵ Minél komplexebb azonban egy rendszer, annál jobban nő a sebezhetősége is. Elég megtalálni egy apró rést a páncélzaton, és felül lehet írni az egész alapvezérlést. „A háború

⁵⁰ Uo.

⁵¹ Uo.

⁵² Sharre 2015.

⁵³ Uo.

⁵⁴ Scharre 2019, 289.

⁵⁵ Uo. 64.

köde” nem csupán az előre láthatatlan véletlenekből, hanem a szemben álló fél tevékenységéből is adódhat. Az autonóm rendszerek magukban hordozzák a forradalmi változásokat, de a lehetséges gyengeségeiket még csak most kezdjük felfedezni.⁵⁶

Ami azonban más jellegű prognosztizált probléma, hogy a robotika és az autonómia elterjedése még távolabb helyezheti a társadalmat a hadseregtől. Valószínűleg a társadalom szívesebben támogatná egy olyan jellegű katonai erő bevetését, amely számára nem jelent valós áldozatot. Ez a típusú társadalmi passzivitás arra serkentheti a politikát, hogy könnyebben sodródjon egy esetleges háborúba, ami így nem lesz több, mint egy újabb rossz hír a tévében.⁵⁷

A robotika és az autonómia lehetőségei arra ösztökélhetik a nemzeteket, hogy könnyebben indítsanak konfliktusokat, amennyiben olyan kihívásba ütköznek, amelyet nem lehet a diplomácia, a gazdaság vagy az információ terén végrehajtott erőfeszítés útján rendezni. Lehetséges, hogy e konfliktusoknak csak a korai szakaszában lesz változás a háború természetében, de amíg képesek gépekkel helyettesíteni a nemzet állampolgárainak áldozatait, addig valószínűleg a hajlam is erősebb lesz a háború megindítására. A háború természete ezáltal változhat, mivel az ember kikerülhet a döntéshozatali helyzetből, illetve a harcmezőn elterjedő autonóm rendszerek csökkenthetik a társadalmi áldozat – és ezáltal a társadalmi elkötelezettség – mértékét. A hadtudományban eddig történt forradalmi változások csupán a módját változtatták meg annak, hogy hogyan vívjuk a háborúkat, most azonban az autonóm rendszerek lehetséges elterjedésével nem csupán az változik, hogy hogyan harcolunk, hanem az is, hogy kivel vagy ki ellen. Ez alapján felülírhatja a háború természetét.⁵⁸

A világűr kihívása

Az űr az egyik legkritikusabb tér a katonai műveletek vonatkozásában, hiszen a kommunikáció, a navigáció és a felderítés alapeszközei keringenek a Föld körüli pályán. Nem kizárt azonban, hogy a jövőben a hadszíntér az űrből földi célpont ellen végrehajtható nem nukleáris csapás képességének lehetőségével is kiegészül, és akkor a korai előrejelzés képessége gyakorlatilag nem vagy csak korlátozottan értelmezhető.

Az 1967-es Világűrszerződés (Outer Space Treaty) tiltotta a tömegpusztító fegyverek elhelyezését az űrben és az égitesteken,⁵⁹ 2014-ben pedig az ENSZ elfogadta a fegyverkezési verseny űrbeli megelőzését célzó határozatát (Prevention of an Arms Race in Outer Space).⁶⁰ Természetesen az már más kérdés, hogy melyik nemzet mennyire tarja be a határozatot. Az biztosan kijelenthető, hogy minden nagyobb nemzet rendelkezik valamilyen fejlesztéssel arra az eshetőségre, ha valamelyik másik nemzet szemmel láthatóan felrúgja az egyezményt. Ami pedig sokkal meghatározóbb, hogy a földi indítású, de műhold elleni rendszerek nem tartoznak ennek a határozatnak a hatálya alá. Ezek a műholdak elleni eszközök magukban foglalják a műhold elleni rakétákat, a drónokat, a nagy erejű lézereket és a zavaróeszközöket.⁶¹

⁵⁶ Singer 2009, 199.

⁵⁷ Uo. 316–319.

⁵⁸ Uo. 194.

⁵⁹ RAU'S IAS 2023.

⁶⁰ Speakers Renew Calls... 2022.

⁶¹ RAU'S IAS 2023.

