



ANALIZA CONCEPTULUI OPERAȚII MULTI-DOMENIU ȘI ROLUL TEHNOLOGIILOR AVANSATE EMERGENTE ȘI DISRUPTIVE PENTRU OPERAȚIONALIZAREA ACESTUIA

Căpitan Ionuț-Iulian CĂLUGĂRU

Student drd., Universitatea Națională de Apărare „Carol I”, București
10.55535/GMR.2024.3.5

At present, Multi-Domain Operations Concept is of interest for the whole defence and security sphere, especially for the Euro-Atlantic area, where its implementation and operationalisation are desired at the level of the military instrument of power, as well as at the national and international strategic level, in an allied and partner context.

The manner in which emerging and disruptive technologies can be transferred and integrated into the military field in order to provide stability and give the concept practical-applicable utility, and the way in which it can be operationalised, are elements of great interest to national military authorities at the moment, while giving the concept a probabilistic character for those analysing this area of the military field.

Moreover, the decision-making process and the operational side are elements that, in the multi-domain integrative framework, require the involvement of advanced technologies, in particular artificial intelligence, which also, as a subdivision of technology, practically marks the existence of the contemporary human being, becoming a basic constituent in the conduct of military actions.

In this article, we will try to give a realistic picture of this concept by presenting information analysed and extracted from bibliographical sources that reflect a qualitative and topical character. Therefore, the research method used throughout this paper will be the bibliographic research method (literature review), through which we will attempt to project a critical analysis of the impact that the concept will have on society.

Keywords: emerging technologies; artificial intelligence; multi-domain operations; decision supremacy; disruptive technologies;



INTRODUCERE

Sintagma *câmp de luptă modern* este folosită pentru a conferi o transpunere a ideilor care se bazează pe elemente empirice din trecutul luptelor armate, despre modul în care acțiunile militare pot fi dezvoltate în funcție de evoluția umană și de cea tehnologică. La acest moment, imaginea asupra câmpului de luptă al viitorului se conturează în jurul unor elemente de actualitate, precum *inteligența artificială* și *operațiile multi-domeniu* și a modului în care acestea pot fi integrate în vederea obținerii avantajului decizional și acțional asupra adversarului. Prin urmare, elementele menționate în ultima frază a acestui paragraf constituie și necesitatea realizării acestui studiu, deoarece problematica aceasta, consumatoare de energie și de timp în rândul liderilor politici și militari, a fost mereu reprezentată de modalitatea prin care se poate obține superioritatea asupra adversarului.

Motivația care fundamentează realizarea acestui articol se regăsește în nevoia de înțelegere a impactului pe care inteligența artificială îl poate avea la nivel decizional și, chiar mai mult, la nivel acțional. Tehnologizarea este un produs al progresului pe care omenirea l-a realizat în toate sferele existenței sale, fiind împins de dorința de a domina într-un anumit domeniu, practic, de a prelua inițiativa pe diferite arii concurențiale, precum cea industrială, politică, militară, economică etc. Tehnologiile disruptive și emergente au apărut ca un răspuns al evoluției și dezvoltării ramurilor subsidiare tehnologiei precum inteligența artificială, digitalizarea, machine learning (învățare automatizată) etc., având un impact decisiv asupra tuturor domeniilor societale, inclusiv asupra sferei militare, unde spațiul de luptă și, în fine, modul de ducere a luptei au căpătat alte nuanțe. Aici facem referire la supradimensionarea spațiului de luptă prin faptul că bariera fizică a fost depășită, iar timpul a devenit comprimat și viteza de transmitere a informației a crescut, fiind aproape imperceptibilă, astfel, creându-se premisele pentru realizarea unor noi concepte, precum *conceptul operații multi-domeniu (MDO)*.

Tehnologiile disruptive și emergente au apărut ca un răspuns al evoluției și dezvoltării ramurilor subsidiare tehnologiei precum inteligența artificială, digitalizarea, machine learning (învățare automatizată) etc., având un impact decisiv asupra tuturor domeniilor societale, inclusiv asupra sferei militare, unde spațiul de luptă și modul de ducere a luptei au căpătat alte nuanțe.



Inteligența artificială poate fi utilizată pentru a realiza supremația decizională și acțională asupra adversarului. Pornind de la această ipoteză de lucru, pe parcursul acestui articol, vom încerca să evidențiem acele aspecte prin care inteligența artificială își regăsește utilitatea în procesul operațiilor militare și, de asemenea, de a înțelege care este rolul liderului militar în cadrul acestui proces, date fiind caracteristicile pe care sistemele bazate pe această ramură a tehnologizării le dețin.

Prin acest studiu se urmărește realizarea unei imagini clare asupra modului în care tehnologiile emergente și inteligența artificială, ca subsidiar, sunt integrate și folosite în cadrul operațiilor militare, cu precădere în operațiile multi-domeniu, și, mai detaliat, asupra dimensiunii decizionale la fiecare dintre cele trei niveluri ale operațiilor militare: strategic, operativ și tactic. Ideea prin care inteligența artificială va deveni un element esențial pentru operația militară reprezintă, la acest moment, un obiectiv care, cel mai probabil, va fi realizabil într-un mod facil. Completitudinea faptului că atât actualele, cât și viitoarele tehnologii emergente și disruptive vor realiza liantul între zona militară și non-militară, generând, practic, o nouă înfățișare a luptei armate, mult mai complexă, și formând acest cadru integrat multi-domeniu, are un caracter de sine stătător, concretizat prin cercetările deja existente.

Ipoteza care stă la baza studiului de față face referire la faptul că inteligența artificială poate fi utilizată pentru a realiza supremația decizională și acțională asupra adversarului. Pornind de la această ipoteză de lucru, pe parcursul acestui articol, vom încerca să evidențiem acele aspecte prin care inteligența artificială își regăsește utilitatea în procesul operațiilor militare și, de asemenea, de a înțelege care este rolul liderului militar în cadrul acestui proces, date fiind caracteristicile pe care sistemele bazate pe această ramură a tehnologizării le dețin.

Cele mai recente și complexe studii care subliniază aportul și necesitatea implementării tehnologiilor avansate în operațiile multi-domeniu sunt realizate de către statele care, din punct de vedere economic și militar, sunt cel mai bine dezvoltate, printre care se numără Statele Unite ale Americii (SUA), Regatul Unit (UK), Franța, Spania și, inclusiv la nivel organizațional, Alianța Nord-Atlantică (NATO) sau Uniunea Europeană (UE). Acestea au demarat cercetări asupra acestui element de noutate, generând documente la nivel conceptual care să întărească ideea că realizarea unui sistem fiabil de nivel multi-domeniu reprezintă o necesitate pentru viitorul acțiunilor politico-militare. Chiar dacă în analiza noastră se află elemente relativ noi, există câteva repere scriptice și deja cunoscute care expun letric și teoretic modul în care se prezintă la acest moment conceptul operației multi-domeniu, cum ar fi *The U.S. Army in Multi-Domains Operations 2028* (U.S. Army, 2018), *A Strategic Compass for Security and Defence*

For a European Union that protects its citizens, values and interests and contributes to international peace and security (European Union External Action, 2022) sau *Allied Joint Doctrine* (NATO Standardization Office, 2022). Acestea reprezintă borne pentru ceea ce înseamnă operațiile multi-domeniu în sfera internațională, ideea de bază emisă la nivelul Statelor Unite ale Americii fiind imediat preluată de către aliați și, inclusiv, de către organizațiile din care aceștia fac parte. Într-o altă ordine de idei, referitor la inteligența artificială și aplicabilitatea acesteia în sfera militară, regăsim o serie de idei împărtășite de diverși autori, îndeosebi *Military Applications of Artificial Intelligence* (Morgan et al., 2020), sau la nivel statal, de către Ministerul Apărării al Regatului Unit, prin *Defence Artificial Intelligence Strategy*, în care sunt etalate importanța și viziunea asupra utilizării inteligenței artificiale în organizația militară.

