



**DEZVOLTAREA TEHNOLOGICĂ ȘI
FENOMENUL MILITAR CONTEMPORAN.
IMPLICAȚIILE NOILOR TEHNOLOGII**

**TECHNOLOGICAL DEVELOPMENT AND
THE CONTEMPORARY MILITARY PHENOMENON.
IMPLICATIONS OF THE NEW TECHNOLOGIES**

*Colonel (r) dr. Aurel BUCUR**

Motto: „Trebuie să anticipăm implicațiile noilor tehnologii asupra câmpului de luptă, să definim cu rigurozitate problemele militare anticipate în viitoarele conflicte și să dezvoltăm o adevărată cultură a experimentării și asumării de riscuri calculate.”¹

Rezumat: În evoluția sa multimilenară umanitatea a fost puternic marcată de conflicte mai mici sau mai mari, care și-au pus decisiv amprenta asupra progresului tehnologic și implicit, asupra modului de aplicare a puterii militare. Succesiunea deosebit de rapidă a descoperirilor științifice din ultima perioadă a dus la apariția unor noi materiale și tehnologii, care au schimbat profund societatea și, pe cale de consecință, modul de manifestare a fenomenului militar. Procesul continuă cu un mare dinamism, generând situații deosebit de complexe privitoare la implicațiile pe care aceste tehnologii le au în proiectarea și realizarea capabilităților militare și în modul de aplicare a acestora în conflictele viitorului.

Cuvinte cheie: tehnologii disruptive; putere militară; revoluție în afacerile militare; convergența tehnologică; competiția tehnologică; inteligența artificială.

Abstract: In its multi-millennial evolution, humanity has been strongly marked by smaller or larger conflicts that have decisively placed their imprint on technological progress and, implicitly, on the application of military power. The extremely rapid succession of the scientific discoveries of the last period has led to

* doctor în științe militare și informații, relulfx@yahoo.com

¹Summary of the 2018 National Defense Strategy, disponibil la

<https://dod.defense.gov/Portals/1/Documents/pubs/2018-National-Defense-Strategy-Summary.pdf>, accesat la 18.02.2020, p.7, (trad.aut.).



the emergence of new materials and technologies that have profoundly changed the society and, as a consequence, the manifestation of the military phenomenon. The process continues with great dynamism, generating particularly complex situations regarding the implications that these technologies have in designing and achieving military capabilities and in their application in future conflicts.

Keywords: *disruptive technologies; military power; revolution in military affairs; technological convergence; technological competition; artificial intelligence.*

Ne aflăm în era războiului care se desfășoară la viteza mașinilor computaționale, în care informația conduce la cunoaștere, predicție și evident, precizie în acțiuni. Acest fapt produce o schimbare de paradigmă, în sensul că, acum comandanții trebuie în primul rând să-și protejeze rețelele proprii, senzorii și sistemele de arme cu aceeași asiduitate și consecvență cu care își urmăresc oponentii, pentru a câștiga controlul spectrului electromagnetic înainte de a începe bătălia pentru spațiul aerian, terestru sau maritim. În esență, noul război la care trebuie să facem față reprezintă combinația de noi tehnologii, care transformă capacitățile în cele patru domenii esențiale ale capacității militare: ISR, comandă - control, mixul uman - autonom în toate spațiile de luptă (terestru, aerian, maritim, cibernetic și spațial) și în cadrul sistemelor sintetice de antrenament de mari dimensiuni pentru planificarea, pregătirea și ducerea operațiilor.²

Este binecunoscut că, încă din cele mai vechi timpuri militarii și-au dorit să dețină tehnologii, care să producă un avantaj asupra presupușilor oponenti, istoria fiind plină de exemple în care noi tehnologii sau inovații în utilizarea celor mai vechi au dus la surprinderea adversarilor și au facilitat succesul pe câmpul de luptă. Unii specialiști militari apreciază că, tehnologiile noi sau inovațiile cu adevărat revoluționare și care au alterat fundamental, rapid și decisiv status quo-ul prin înlocuirea condițiilor inițiale, pe care le-a făcut inaplicabile, pot fi numite *tehnologii transformative*. Cele care doar au afectat, într-o anumită măsură, dar nu au distrus imediat status quo-ul și nici nu au dus la înlocuirea condițiilor inițiale datorită unei schimbări de substanță, pot fi