A jelenlegi hadviselésben kritikus jellegű műholdak kiiktatása olyan stratégiai szintű helyzeti előnyt jelentene az alkalmazó félnek, amelyre a képesség elvesztését elszenvedőnek valószínűleg nincs alternatívája. Jelentős okai vannak azonban annak, hogy miért nem történt még ilyen jellegű támadás. Egyrésztől ez egyfajta jelentős ugrást okozna az erőszak eszközlációs létráján, amely hasonló lenne a nukleáris eszközlációhoz, másrésztől olyan jellegű kihívást okoz, amelyre az emberiségnek még nincs jelentős megoldási lehetősége: az űrszemét felszaporodását.⁶²

Elon Musk az orosz–ukrán háború kirobbanása óta több tizezer Starlink terminált szállított Ukrajnának annak érdekében, hogy biztosítsa az alapvető kommunikációs képességet az ukrán fél részére.⁶³ Az orosz fél nem tett kísérletet a Starlink rendszer kiiktatására vagy zavarására az űrben, de ez nem jelenti azt, hogy nincs meg rá a képessége. Ez valószínűleg arra vezethető vissza, hogy az oroszok óvatosan kerülnek a helyzet szükségtelen eszközlálódását, illetve a műholdak fizikai megsemmisítése annyi űrszemetet hozna létre, hogy az akadályozná részükre a világűrből adódó további lehetőségeket. Valószínűleg több jelentősége lenne az űrhadszínternek egy esetleges NATO elleni háborúban, amelyben az ilyen eszközlációs aggodalom már kevésbé jelentene gondot.

Oroszország szándéka egy műhold elleni nukleáris fegyverrendszer telepítése az űrbe, ami komoly nemzetbiztonsági aggodalmakat váltott ki az Amerikai Egyesült Államokban.⁶⁴ Az aggodalom nem alaptalan, mert ha Oroszország megszegi az érvényben lévő üregezményeket, az olyan láncreakcióit indítana el, amelyek alapján több nagyhatalom szintén telepítene nukleáris eszközöket a védekezésképtelenség elkerülése érdekében. A világűrben a különböző nukleáris képességek azonban nem lennének képesek ugyanolyan „hatalmi egyensúlyt” kialakítani, mint a nukleáris doktrínában kialakult kölcsönös garantált megsemmisítés elve (Mutual Assured Destruction – MAD). A kölcsönös megsemmisítés elve rettentette el a nagyhatalmakat a nukleáris eszköz alkalmazásától. Amíg egy nukleáris csapás esetleges végrehajtását előre lehet jelezni (interkontinentális rakéta indítása, stratégiai bombázók felszállása stb.), a világűrben telepített nukleáris eszköz bevetését nem. Illetve jelentős dilemmát okoz, hogy az űrben kialakuló egyedi jelleg miatt a katonai alapvetések, paradigmák vagy játékelméletek nem biztos, hogy megállják a helyüket.

A világűr felfegyverzésének legnagyobb kockázata, hogy az ott elérhető dominanciát valószínűleg nem lehet más hadszíntereken lévő dominanciával ellensúlyozni. Ezáltal azok a nemzetek, amelyek jelentős csapásképességet fognak elérni az űrben, alapjaiban írják át a háborúk lehetséges dinamikáját, valamint újraírják az elrettentés mechanizmusát is.

AMI MOST NEM MŰKÖDIK, NEM BIZTOS, HOGY KÉSŐBB SEM FOG

A stratégiai elemzők egyik hibája a modern haditechnikák hatékonyságának megítélése az orosz–ukrán háborúban nyújtott teljesítmény alapján. Számtalanszor feltűnik különböző fórumokon, hogy bizonyos eszköz nem váltotta be a hozzá fűzött reményeket, és ez alapján olyan jellegű következtetéseket vonnak le, amely megtévesztő a jövőre nézve. Nem lehet figyelmen kívül hagyni a tényt, hogy az elmúlt évtizedek haditechnikai fejlesztéseit kizárólag gyári teszteken és esetleg különböző békebeli gyakorlatokon próbálták ki. Az elmúlt időszak felkelés elleni műveleteiben a konvencionális eszközöket nem vetették be olyan kö-

⁶² Impey 2023.

⁶³ Az „orospárti” Musk... 2023.

⁶⁴ Faulconbridge–Arshad 2024.

rülmények között, ahol más nemzet által gyártott képességek ellen kellett volna bizonyítani alkalmasságukat. A gyártók ezáltal saját kidolgozású scenáriókra alapozott prospektusokban bizonygatták az eszköz képességeit, amelyekből hiányzott a Clausewitz által megfogalmazott „háború köde”, azaz előre nem látható harctéri zűrzavar és nem kalkulált körülmények.