Din punct de vedere metodologic, în cadrul acestui studiu, ne vom concentra pe folosirea metodei bibliografice, prin analizarea și extragerea elementelor care ne sunt necesare, folosind o documentație de specialitate și relevantă domeniului de interes. De asemenea, vom viza obținerea și emiterea unui material fundamentat pe calitatea informațiilor obținute, având în vedere dimensiunile impuse prin natura acestui studiu, raportat la complexitatea problemei supuse cercetării.

Finalul părții introductive vine în completarea ideii privitoare la faptul că viitorul, așa cum ne este astăzi cunoscut, va aduce și mai multe elemente de noutate, dar cu o viteză mult mai mare decât am putea fi obișnuiți, aspect ce se va datora dezvoltării fără precedent a tehnologiei, dar și a ființei umane. În continuare, omul, prin natura sa, va fi un luptător care va încerca în mod perpetuu să se impună în sfera sa de interes. În funcție de dimensiunea spațiului asupra căruia se extinde influența sa, metodele prin care va dori obținerea statutului de dominator vor diferi, iar ultimul act va fi însuși războiul.

ELEMENTE DEFINITORII ALE CONCEPTULUI OPERAȚII MULTI-DOMENIU

Într-o societate caracterizată de pluralism, așa cum întâlnim la statele democratice în prezent, ghidarea fiecărui membru al societății către o viziune comună, caracteristică unei ideologii anume, generează provocări constante sistemului politic și pentru structurile care au drept



GÂNDIREA
MILITARĂ
ROMÂNEASCĂ

Viitorul, așa cum ne este astăzi cunoscut, va aduce și mai multe elemente de noutate, dar cu o viteză mult mai mare decât am putea fi obișnuiți, aspect ce se va datora dezvoltării fără precedent a tehnologiei, dar și a ființei umane.



Dincolo de caracterul militar pe care conceptul operației multi-domeniu îl prezintă prin demersurile realizate la nivel național și internațional, acesta are un rol integrator prin armonizarea cadrului diferențiat militar-non-militar, fapt care dă formă întregii idei care fundamentează conceptul.

misiune consolidarea valorilor societale. Realizarea unui mediu de securitate stabil este îngreunat, în primul rând, de intențiile ostile ale unor actori statali sau non-statatali, iar în al doilea rând, tocmai de diversitatea prezentă la nivelul societății, prin dezechilibre generate de ideologii diferite, precum cele politice, etnice sau sexuale. Dincolo de caracterul militar pe care conceptul operației multi-domeniu îl prezintă prin demersurile realizate la nivel național și internațional, acesta are un rol integrator prin armonizarea cadrului diferențiat militar-non-militar, fapt care dă formă întregii idei care fundamentează conceptul. Un rezultat probabil al implementării acestui concept la nivel național poate fi regăsit în acceptarea individului ca furnizor de securitate și ca parte integrată a acestuia în procesul operației militare.

Oferirea unei imagini de ansamblu cu privire la definirea conceptului MDO, raportându-ne la dimensiunile impuse de lucrarea de față, va cuprinde, în continuare, o abordare teoretică prin redarea unor elemente definitorii caracteristice legăturii dintre acest concept și sferile sale de influență, în cazul de față militar, național și internațional.

Adaptarea aparatului militar la cerințele impuse de conceptul MDO reprezintă principalul punct de interes. Totodată, putem considera că un cadru multi-domeniu operațional este ideal pentru a răspunde în fața amenințărilor existente în prezent. Chiar dacă premisele de bază se referă la un întreg redat de armonizarea structurilor militare și non-militare, sfera de acțiune are o complexitate mult mai mare, deoarece, dincolo de capacitățile întâlnite în plan național, Alianța Nord-Atlantică dorește o interacțiune multinațională, mai mult decât atât, inclusiv statele partenere pot fi cuprinse în acest ansamblu, cu accent pe îndeplinirea obiectivelor stabilite. În aceeași ordine de idei, adăugăm punctul de vedere al Ministerului Apărării al Regatului Unit, care afirmă că se dorește inocularea conceptuală la nivelul sistemului de apărare, dar prin sprijinul voinței „Întregii Forțe” (Whole Forces) (Ministry of Defence, Multi-Domain Integration, 2020), definind în continuare termenul ca reprezentând implicarea personalului militar activ, a rezerviștilor, a funcționarilor publici și a structurilor industriale pentru consolidarea apărării. Acest aspect întărește ideea din primul paragraf, respectiv toată societatea devine parte a ansamblului multi-domeniu, concretizând necesitatea acestuia.



Din perspectivă militară, MDO va fi integrat la toate nivelurile operației militare (strategic, operativ, tactic), fiind o condiție și un deziderat în raport cu interdependența acestora. Dacă nivelul strategic vizează aspecte politico-militare, nivelurile operativ și tactic accentuează latura militară, unde, efectiv, sunt desfășurate capacitățile militare în vederea atingerii obiectivelor stabilite pe axa pendulară strategic-operativ-tactic.

Din perspectivă militară, MDO va fi integrat la toate nivelurile operației militare (strategic, operativ, tactic), fiind o condiție și un deziderat în raport cu interdependența acestora. Dacă nivelul strategic vizează aspecte politico-militare, nivelurile operativ și tactic accentuează latura militară, unde, efectiv, sunt desfășurate capacitățile militare în vederea atingerii obiectivelor stabilite pe axa pendulară strategic-operativ-tactic.

În plan național, conceptul operației multi-domeniu și posibilitatea integrării acestuia depind de variațiile non-militare și de capacitatea de adaptare a întregului sistem de apărare, cu referire la toate structurile care îl compun. Pentru o mai bună înțelegere, oferim exemplul concret surprins în *Strategia Militară a României*, unde se definește *Forța Întrunită Integrată* (M.Ap.N., 2021, p. 25) ca fiind conceptul care stă la baza modului de acționare a forțelor armate într-un mediu interinstituțional în vederea îndeplinirii obiectivelor stabilite. Pornind de la definirea celor două concepte, *Forța Întrunită Integrată și operații multi-domeniu*, putem să afirmăm că, din punct de vedere al aspectelor de ordin național, conceptul operației multi-domeniu vizează includerea tuturor elementelor care au capacitatea de a acționa împreună cu forțele armate pentru a dezvolta acțiuni necesare îndeplinirii unor obiective sau misiuni specifice.

Abordarea conceptului operației multi-domeniu prin transpunerea acestuia în plan internațional, luând în considerare multitudinea de factori care pot influența direcțiile de implementare și integrare, este una cât se poate de complexă.

Scopul inițierii acestui concept este relativ ușor de înțeles, urmărindu-se realizarea unui echilibru de forțe între cei doi poli de putere din sfera internațională. Folosirea elementelor în mod practic, pentru a obține rezultatele dorite, trebuie fundamentată pe un cadru integrator între partea teoretică și capacitățile fizice care pot deservi acestui scop. Problematica este impusă de lipsa infrastructurii necesare la nivel internațional pentru a etala în plan real ceea ce urmărește acest obiectiv. Prin folosirea termenului *internațional*, ne referim la cooperarea interstatală, fapt care, mai întâi de toate, impune implementarea noțiunilor multi-domeniu în plan doctrinar național în scopul realizării sensului inductiv prin care plecăm de la particular și ajungem la general, în funcție de elementele definitorii care delimitează termenii național și internațional.