Az orosz–ukrán háború kirobbanása előtt az 1991-es öbölháború volt gyakorlatilag az utolsó olyan nagy léptékű, konvencionális jellegű háború, amelyben orosz és nyugati relációjú eszközök mutatták meg képességeiket egymás ellen. Az ott kipróbált amerikai hálózatalapú hadviselés – amely a modern összhaderőnemi harc alapja – gyors sikert könyvelt el Szaddám hadserege felett. Habár az Egyesült Államok kihirdette a modern hadviselés meghatározó új jellegét, Irak kudarca sokkal összetettebb tényezőkön múlt, így nem lehet egy új doktrína javára írni a teljes sikert. E kudarcok jelentős része a Szaddám-féle centralizált katonai vezetés jellegéből, illetve a hatalomféltés miatti kiképzési korlátozásokból adódott, ami alól még az elit egységnek számító Köztársasági Gárda sem mentesült.⁶⁵

Ahhoz, hogy egy katonai képesség valóban hatékony és hatásos legyen, nem célszerűen a technika nyújtotta lehetőséget hozzámérni a meglévő struktúrákhoz és műveleti elvekhez. Ahhoz, hogy egy adott új képesség valóban teljes legyen, az amerikai haderő a DOTMILPF-P (Doctrine, Organization, Training, Materiel, Leadership and Education, Personnel, Facilities and Policy),⁶⁶ azaz „doktrína, szervezet, kiképzés, anyagi készlet, vezetés-irányítás, oktatás, személyzet, infrastruktúra és irányelv” alapján dolgozza ki a szükséges változásokat, hogy a teljes spektrumban meggyőződjön a hatékonyságáról. Ezt a Magyar Honvédség is a szükséges képesség-összetevőkként értelmezi egy HM-rendelet alapján.⁶⁷ Ebben a mozaikszóban minden egyes faktor ugyanolyan jelentőségű, és bármelyik kihagyása – vagy nem megfelelő összhangja – kihat a teljes képesség megvalósulására.

Általánosságban kijelenthető, hogy a műveleti tervezők vagy egy kidolgozott műveleti koncepcióhoz keresik az új képességű eszközt, vagy egy új fejlesztésű eszköz képességei készletet eljárásváltoztatásra őket. A kettős felhasználású eszközök és a felforgató technológiák korábban kijelenthető, hogy hamarabb kerül piacra egy új fejlesztés, amely generálja a szükséges eljárásrendi változásokat. Az orosz–ukrán háború egyik meghatározó tapasztalata, hogy az adaptálás mennyire kulcsfontosságú egy adott műveletben, azaz a szükséges eljárásrendi módosítások felismerése és bevezetése annak érdekében, hogy a műveletek hatékonyabbak legyenek, vagy pedig növeljék a csapatok túlélőképességét.⁶⁸

KÖVETKEZTETÉSEK

A NATO a megfogalmazott stratégiájában igyekszik az ukrán–orosz háborúban azonosított tapasztalatok alapján egy olyan elrettentőképességet kiépíteni, amely méretét és anyagi tartalmait tekintve akár felülről hadviselésben is képes a sikerre. A feltételezhető kockázat abban rejlik, hogy bizonyos jelek forradalmi változást prognosztizálnak a háború jellegében, amelyek könnyen felülírhatják az alapvetéseket és idejétmúlttá tehetik a meglévő képességeket. Ilyen jellegű változást idézhet elő a felforgató technológia, amely egyszerre képes alapjaiban újradefiniálni a klasszikus nyugati típusú hadviselés (*western way of war*) szabályait, vagy elidegeníteni a társadalmat a hadviseléstől.

⁶⁵ Baram 2003.

⁶⁶ Kamara 2023.

⁶⁷ 50/2023 (XI.30) HM rendelet.

⁶⁸ Pietralunga 2024.