Statele care au început demersuri ample de analiză a conceptului MDO, cel mai probabil, vor fi primele care vor reuși să formeze un cadru pluri-domeniu de nivel multinațional în sensul desfășurării unor acțiuni comune la nivel tactic și operativ, fie că vorbim de exerciții militare sau de un răspuns la o amenințare reală.

Statele care au început demersuri ample de analiză a conceptului MDO, cel mai probabil, vor fi primele care vor reuși să formeze un cadru pluri-domeniu de nivel multinațional în sensul desfășurării unor acțiuni comune la nivel tactic și operativ, fie că vorbim de exerciții militare sau de un răspuns la o amenințare reală.

Aspecte care privesc dezvoltarea capabilităților sau integrarea la nivel doctrinar a ideilor expuse în cadrul conceptului MDO oferă ritmicitate procesului de operaționalizare a acestuia, depinzând de capacitatea fiecărui stat, în parte, de modul în care va arăta starea finală, unde idealul este redat de integrarea la nivel militar, național și internațional.

IMPACTUL TEHNOLOGIILOR EMERGENTE ȘI DISRUPTIVE ASUPRA OPERAȚIILOR MULTI-DOMENIU

Prin intermediul canalelor de comunicații și de acces la informații, în speță internetul, ne sunt oferite o multitudine de detalii despre noutățile care apar în tehnologie, fie că ne referim la roboți care afișează trăsături umane (United Nations, 2023), fie la capabilitățile domeniului cibernetic, unde s-a reușit înlocuirea resursei umane cu umanoizi, rezultat al progresului inteligenței artificiale, capabili de a prezenta în cadrul unor programe de știri, exclusivitatea fiind oferită publicului de către China (gadget-talk.ro, 2018). Cu toate că mediul non-militar este vârf de lance în domeniul tehnologic, și în sfera militară această nevoie de dezvoltare se face simțită, fapt pentru care interconexiunea dintre zona militară și cea non-militară trebuie să existe, aspect confirmat prin noțiunile definitorii ale operațiilor multi-domeniu care, în fapt, reprezintă o sincronizare a activităților militare cu cele civile în plan inter-domeniu (Allied Joint Doctrine, 2022, p. 2).

Domeniilor deja consacrate ale operațiilor militare (terestru, aerian și maritim) li s-au adăugat, în ultimii ani, altele noi, precum cel cibernetic și spațiul extraterestru, a căror relevanță a devenit din ce în ce mai proeminentă. Acestea au etalat, în decursul timpului, tehnică și echipament cu caracter de noutate prin care se urmărește dominarea câmpului și, inclusiv, a spațiului de luptă. Noile descoperiri în materie de tehnologie, care au apărut ca un răspuns cantitativ și calitativ al informațiilor dobândite de ființa umană odată cu parcursul istoric

și cu perioadele revoluționare la care acesta a fost martor, își pun amprenta tot mai mult inclusiv asupra domeniului militar și cu remarci deosebite asupra științelor și artei militare. Odată cu inovațiile apărute în domeniul militar, partea practic-aplicativă a luat o altă turnură, fapt care impune zonei doctrinare să ia măsuri prin care să aducă în zona de echilibru cadrul doctrină-tehnică. Fundamentele științei militare vor rămâne aceleași, aici referindu-ne la legile și principiile luptei armate, având un caracter universal valabil, însă modul în care procesul operațiilor militare se va raporta la acestea va diferi; aceasta pentru că elemente esențiale, precum spațiul și timpul, sunt „alterate” în raport cu elementele tradiționale care se cunoșteau deja, conform domeniilor fizice. Depășirea acestor limite fizice ale domeniilor deja consacrate ale operațiilor este un rezultat tocmai al acestor energii emergente și disruptive ce pot oferi, celui care le posedă, avantajul în decizie și în acțiune.

Ce sunt tehnologiile emergente și disruptive?

Pentru o mai bună înțelegere a subiectului abordat, în continuare, vom face o prezentare succintă a tehnologiilor din punct de vedere al caracterului emergent și disruptiv al acestora, rezultând, totodată, o parte introductivă spre uzitarea acestora în mediul militar, raportat la noile concepte promovate.

Cambridge Dictionary definește tehnologia emergentă ca fiind drept o tehnologie nouă, care schimbă complet firea lucrurilor sau, altfel spus, oferă o nouă perspectivă asupra modului de abordare a acestora. În mediul non-militar, sintagma tehnologii disruptive nu este nou apărută, mențiuni asupra termenului fiind făcute încă din anul 1995, de către Clayton M. Christensen și Joseph L. Bower într-un articol publicat în revista Harvard Business Review (Christensen, Bower, 1995), cu referire la tehnologizarea în cadrul corporațiilor. De atunci, lucrurile au evoluat și, bineînțeles, noțiunea și-a găsit aplicabilitatea și mai mult la nivel industrial asupra piețelor de desfacere și asupra societății, în general.

La nivelul organizației militare, în plus, torentului de noutate cu caracter aplicativ-practic care vine dinspre zona civilă i se adaugă și partea noțională, care desigur că premeditează apariția elementelor fizice și care supune acest sistem la o analiză mai profundă asupra



GÂNDIREA
MILITARĂ
ROMÂNEASCĂ

Cambridge Dictionary definește „tehnologia emergentă” ca fiind drept o tehnologie nouă, care schimbă complet firea lucrurilor sau, altfel spus, oferă o nouă perspectivă asupra modului de abordare a acestora. În mediul non-militar, sintagma „tehnologii disruptive” nu este nou apărută, mențiuni asupra termenului fiind făcute încă din anul 1995, de către Clayton M. Christensen și Joseph L. Bower într-un articol publicat în revista Harvard Business Review, cu referire la tehnologizarea în cadrul corporațiilor.



Promotorul conceptului „operații multi-domeniu” este reprezentat de Statele Unite ale Americii care, în anul 2018, au publicat *The U.S. Army in Multi-Domain Operations 2028*, prin care se urmărește menținerea avantajului și chiar înfrângerea unui potențial inamic, aproape egal.

perspectivei doctrinare, trebuind să adopte, în final, măsuri în consecință pentru adaptarea conceptuală necesară păstrării liniei de echilibru dintre noutate și actualitate. Corelat la ideea generală a acestui paragraf, se regăsește și sintagma *tehnologie militară disruptivă*, care, așa cum ne definește și specialistul în domeniul securității naționale Niculae Iancu (2019), „*reprezintă o tehnologie îmbunătățită sau complet nouă, capabilă să producă schimbări de fond ale modelelor tradiționale ale securității și apărării*”. Derivatele tehnologiilor disruptive care își vor regăsi aplicabilitate în domeniul militar, fie că vorbim despre nivelul strategic, operativ sau tactic, sunt inteligența artificială, sistemele autonome de armament, tehnologia cuantică etc., elemente stabilite deja în cadrul diferitelor congrese internaționale, precum cel de la München din anul 2022 (Munich Security Report, 2022). Faptul că acum zece ani discutăm despre chestiuni ce păreau de domeniul fantastului, care existau doar în plan teoretic, conferă și mai mult spațiu imaginației în anii ce vor urma și, așa cum prin demonstrarea faptului că în mediul militar timpul transpus prin unități de măsură a devenit mult mai comprimat, spre exemplu în transmiterea informațiilor, la fel este și în cazul evoluției tehnologice, durata de așteptare pentru materializarea produselor finite ale acestui domeniu infinit devenind tot mai mică.

Probabil, o mare parte dintre actualele tehnologii emergente, precum și cele care vor fi descoperite în anii următori își vor regăsi utilitatea în domeniul militar, dar totuși, dincolo de chestiunea utilizării acestora și a integrării lor în procesul operației militare, trebuie amintită și problematica economico-financiară care, în cele din urmă, reprezintă motorul cercetării pentru fiecare domeniu în parte și care, de asemenea, contribuie la diferențierea dintre statele puternice și dezvoltate din punct de vedere politico-militar și statele care nu dispun de toate resursele necesare.

Corelația dintre tehnologiile disruptive și operațiile multi-domeniu

Promotorul conceptului operații multi-domeniu este reprezentat de Statele Unite ale Americii care, în anul 2018, au publicat *The U.S. Army in Multi-Domain Operations 2028*, prin care se urmărește menținerea avantajului și chiar înfrângerea unui potențial inamic,

aproape egal (U.S. Army, 2020, p. 3). Implementarea la nivel național a acestui concept are drept deziderat acoperirea întregului spectru surprins prin definirea conflictului, de la starea de pace până la cea de război propriu-zis și revenirea la competiție în condiții favorabile.

Pentru a putea demara un astfel de proces prin care acțiunea inter-domeniu să fie posibilă în timp real, este necesară disponibilitatea unor capacități din sfera celor clasificate ca fiind emergente, fiindcă, doar printr-un grad ridicat al tehnologizării, o astfel de interconexiune poate fi realizabilă. Acest aspect al capacităților și capabilităților statale, în context global, impune bariere în implementarea acestui concept, motiv pentru care unii actori statali se află încă în fază incipientă privind abordarea empirică și chiar conceptuală și transpunerea la nivelul sistemului propriu de securitate și apărare.

Realizarea acestui cadru operațional de nivel multi-domeniu și, de ce nu, *all-domains*, solicită timp, resurse umane și materiale, unde aducem în prim-plan tehnologiile avansate. Caracteristicile tuturor acestor elemente enumerate pot duce la construirea unui mediu multi-domeniu unde forțele își pot îndeplini misiunile în condiții de siguranță. Odată cu exprimarea în spațiu public a demersurilor făcute de SUA privind operațiile multi-domeniu, s-a pornit un proces amplu de dezvoltare la nivelul capabilităților, cuprinzând inteligența artificială, robotica, armele hipersonice, drone fără pilot etc. (The United States Army War College, 2020, p. 21), cu rol în a schimba fizionomia războiului cunoscut omenirii până la acest moment.

În acest mediu, complexitatea războiului crește, modul de ducere a luptei va fi influențat de aspecte precum capabilități noi ce vor fi dezvoltate și care vor fi introduse în luptă pentru a evidenția principiul surprinderii inamicului, diversitatea forțelor și modul de acțiune al acestora, societatea contemporană fiind martoră la modul neconvențional de a lupta din partea grupărilor extremiste în Afganistan. Mobilitatea reprezintă o altă caracteristică influențată de dezvoltarea tehnologică, războiul din Ucraina oferindu-ne un bun exemplu cu privire la libertatea de mișcare, prin capabilitățile trimise în luptă și controlate de la distanță fără implicarea fizică, pe câmpul de luptă, a resursei umane.

Rezultatul evoluției omului, prin cumularea și însușirea cunoștințelor, pe cale empirică, atunci când ne raportăm la cadrul politico-militar și la desfășurarea operațiilor, este reprezentat de recunoașterea domeniilor



GÂNDIREA
MILITARĂ
ROMÂNEASCĂ

Mobilitatea reprezintă o altă caracteristică influențată de dezvoltarea tehnologică, războiul din Ucraina oferindu-ne un bun exemplu cu privire la libertatea de mișcare, prin capabilitățile trimise în luptă și controlate de la distanță fără implicarea fizică, pe câmpul de luptă, a resursei umane.



Rolul noilor tehnologii este de a crea o interconexiune stabilă la nivelul celor cinci domenii operaționale recunoscute. Practic, se va genera facilitarea comunicațiilor, transmiterea informațiilor în timp real, precum și conexiunea între elementele de comandă și control ale eșaloanelor de nivel operativ și tactic cu forțele de pe câmpul de luptă, în cadrul inter- și intra-domeniului.

cibernetice și spațiale ca domenii operaționale. Aceste două domenii nu pot funcționa fără existența tehnologiei emergente sau, altfel spus, nu pot exista decât la nivel *a priori*, fără a-i oferi omului o experiență palpabilă. Susținerea și menținerea funcțională a acestora se află în raport de directă proporționalitate cu dezvoltarea tehnologică și cu obținerea resursei necesare pentru a putea asigura mentenanța suportului tehnic. Faptul că, așa cum istoria cunoscută ne relatează, ființa umană tinde spre progres, cu siguranță, și în viitor vom fi martori la noi descoperiri ale științei, a căror amplitudine va fi transpusă atât în plan cibernetic, cât și spațial.

Rolul acestor tehnologii este de a crea o interconexiune stabilă la nivelul celor cinci domenii operaționale recunoscute. Practic, se va genera facilitarea comunicațiilor, transmiterea informațiilor în timp real, precum și conexiunea între elementele de comandă și control ale eșaloanelor de nivel operativ și tactic cu forțele de pe câmpul de luptă, în cadrul inter- și intra-domeniului. Nu doar timpul va fi cel care va deveni comprimat în acest climat multi-domeniului, inclusiv spațiul va suferi modificări prin faptul că orice acțiune va fi cunoscută în orice locație pe glob, iar capacitățile de lovire la mare distanță pot acoperi, prin raza lor de acțiune, zonele de operații, indiferent de modul în care arată câmpul de luptă.

La acest nivel, avem o imagine de ansamblu și una de perspectivă între marii actori militari, printre care enumerăm, la nivel de state, Statele Unite ale Americii, Republica Populară Chineză, Federația Rusă, iar la nivel de alianțe, Organizația Tratatului Atlanticului de Nord, care promovează o competiție revoluționară, ce vizează sferele economică, politică și militară pentru a câștiga supremația asupra acestora. Am menționat termenul perspectivă, deoarece, în anii ce vor urma, cel mai probabil, vom avea aceiași mari actori statali pe scena internațională, care se vor afla într-o continuă competiție privind dezvoltarea capacităților proprii.

ROLUL TEHNOLOGIEI ÎN OBTINEREA SUPREMAȚIEI ASUPRA CÂMPULUI DE LUPȚĂ

În cadrul acestui capitol urmărim să evidențiem, așa cum reiese și din titlu, modul în care tehnologia, ca termen general, poate influența latura informațională a războiului și, totodată, și implicațiile asupra procesului decizional și acțional. Vom apela, de asemenea,



GÂNDIREA MILITARĂ ROMÂNEASCĂ

la documentele emise la nivelul Alianței Nord-Atlantice și de către Statele Unite ale Americii, precum și la diferite lucrări de specialitate realizate de către autori cu expertiză asupra domeniului de studiu.