A pacifizmus hiába csábító ideológia a 21. század társadalmá számára, a háború az emberiség fontos társadalmi érintkezési módja egy másként nem rendezhető kérdés megoldására. A pacifizmus ugyan elveti az erőszakot, de nem képes alternatívát nyújtani a megoldásra, csupán érintetlenül hagyja, amellyel még távolabb kerül a megoldás.⁶⁹ Az autonómia és a robotika képessé válhat azonban az emberi áldozat csökkentésére – legalábbis az agresszor oldalán –, ami arra ösztönzi a pacifista társadalmat, hogy elfogadja a konfliktusok egy új rendezési lehetőségét: a technológiai párbajt. Kérdés ugyan, hogy a vesztesen kikerülő fél hajlandó-e elfogadni a vereséget, amennyiben a robot- és távvezérelt rendszerei megsemmisülnek, vagy inkább vállalja, hogy állampolgárokat küld harcba, ami visszakanyarítja a háborút az emberiség legerőszakosabb tevékenysége felé. A modern társadalmak szükségleteit, önmegvalósításra hajlamos tendenciáját figyelembe véve ugyanakkora esély van arra, hogy egy modern konfliktus végbemenjen csupán a „gépek harca” szintjén, vagy véres, nagy emberi áldozatot megkövetelő konfliktussá fejlődjön. Azok az állampolgári kötelességek, amelyek eddig meghatározók voltak egy nemzet létezésében, kezdenek háttérbe szorulni. A politikai ideológiák, illetve a nacionalizmus mellett az emberek leginkább arra vágnak, hogy valahol békében és jólétben éljék az életüket, amit könnyen elképzelnék a hazájukon kívül is.

A jövő konfliktusának jellege még kérdéses, de a felforgató technológiák által prognosztizálható változásokat már most figyelembe kell venni. Azok a stratégiai koncepciók, amelyek nem veszik figyelembe, hogy milyen forradalmi változások vannak kialakulóban, könnyen teljes sokk helyzetbe kerülhetnek. Az előrelátó katonai tervezők a jelenlegi orosz–ukrán háborúban azonosított dilemmákat és lehetőségeket elemezve valószínűleg azon munkálkodnak, hogy:

- hogyan lehet drónokkal hatástalanítani a szemben álló fél tüzéségét;
- rajzásban lévő drónokkal hogyan lehet kiiktatni a légvédelmet, precíziós csapásokkal elvágni a vezetést és az utánpótlást;
- hogyan lehet a világűrben kiiktatni a kommunikációt és a felderítést, vagy abszolút elrettentő erőt demonstrálni;
- hogyan lehet a tengeren elvágni drónokkal az utánpótlást vagy a megerősítő csapatok mozgását;
- hogyan lehet a kibertámadásokkal átalakítani a narratívát és lebénítani a szolgáltatásokat és az energetikát.

Valerij Geraszimov orosz vezérkari főnök nyilatkozta azt 2013-ban, hogy „*míg ma repülő drónjaink vannak, a holnap csatateréin sétáló, kúszó, ugró és repülő robotok nyüzsgenek majd*”. Igaz, a 2022-ben megindított orosz „különleges katonai műveletben” nem teljes mértékben vált be a jóslata, mégsem lehet kinyilatkoztatni, hogy messze járt a valóságtól. A drónok és a hiperszonikus rendszerek elterjedése folyamatos, ezek pedig dinamikusan írják át az alkalmazott műveleti koncepciókat.

Természetesen sok tényezőn múlik, hogy milyen műveleti képesség lesz szükséges egy háború megnyeréséhez a közeljövőben. De tény, ha a jelenlegi orosz–ukrán háború tapasztalatai alapján kizárólag anyagi jellegű háborúra készülünk, akkor a rendelkezésre álló fejlesztési erőforrások olyan eszközökre mennek el, amelyek gyakorlati haszna egy más jellegű konfliktusban megkérdőjelezhető.

⁶⁹ Gasset 2022, 274.

FELHASZNÁLT IRODALOM

- 50/2023 (XI.30) HM rendelet. Nemzeti jogszabálytár. <https://njt.hu/jogszabaly/2023-50-B0-15> (Letöltés időpontja: 2024. 02. 12.)
- Ataman, Joseph – Sebastian, Clare: *Ukraine is firing shells faster than can be supplied. Can Europe catch up?* 2023. 09. 17. CNN. <https://edition.cnn.com/2023/09/17/europe/ukraine-shell-supplies-intl/index.html> (Letöltés időpontja: 2024. 02. 10.)
- *Az Európai Unió – A szervezet és tevékenységei.* Európai Bizottság Kommunikációs Főigazgatóság. 2022. 04. <https://op.europa.eu/webpub/com/eu-what-it-is/hu/> (Letöltés időpontja: 2024. 02. 10.)
- *Az „oroszpárti” Musk újabb tízezer Starlink terminált szállít Ukrajnának.* 2022. 12. 20. Mandiner. <https://mandiner.hu/hirek/2022/12/musk-starlink-terminal-szallitas-twitter-putyin-haboru-ukrajna> (Letöltés időpontja: 2024. 02. 10.)
- Bachal, Safi: *The case for a unified future warfare command.* 2020. 02. 19. War on the rocks. <https://warontherocks.com/2020/02/the-case-for-a-unified-future-warfare-command/> (Letöltés időpontja: 2024. 02. 10.)
- Baram, Amatzia: *Who will fight for Saddam?* 2003. 03. 19. Brookings. <https://www.brookings.edu/articles/who-will-fight-for-saddam/> (Letöltés időpontja: 2024. 02. 10.)
- Biddle, Tami et al.: *Coercion Theory: A Basic Introduction for Practitioners.* 2020. 03. 04. Texas National Security Review. <https://tnsr.org/2020/02/coercion-theory-a-basic-introduction-for-practitioners/> (Letöltés időpontja: 2024. 02. 10.)
- Bozsay Balázs: *Most is nap mint nap pusztító, felőrő háború zajlik, és a tél még súlyosabbá teszi a helyzetet.* 2023. 12. 18. Telex. <https://telex.hu/kulfold/2023/12/18/orosz-ukran-haboru-ukran-ellentamadas-felderites-aknamentesites-elektronikai-hadviseles-legvedelem-f-16-tel> (Letöltés időpontja: 2024. 02. 10.)
- Clausewitz, Carl von: *A háborúról.* Zrínyi Kiadó, Budapest, 2013.
- Cherry, Kendra: *What Is Cognitive Bias?* 2022. 11. 07. Verywellmind. <https://www.verywellmind.com/what-is-a-cognitive-bias-2794963> (Letöltés időpontja: 2024. 02. 10.)
- Coalson, Robert: *Top Russian General Lays Bare Putin’s Plan Ukraine.* 2014. 09. 02. The Huffington Post. https://www.huffpost.com/entry/valery-gerasimov-putin-ukraine_b_5748480 (Letöltés időpontja: 2024. 02. 10.)
- *Exploring Emerging Disruptive Technologies in the Defence Sector.* Flysight, 2023. 06. 28. [https://www.flysight.it/exploring-emerging-disruptive-technologies-in-the-defence-sector/#:~:text=The%20European%20Defence%20Fund%20\(EFD,rendering%20them%20obsolete'%20\(European%20Parliament](https://www.flysight.it/exploring-emerging-disruptive-technologies-in-the-defence-sector/#:~:text=The%20European%20Defence%20Fund%20(EFD,rendering%20them%20obsolete'%20(European%20Parliament) (Letöltés időpontja: 2024.02. 10.)
- Faulconbridge, Guy – Mohammed, Arshad: *Nukes in space: What have Russia and the United States said?* 2024. 02. 21. Reuters. <https://www.reuters.com/world/nukes-space-what-have-russia-united-states-said-2024-02-21/> (Letöltés időpontja: 2024. 02. 10.)
- Felkai Ádám: *Képes lehet-e egyáltalán egy amerikai Patriot leszedni egy orosz hiperszonikus Kindzsál lövedéket?* 2023. 05. 06. Rakéta. <https://raketa.hu/kepes-lehet-egyaltalan-egy-amerikai-patriot-leszedni-egy-orosz-hiperszonikus-kindzsal-lovedeket> (Letöltés időpontja: 2024. 02. 10.)
- Finnis, Alex: *What is the Kinzhal missile? How much Russia’s hypersonic missiles cost and when they’ve been used in Ukraine.* 2023. 05. 17. iNews. <https://inews.co.uk/news/world/kinzhal-missile-what-russia-hypersonic-missiles-how-much-cost-used-ukraine-2346804> (Letöltés időpontja: 2024. 02. 10.)
- FM 3-0 Operations. United States Department of the Army. 2022. 10. https://armypubs.army.mil/epubs/DR_pubs/DR_a/ARN36290-FM_3-0-000-WEB-2.pdf (Letöltés időpontja: 2024. 02. 12.)