În dezvoltarea acestui capitol vom începe prin a spune că superioritatea informațională va duce la supremația decizională (Perry et al., 2004, p. 3). Primul element analizat va fi superioritatea informațională, informația fiind un element indispensabil în toate domeniile și demonstrându-se în numeroase situații, precum și la nivel societal că deținătorul informației poate dezvolta acțiuni cu caracter de imprevizibilitate. Din punct de vedere militar, pentru a fi în avantaj pe câmpul de luptă, trebuie să ai posibilitatea de a obține informații concrete despre capacitățile adversarului, poziția acestuia în teren sau despre câmpul tactic, fapt pentru care analiza informativă a câmpului de luptă reprezintă o etapă atât de amplă în cadrul procesului de luare a deciziei (Wade, 2020, p. 3-3).

Progresul tehnologic a influențat în mod categoric posibilitatea de a lucra cu informația odată cu dezvoltarea arhitecturală a C4ISR (comandă, control, comunicații, calculatoare, informații, supraveghere și cercetare) de către Statele Unite ale Americii, mai exact la directiva Secretarului adjunct al Apărării, care a susținut că este necesară depunerea unui efort mai mare pentru ca C4I să asigure nevoile luptătorului în vederea îndeplinirii misiunii (Architecture Working Group, 1997, pp. 1-2). Astfel, în urma acestei inițiative, a rezultat prima variantă a C4ISR, în anul 1996, care reprezintă un sistem integrator prin care, ca și în acest moment, se urmărea obținerea avantajului asupra adversarului, cunoașterii situației și a câmpului de luptă, precum și reducerea timpului dintre descoperirea țintei și luarea măsurilor pentru a acționa. Evoluția tehnologică a ajutat sistemul militar pentru a ajunge în momentul C4ISR, o arhitectură care a optimizat transmiterea și utilizarea informațiilor în beneficiul forțelor proprii.

Caracteristicile câmpului de luptă modern se află într-o neîntreruptă schimbare, fizionomia acestuia capătă alt sens, căutându-se noi metode de a înfrunța, practic, imprevizibilul creat de inamic. Se urmărește a se combate elementele care conferă surprindere prin același stil de lucru, lecție care se poate considera a fi învățată din conflictele și războaiele trecutului. Așa cum menționăm în capitolul anterior, Afganistanul, prin grupările ce provocau instabilitate pe timpul misiunilor executate

Din punct de vedere militar, pentru a fi în avantaj pe câmpul de luptă, trebuie să ai posibilitatea de a obține informații concrete despre capacitățile adversarului, poziția acestuia în teren sau despre câmpul tactic, fapt pentru care analiza informativă a câmpului de luptă reprezintă o etapă atât de amplă în cadrul procesului de luare a deciziei.



Derivatele tehnologice care vor fi implementate la toate cele trei niveluri ale operațiilor, strategic, operativ și tactic, în circumstanțele oferite de complexitatea multi-domeniu, vor avea ca scop favorizarea procesului decizional și, în final, a celui acțional prin revoluționarea spectrului spațiu-timp în toată singularitatea sa, în planul celor cinci domenii operaționale consacrate: terestru, aerian, maritim, cibernetic și spațial.

de statele membre ale NATO pe teritoriul acestuia, au oferit prilejul Alianței Nord-Atlantice și, inclusiv, Statelor Unite ale Americii de a învăța și de a-și însuși anumite lecții. În extenso, facem referire la insurgența talibană, care acționa împotriva armatelor occidentale prezente pe teritoriul afgan și, de asemenea, la modul în care aceștia foloseau elemente de tip hibrid și, de cele mai multe ori, dispozitive improvizate pentru a ataca anumite structuri militare. Acestea reprezintă factori care au determinat abordări conceptuale noi, precum cel referitor la operațiile multi-domeniu, în ideea combaterii elementului surpriză. Bineînțeles că, în acest sens, avem mai multe cauze pentru care se dorește implementarea și operaționalizarea conceptului, printre care menționăm și dezvoltarea militară și economică a statelor concurente, în speță China și Rusia, care au adus în prim-plan sisteme *anti-acces* și de *interzicere-totală* (*Anti-Acces Area Denial A2/AD*) (Perkins, 2018). Ideea pe care dorim să o expunem se conturează în jurul realizării unor sisteme compatibile la nivelul tuturor categoriilor de forțe și, de asemenea, inter-domeniu și intra-domeniu, prin care să poată fi respinse amenințările de orice natură, în principal, la adresa securității spațiului euroatlantic.

Derivatele tehnologice care vor fi implementate la toate cele trei niveluri ale operațiilor, strategic, operativ și tactic, în circumstanțele oferite de complexitatea multi-domeniu, vor avea ca scop favorizarea procesului decizional și, în final, a celui acțional prin revoluționarea spectrului spațiu-timp în toată singularitatea sa, în planul celor cinci domenii operaționale consacrate: terestru, aerian, maritim, cibernetic și spațial. *Spațiul și timpul* imateriale, dar aduse la nivel de resurse în cadrul procesului operației militare, impun abordări evolutive pentru a optimiza, practic, ceea ce noi considerăm a fi cuantificat prin unități de măsură. Astfel, tehnologia și acest cadru multi-domeniu oferă posibilitatea de a unifica acțiunile tocmai pentru a acoperi o suprafață cât mai mare într-un timp cât mai scurt, componente care vor oferi elementelor de comandă și control posibilitatea să ia cele mai bune decizii pentru a acționa în consecință. Pe această cale, se urmărește o îmbunătățire a procesului operațiilor privind *planificarea, pregătirea, execuția și evaluarea*, în contextul integrator al operațiilor multi-domeniu.

Desfășurarea operațiilor militare a avut ca element de bază informația, în sensul în care, atât timp cât se cunosc mai multe detalii

despre adversar și despre câmpul de luptă, se pot pregăti într-un mod adecvat forțele proprii și, în final, se oferă posibilitatea de a lua inițiativa pe câmpul de luptă. Acest element a rămas primordial pentru operația militară pentru fiecare dintre combatanți. Provocarea este reprezentată de modul în care poate fi obținută informația și cât de repede poate fi analizată și transpusă în plan operațional. Culegerea de date și informații este facilitată la acest moment tocmai de domeniile contestate, precum cel cibernetic (Ross et al., 2021, p. 23), care creează oportunități pentru atacuri cibernetice a căror proveniență nu poate fi identificată. Vastitatea acestui domeniu necesită și o dezvoltare tehnologică și, în final, o dezvoltare digitală pe măsură. Așa cum am menționat și pe parcursul acestei lucrări, tehnologizarea se află în strânsă legătură cu dezvoltarea economică și financiară, fiind inițial testată în zona non-militară, ca, mai apoi, elemente care se consideră a fi necesare aparatului militar să ajungă a fi contractate.

Cu toate acestea, tehnologizarea, dincolo de beneficii, aduce și factori destabilizatori și care sunt greu de controlat. Cu alte cuvinte, expunerea generată de era digitală în care ne regăsim oferă prilejul și actorilor non-statali (Cyberspace Operations, 2018, p. 1-2) să își facă simțită prezența în sfera militară, și nu neapărat în sens pozitiv. Domeniul cibernetic este cel mai expus unor astfel de amenințări, tocmai prin faptul că nu poate fi controlat, în fond, este un domeniu fără limite sau, dacă acestea sunt impuse, acoperă un mic spectru sau mai degrabă sunt menite să ofere protecție împotriva unor amenințări externe, fapt pentru care se folosesc și programele contra *malware*. Acești potențiatori ai atacurilor de tip malware operează pe baza unor elemente abstracte, fapt care diferențiază domeniul cibernetic de celelalte domenii fizice care au la bază infrastructura, dat fiind faptul că și în cadrul domeniului spațial există elemente fizice trimise de om, precum sondele, stațiile spațiale sau diferite tehnologii care se află în extra-spațiu.