- Gardner, Nikolas: *Military Lessons of the First World War*. 2018. 04. 26. International Encyclopedia of the First World War. https://encyclopedia.1914-1918-online.net/article/military_lessons_of_the_first_world_war (Letöltés időpontja: 2024. 02. 11.)
- Gasset, José Ortega y: *A tömegek lázadása*. Helikon Zsebkönyvek, Budapest, 2022.
- Hofstetter, Yvonne: *Láthatatlan háború – avagy miképpen fenyegeti a digitalizáció a világ biztonságát és stabilitását*. Corvina, Budapest, 2020.
- Impey, Chris: *Analysis: Why trash in space is a major problem with no clear fix*. 2023. 09. 03. PBS News Hour. <https://www.pbs.org/newshour/science/analysis-why-trash-in-space-is-a-major-problem-with-no-clear-fix#:~:text=Tiny%20pieces%20of%20junk%20might,a%20sensitive%20piece%20of%20electronics> (Letöltés időpontja: 2024. 02. 10.)
- Kallenborn, Zachary – Bleek, Philipp C.: *Drones of mass destruction: drone swarms and the future of nuclear, chemical, and biological weapons*. 2019. 02. 14. War on the Rocks. <https://warontherocks.com/2019/02/drones-of-mass-destruction-drone-swarms-and-the-future-of-nuclear-chemical-and-biological-weapons/> (Letöltés időpontja: 2024. 02. 10.)
- Kamara, Hassan M.: *Tenets of Army Modernization*. 2023. 02. LAND WARFARE PAPER 153. <https://www.ausa.org/publications/tenets-army-modernization> (Letöltés időpontja: 2024. 02. 11.)
- Konaev, Margarita: *With AI, we'll see faster fights, but longer wars*. 2019. 10. 29. War on the Rocks. <https://warontherocks.com/2019/10/with-ai-well-see-faster-fights-but-longer-wars/> (Letöltés időpontja: 2024. 02. 10.)
- Kramer, Franklin D.: *China and the new globalization*. 2023. 01. 20. Atlantic Council. <https://www.atlanticcouncil.org/in-depth-research-reports/report/china-and-the-new-globalization/> (Letöltés időpontja: 2024. 02. 10.)
- Klare, Michael T.: *An Arms Race in Speed: Hypersonic Weapons and the Changing Calculus of Battle*. 2019. 06. Arms Control Today. <https://www.armscontrol.org/act/2019-06/features/arms-race-speed-hypersonic-weapons-changing-calculus-battle> (Letöltés időpontja: 2024. 02. 10.)
- Molnár Szabina – Bereznay István: *Putyin elrendelte a katonai műveletet Ukrajna területén*. 2022. 02. 24. Index. <https://index.hu/kulfold/2022/02/24/putyin-katonai-muvelet-ukrajna-orosz-donbasz-donyec-luhanszk-haboru/> (Letöltés időpontja: 2024. 02. 10.)
- NATO official webpage. <https://www.nato.int/> (Letöltés időpontja: 2024. 02. 12.)
- Pietralunga, Cédric: *War in Ukraine: How Russia adapted its winter strategy*. 2024. 01. 03. Le Monde. https://www.lemonde.fr/en/international/article/2024/01/03/war-in-ukraine-how-russia-adapted-its-winter-strategy_6399567_4.html#:~:text=The%20Russian%20military%2C%20aware%20of,airways%20for%20other%20attack%20vectors (Letöltés időpontja: 2024. 02. 10.)
- Scharre, Paul: *A terminátor eljövetele*. Alexandra, Pécs, 2019.
- Scharre, Paul: *Counter-swarm: a guide to defeating robotic swarms*. 2015. 03. 31. War on the Rocks. <https://warontherocks.com/2015/03/counter-swarm-a-guide-to-defeating-robotic-swarms/> (Letöltés időpontja: 2024. 02. 10.)
- Singer, P. W.: *Wired For War – The Robotic revolution and conflict in the 21st century*. Penguin Books, New York, 2009.
- *Space Weaponization*. RAU'S IAS study circle. 2023. 12. 25. <https://compass.rauias.com/science-technology/space-weaponisation/> (Letöltés időpontja: 2024. 02. 10.)
- *Speakers Renew Calls for Treaty to Prevent Arms Race in Space as First, Fourth Committees Convene Joint Meeting*. United Nations, 2022. 10. 27. <https://press.un.org/en/2022/gaspd761.doc.htm> (Letöltés időpontja: 2024. 02. 10.)
- Szenes Zoltán: *Új bor a régi palackban? A walesi NATO-csúcs*. Hadtudomány, 2014/3–4. https://www.mhtt.eu/hadtudomany/2014/3_4/2014_3_4_1.pdf (Letöltés időpontja: 2024. 02. 12.)
- Wilkening, Dean: *Hypersonic Weapons and Strategic Stability*. 2019. 10. IISS. <https://www.iiss.org/publications/survival/2019/survival-global-politics-and-strategy-octobernovember-2019/615-10-wilkening> (Letöltés időpontja: 2024. 02. 10.)