Utilizarea tehnologiilor avansate pentru operare inter-domenii reprezintă, în continuare, o provocare care nu este generată doar de competiția dintre actorii statali cu capacități în acest sens, ci și de actorii non-statali, menționați anterior, independenți sau afiliați unor grupări de crimă organizată, care, în costul a diverse beneficii, încearcă să provoace instabilitate în diverse medii, cu precădere



GÂNDIREA
MILITARĂ
ROMÂNEASCĂ

Tehnologizarea, dincolo de beneficii, aduce și factori destabilizatori și care sunt greu de controlat. Cu alte cuvinte, expunerea generată de era digitală în care ne regăsim oferă prilejul și actorilor non-statali să își facă simțită prezența în sfera militară, și nu neapărat în sens pozitiv.



Inteligența artificială reprezintă o noțiune intens vehiculată la nivel societal, fiind într-o mare măsură prezentă în viața de zi cu zi, venind în sprijinul acțiunilor omului, dar, în același timp, reflectând și potențialul de amenințare pentru siguranța umană, spre exemplu prin posibile scurgeri de informații cu caracter sensibil.

asupra domeniului cibernetic, care, la acest moment, are premise de a fi cel mai vulnerabil.

În continuarea acestui articol vom realiza o analiză asupra modului în care inteligența artificială, ca subdiviziune a complexului tehnologic, își regăsește utilitate în cadrul procesului operației militare. Acest subcapitol vine în completarea imaginii pe care studiul de față dorește să o expună cu privire la utilizarea noilor tehnologii în mediul militar și, ca atare, în context multi-domeniu. Datele furnizate în acest articol au rolul de a genera o percepție deductivă asupra ideii centrale, plecând de la corelarea dintre tehnologiile emergente și disruptive și operațiile multi-domeniu, continuând cu impactul tehnologiei asupra mediului informațional și asupra felului în care transmiterea informației poate fi facilitată, iar în final, analizând modul în care inteligența artificială reușește să fie integrată în cadrul procesului operației, așa cum am menționat și în partea introductivă.

IMPLICAȚII ALE INTELIGENȚEI ARTIFICIALE ÎN PROCESUL DE LUARE A DECIZIEI

Competiția interstatală la nivel politic, economic și militar dintre marile puteri globale este una acerbă, în special aducând în prim-plan stadiul concurenței dintre China și SUA, cea dintâi având capacitatea de a deveni cel mai puternic rival, conform *The U.S. Army in Multi-Domain Operations 2028* (U.S. Army, 2020, p. 3), în domeniile enumerate la începutul paragrafului. China are capacitățile necesare pentru a dezvolta atât sfera economică la o cotă și mai mare decât cea deținută în prezent, site-ul *Bloomberg* clasificând-o pe aceasta drept cea de-a doua economie a lumii, după Statele Unite ale Americii (Miller, Curran, 2024), cât și în domeniul militar, unde face progrese considerabile. Toate aceste aspecte reprezintă un rezultat implicit al factorului tehnologic, iar cei doi mari actori statali menționați reușesc să revoluționeze domeniul tehnologic cu rezonanță și asupra mediului militar. Astfel, tehnologii emergente de tipul inteligenței artificiale au aplicabilitate asupra modului în care se va desfășura lupta armată și a felului în care va arăta câmpul de luptă în viitor.

Inteligența artificială reprezintă o noțiune intens vehiculată la nivel societal, fiind într-o mare măsură prezentă în viața de zi cu zi, venind în sprijinul acțiunilor omului, dar, în același timp, reflectând și potențialul



Competiția privind dezvoltarea tehnologiilor este benefică, deoarece tinde să conducă umanitatea la un alt nivel al comprehensibilității, într-o nouă eră informațională, cu menirea de a completa spațiile libere din vastul puzzle al cunoașterii.

de amenințare pentru siguranța umană, spre exemplu prin posibile scurgeri de informații cu caracter sensibil. Totuși, o îmbunătățire a acestui sector, reprezentat de capacități inteligente, se află într-o continuă dezvoltare, fiecare stat în parte dorind să își adapteze infrastructura în așa fel încât să poată obține cât mai multe rezultate pozitive prin folosirea acestor tehnologii. La rândul său, sectorul militar, fiind principalul furnizor de securitate și siguranță pentru populație, face demersuri pentru a o implementa la nivelul capacităților sale în scopul obținerii vitezei de reacție în luarea deciziei și în creșterea capacității de acțiune, atunci când situația o impune.

Privitor la utilizarea inteligenței artificiale în dezvoltarea capacităților militare, cele mai mari progrese în acest sens sunt făcute de către Statele Unite ale Americii, însă și China se află în imediata apropiere (Kania, Costello, 2018, p. 2). Competiția privind dezvoltarea tehnologiilor este, pe de o parte, benefică, deoarece tinde să conducă umanitatea la un alt nivel al comprehensibilității, într-o nouă eră informațională, cu menirea de a completa spațiile libere din vastul puzzle al cunoașterii. Totuși, pe de altă parte, din același proces de dezvoltare tehnologică pot să reiasă și repercusiuni care pot consta în escaladarea unui eventual conflict între marele puteri statale și, chiar dacă ne oprim la sfera cibernetică, tot vor exista acțiuni care se vor răsfărânge inclusiv asupra populației și a întregului ansamblu al securității prin volatilitatea pe care o prezintă acest domeniu.

La nivel decizional, prin utilizarea inteligenței artificiale, se dorește sprijinirea liderilor militari în a lua hotărârile oportune prin optimizarea datelor și prin viteza de procesare a acestora. Se dorește, practic, relatarea unei imagini în timp real a câmpului de luptă augmentând cunoașterea comandanților despre situația trupelor sau despre dispunerea în teren, despre starea materială a acestora. Decizia precede acțiunea, fapt pentru care considerăm că, dacă o decizie este corectă și luată într-un termen scurt, atunci și acțiunea are probabilitatea de a se supune acelorași efecte. Așadar, de aici putem extrage și utilitatea inteligenței artificiale în corelația decizie-acțiune, excluzând posibilitatea utilizării acesteia în câmpul fizic prin diferite mijloace tehnice care pot conduce acțiuni în vederea atingerii unor obiective, fără asistența umană sau prin ghidaj de la distanță.



În context multi-domeniu, aplicabilitatea inteligenței artificiale în cadrul procesului decizional și în întreprinderea acțiunilor constă în transmiterea rapidă a datelor și informațiilor, sintetizarea acestora și, în final, furnizarea lor pentru ca liderii să poată lua cele mai bune decizii.

Este cunoscut faptul că inteligența artificială poate duce la erodarea stării de stabilitate a mediului de securitate, practic, alterând relațiile interstatale, și aici ne referim la cadrul concurențial prin aducerea în prim-plan a riscului predisus la atacul surpriză (Davis, 2019, p. 14). În aceeași ordine de idei, raportându-ne la toate cele trei niveluri ale artei militare – strategic, operativ și tactic –, trebuie identificat la care nivel există posibile riscuri lansate de sistemele care au ca model de funcționare inteligența artificială. Este relevant să vorbim despre nivelul operativ și tactic și impactul inteligenței artificiale asupra acestora, dar, în fapt, se creează un cadru principal într-un plan axiomatic, având în vedere că lupta este dirijată în cadrul acestor două niveluri, iar viteza de acțiune este un element esențial al confruntării, de unde și necesitatea de a lua decizii corecte în timp util. Pe de altă parte, dată fiind amploarea nivelului strategic unde includem factorul politic, inteligența artificială ar putea să nu mai producă același element de surpriză, aspect sugerat și de către James Johnson în cartea sa, *AI and the Bomb* (Johnson, 2023, p. 236). Amploarea și implicațiile acestui nivel, precum și factorii decizionali reprezintă elemente greu de controlat sub incidența inteligenței artificiale. Faptul că putem surprinde, conform cu definirea nivelurilor, hotărâri luate în cadrul procesului decizional, ca urmare a efectelor obținute prin acțiunile întreprinse la nivel strategic și operativ, ne relevă o reprezentare a unui ciclu cauză-efect și nu a unor implicații directe.

În context multi-domeniu, aplicabilitatea inteligenței artificiale în cadrul procesului decizional și în întreprinderea acțiunilor constă în transmiterea rapidă a datelor și informațiilor, sintetizarea acestora și, în final, furnizarea lor pentru ca liderii să poată lua cele mai bune decizii. Complexitatea este însă redată de legătura pe care trebuie să o creeze la nivel multi-domeniu pentru a satisface nevoile pe care îndeplinirea unei misiuni le impune. Interoperabilitatea între cel puțin două domenii operaționale este esențială conform conceptului, iar integrarea factorilor cu caracter non-militar în cadrul operațiilor militare implică un grad ridicat al utilizării tehnologiilor avansate.

Înlocuirea resursei umane cu echipamente care operează pe bază de inteligență artificială modifică fizionomia spațiului de luptă. Cu același sens regăsim o afirmație a fostului Secretar al Apărării al Statelor Unite ale Americii, Mark Esper, care sublinia importanța



Inteligența artificială a obținut o serie de rezultate care au depășit capacitățile omului, drept exemplu având programul AlphaGo, care a reușit să îl învingă pe unul dintre cei mai titrați jucători, la nivel mondial, Lee Sedol.

inteligenței artificiale pentru conflictele viitoare, deoarece „*cine va deține supremația asupra inteligenței artificiale va controla câmpul de luptă pentru mulți, mulți, mulți ani*”. Plecând de la această aserțiune, putem concluziona că inteligența artificială va ilustra un element definitoriu în deținerea supremației asupra câmpului de luptă, în contextul redat de raportul decizie-acțiune.

Considerăm important ca, în finalul acestui capitol, să aducem în atenția cititorului câteva elemente ce constau în posibile riscuri provocate la nivel decizional, atât multi-domeniu, cât și intra-domeniu, prin folosirea inteligenței artificiale. Astfel, conform autorului Sophie-Charlotte Fischer, în lucrarea cu titlul *Armament, Arms Control and Artificial Intelligence*, sistemele de inteligență artificială folosite în domeniul militar sunt încă „*fragile și acționează impredictibil*” (Fischer, 2022, p. 43), atacurile tip *malware* reprezentând un alt punct slab al acestor sisteme. De asemenea, putem regăsi astfel de lacune în utilizarea sistemelor care dezvoltă inteligență artificială și în raportul escaladare – de-escaladare a conflictului, iar în prim-plan este adusă latura de conștiință a resursei umane, care nu se ghidează doar conform raționamentului, ci are și o conotație sentimentală și spirituală, fapt pe care inteligența artificială nu l-a atins în evoluția sa și este încă sub semnul întrebării dacă va reuși pe viitor să obțină aceasta caracteristică specifică omului. Problema se pune dacă, în cazul unui conflict, sistemele de inteligență artificială vor reuși sau nu să atingă bariera emoțională și să acorde marja de timp necesară pentru de-escaladarea conflictului.

Problematica eticii generată de utilizarea inteligenței artificiale (AI) începe să devină tot mai pregnantă și justificată (Coeckelbergh, 2020, p. 5), chestiuni care sunt redate în cartea lui Mark Coeckelbergh, *AI Ethics*, unde analizează capacitățile actuale și posibil viitoare ale utilizării capabilităților AI și a limitelor pe care acestea le au comparativ cu mintea umană și latura rațională a acesteia. Cu toate aceste limitări ce țin de latura rațională, inteligența artificială a obținut o serie de rezultate care au depășit capacitățile omului, drept exemplu având programul AlphaGo, care a reușit să îl învingă pe unul dintre cei mai titrați jucători, la nivel mondial, Lee Sedol¹ (Borowiec, 2016).

¹ Lee Sedol, jucător corean al jocului Go.



Internalizarea la nivel doctrinar și strategic a conceptului „operații multi-domeniu” asigură o imagine unitară asupra Alianței Nord-Atlantice și, de asemenea, favorizează și facilitează constituirea unei viziuni comune asupra modului în care statele membre trebuie să își sistematizeze metodele de lucru pentru a desfășura acțiuni într-un cadru multinațional și pentru a crea un mediu adecvat pentru operaționalizarea conceptului.

Aspectul care ridică semne de întrebare din punct de vedere etic nu se referă la modul în care AlphaGo a reușit să îl învingă pe Lee Sedol, ci de reacția pe care acesta a avut-o în urma înfrângerii suferite, care denotă implicarea emoțională ca rezultat al conștiinței și trăirilor umane comparative cu „adversarul” său, care nu emite astfel de sentimente caracteristice omului. Exemplele redată și care se referă la etica utilizării inteligenței artificiale au rolul de a sublinia importanța ce trebuie acordată modului de utilizare a noilor tehnologii și faptul că o abordare evazivă a chestiunilor ce țin de partea emoțională, tipic umană, poate avea efecte negative în cadrul colaborativ *resursă umană-inteligență artificială*.

Inteligența artificială, ca element care marchează existența umană, trebuie să fie unanim acceptată, fiindcă viitorul ne va expune, ca societate, tot mai mult tehnologizării și digitalizării, iar sistemele inteligente vor fi și mai mult parte din viața omului, indiferent de voința noastră, deoarece, așa cum menționam, omul are o tendință evolutivă deja demonstrată de spectrul spațiu-timp.

CONCLUZII

Implementarea conceptului operații multi-domeniu la nivelul tuturor statelor membre ale Alianței Nord-Atlantice, probabil, va deveni o necesitate și un standard ce trebuie atins de toate acestea, la nivelul tuturor categoriilor de forțe, tocmai pentru a întări și mai mult ideea de apărare comună. Documentele naționale ale țărilor care nu au realizat demersuri vizibile în acest sens vor trebui să se alinieze la cerințele Alianței și, totodată, să își adapteze structurile interne la condițiile pe care implementarea acestui concept le impune la nivel de infrastructură și capacități. Aceste acțiuni prevăd, în special, implicarea punctelor de comandă de nivel strategic, constând în depunerea unui efort comun cu implicații naționale și internaționale cu privire la dezvoltarea capacităților care operează pe baza tehnologiilor avansate și al căror deziderat îl poate reprezenta generarea operabilității inter-domeniu.

Internalizarea la nivel doctrinar și strategic a conceptului *operații multi-domeniu* asigură o imagine unitară asupra Alianței Nord-Atlantice și, de asemenea, favorizează și facilitează constituirea unei viziuni comune asupra modului în care statele membre trebuie să își sistematizeze metodele de lucru pentru a desfășura acțiuni într-un

cadru multinațional și pentru a crea un mediu adecvat pentru operaționalizarea conceptului.

Considerăm că procesele corespondente de luare a deciziei și, respectiv, concretizare decizională în plan acțional reprezintă elemente cheie pe care tehnologiile emergente și disruptive trebuie să le augmenteze, prin suplinirea totală sau parțială a activității resursei umane, pentru ca operaționalizarea conceptului să dobândească o formă integrantă prin întrebuintarea la nivel maxim a acestor resurse. Chiar dacă, sub incidența modului de conducere a operațiilor și acțiunilor militare, inteligența artificială își regăsește utilitate prin conducerea unor misiuni de tip ISR (informații, supraveghere, cercetare), potențialul acestora este, cu siguranță, unul mult mai avansat.

Sfera non-militară care prevede aplicații ale inteligenței artificiale în ritmul de funcționare al societății, așa cum am menționat, se confruntă cu situații care privesc etica și derivatele acesteia atunci când resursa umană este înlocuită. Aparatul militar, odată cu integrarea și dezvoltarea inteligenței militare la nivelul structurilor proprii și în diferite etape ale procesului operației militare, poate întâmpina dificultăți cu privire la utilizarea acestor tehnologii în măsura în care își pot asuma competențe decizionale independente în spațiul de luptă. Caracteristicile elementare ale ființei umane, precum rațiunea sau conștiința, vor reprezenta elemente ce pot fi greu de atribuit sistemelor care se bazează pe inteligență artificială, de unde reiese și problematica eticii și principala diferență la acest moment dintre factorul uman și acest tip de tehnologie emergentă, concluzionând că decizia la orice nivel trebuie să fie încă luată de către om.

Perspectiva asupra modului de integrare a conceptului operații multi-domeniu la nivel doctrinar surprinde tehnologiile emergente și disruptive drept elemente esențiale care vor fundamenta însuși procesul de operaționalizare, oferind, în cele din urmă, caracterul practic al acestui vast concept prin faptul că, la nivel arhitectural, infrastructura spațiului de luptă va fi redată de capacitatea de interconexiune a capacităților tehnologice.

De asemenea, integrarea celor două noi domenii, spațiu și cibernetic, în sfera operațională este un rezultat tehnologiilor avansate sau, cu alte cuvinte, a fost impusă de dezvoltarea tehnologică.



GÂNDIREA
MILITARĂ
ROMÂNEASCĂ

Aparatul militar, odată cu integrarea și dezvoltarea inteligenței militare la nivelul structurilor proprii și în diferite etape ale procesului operației militare, poate întâmpina dificultăți cu privire la utilizarea acestor tehnologii în măsura în care își pot asuma competențe decizionale independente în spațiul de luptă.



Conceptul „operații multi-domeniu” va reprezenta un standard conform căruia Alianța Nord-Atlantică și statele membre vor trebui să își adapteze și să își organizeze sistemele de securitate și apărare prin integrarea și utilizarea tehnologiilor avansate.

În lipsa capacităților existente, probabil că ar fi dificil de proiectat o imagine clară asupra războiului cibernetic, spre exemplu, existând încă un nivel anticipativ fondat de segmente teoretice, idei ce ar prezenta caracter de adevăr și în cazul operațiilor multi-domeniu. Conceptul operații multi-domeniu va reprezenta un standard conform căruia Alianța Nord-Atlantică și statele membre vor trebui să își adapteze și să își organizeze sistemele de securitate și apărare prin integrarea și utilizarea tehnologiilor avansate.

În încheiere, putem adăuga faptul că generarea unui mediu în care societatea se va afla sub spectrul siguranței și protecției se fundamentează pe acțiuni concrete ce prezintă un grad scăzut al riscurilor și unde tehnologiile emergente și disruptive pot deveni piloni esențiali în vederea îndeplinirii acestui deziderat.

BIBLIOGRAFIE:

1. Architecture Working Group (18 December 1997). *C4ISR Architecture Framework Version 2.0*.
2. Borowiec, S. (15 martie 2016). *AlphaGo Seals 4–1 Victory Over Go Grandmaster Lee Sedol*, *Guardian*, <https://www.theguardian.com/technology/2016/mar/15/googles-alphago-seals-4-1-victory-over-grandmaster-lee-sedol>, accesat la 3 februarie 2024.
3. Chairman of the Joint Chiefs of Staff (8 iunie 2018). *Cyberspace Operations*, https://irp.fas.org/doddir/dod/jp3_12.pdf, accesat la 2 februarie 2023.
4. Coeckelbergh, M. (2020). *AI ETHICS*. Londra: The MIT Press.
5. Davis, Z.S. (martie 2019). *Artificial intelligence on the battlefield*. Center for Global Security Research. Lawrence Livermore National Laboratory.
6. Fedasiuk, R., Melot, J., Murphy, B. (octombrie 2021). *Harnessed Lightning*. Center for Security and Emerging Technology, <https://cset.georgetown.edu/wp-content/uploads/CSET-Harnessed-Lightning.pdf>, accesat la 1 februarie 2024.
7. Iancu, N. (29 iulie 2019). *Noul dicționar al apărării: tehnologiile disruptive*. Monitorul Apărării și Securității, <https://monitorulapararii.ro/noul-dictionar-al-apararii-tehnologiile-disruptive-1-21024>, accesat la 31 ianuarie 2024.
8. Johnson, J. (2023). *AI and the Bom – Nuclear Strategy and Risk in the Digital Age*. New York: Oxford University Press.
9. Kania, E.B., Costello, J.K. (12 septembrie 2018). *Quantum hegemony? China's Ambitions and the Challenge to U.S. Innovation Leadership*. Center for New American Security, <https://s3.amazonaws.com/>

- files.cnas.org/documents/CNASReport-Quantum-Tech_FINAL.pdf?mtime=20180912133406, accesat la 11 februarie 2024.
10. Miller, R., Enda, C. (25 ianuarie 2024). *US Extends Lead Over China in Race for World's Biggest Economy*. Bloomberg, <https://www.bloomberg.com/news/articles/2024-01-25/us-extends-lead-over-china-in-race-for-world-s-biggest-economy?leadSource=uverify%20wall>, accesat la 3 februarie 2024.
11. Ministerul Apărării Naționale (2021). *Strategia Militară a României*. București.
12. Ministry of Defence (2020). *Multi-Domain Integration*. United Kingdom.
13. NATO (decembrie 2022). *Allied Joint Doctrine*.
14. Perkins, W.A. (2018). *Component Integration Challenges presented by Advanced Layered Defence Systems (A2/AD)*, în *The Three Swords Magazine*.
15. Perry, W., Signori, D., Boon, J. (2004). *Exploring information superiority*. Santa Monica: RAND Corporation.
16. *Prezentatorii de știri TV, înlocuiți cu roboți umanoizi autonomi pe baza de A.I. în China*, <https://www.gadget-talk.ro/roboti-umanoizi-autonomi-prezinta-stiri-china/>, accesat la 29 ianuarie 2024.
17. Reinhold, T., Schörnig, N. (2022). *Armament, Arms Control and Artificial Intelligence*. Cham: Springer.
18. Ross, R., Pillitteri, V. (decembrie 2021). *Developing Cyber-Resilient Systems: A Systems Security Engineering Approach*. National Institute of Standards and Technology - U.S. Department of Commerce.
19. The United States Army War College (2020). *Mission Command of Multi-Domain Operations*.
20. UN News (6 iulie 2023). *Meet the robots who are making the world a better place*, 6 July 2023. Africa Renewal, <https://www.un.org/africarenewal/magazine/july-2023/meet-robots-who-are-making-world-better-place>, accesat la 29 ianuarie 2024.
21. U.S. Army (7 iulie 2020). *Army Futures Command Concept for Maneuver in Multi-Domain Operations 2028*.
22. Wade, N.M. (2020). *The Battle Staff SMARTbook*. The Lightning Press.