² *Disruptive Technology for Defense Transformation Conference Post-Show Report*, disponibil la <https://www.defenceiq.com/events-disruptivetechdefence>, accesat la 12.06.2019, p. 3, 4.



denumite *tehnologii disruptive*³. Categorisirea poate fi verificată cu o anumită acuratețe atunci când apreciem evenimentele miliare deja întâmplare, însă mulți specialiști consideră că, era în care trăim acum, multitudinea și complexitatea domeniilor cunoașterii, succesiunea rapidă a descoperirilor științifice, dar mai ales inter - relaționarea tot mai dinamică a domeniilor civil - militar, îndeamnă la prudență în evaluarea și aprecierea unor tehnologii ca fiind cu adevărat transformativă. Lucrările mai noi de specialitate utilizează, pe bună dreptate, termenul de tehnologii disruptive atunci când impactul asupra fenomenului militar în ansamblu există, dar este greu de cuantificat cu exactitate, mai ales, în absența unui spațiu de confruntare directă între doi sau mai mulți actori de putere și cu capacitate tehnologică apropiată.

Contextul geopolitic și geoeconomic actual, precum și complexitatea mediului militar contemporan, îndeamnă către o abordare echilibrată a implicațiilor noilor tehnologii asupra războiului, care presupune poziționarea acestora într-un rol de sprijin și nu neapărat de fundamentare a deciziilor militare de nivel strategic. *Weaponry does not equal strategy* (Armamentul nu este egalul strategiei, trad.aut.) observa Colin Gray, un cunoscut strateg american, în cartea sa *Weapons Don't Make War*, apreciind că tehnologiile noi pot domina discuțiile într-un anumit context dat, dar pentru finalizarea problemei apărute soluția presupune, în primul rând, abordarea conceptuală și abia apoi, pe cea tehnologică⁴. Explicația nu este foarte complicată, având în vedere că în domeniul militar, în general, este acceptată paradigma că, existența unei arme presupune apariția unei contraarme. Chiar dacă o soluție tehnologică nouă oferă un avantaj și poate rezolva o problemă, aceasta poate fi la rândul ei contrabalansată de adversar, diminuându-i drastic impactul într-un scenariu viitor, rămânând în schimb un criteriu de apreciere a progresului în sine (sau a rămânerii în urmă).

Tehnologiile disruptive schimbă modul în care actorii abordează competiția într-un cadru dat, care poate fi la fel de bine o piață comercială

³ James L. Regens, Mathew Uttley, Charles Vandeppeer, „Technological Optimism and the Imagined Future: Implications for Warfare”, disponibil la https://www.realcleardefense.com/articles/2020/02/18/technological_optimism_and_the_imagined_future_implications_for_warfare_115051.html/, accesat la 18.02.2020, p. 1,2.

⁴ Jobie Turner, „Confessions of a Failed Strategist, part 2: Solve Problems Through Problems”, disponibil la <https://warroom.armywarcollege.edu/articles/confessions-of-a-failed-strategist-2/>, accesat la 05.02.2020, p.3.



sau un câmp de luptă. Ce face ca, astfel de tehnologii să fie disruptive, nu este neapărat gradul lor de nouitate sau complexitate, ci modul specific și distinct în care atributele lor interacționează cu o comunitate specifică de utilizatori într-un anumit mediu⁵. În ultima vreme majoritatea noilor tehnologii dezvoltate și a materialelor noi descoperite au avut loc în sectorul comercial, fără manifestarea apriorică a interesului domeniului militar, sector care beneficiază de o largă deschidere internațională, care este marcat de un dinamism și de o complexitate fără precedent, și care implică, pe lângă cooperare și competiție, confruntarea și chiar conflictul. Drept consecință, originea progresului tehnologic, așa cum o știm din cursa înarmărilor din secolul trecut, a fost inversată, de la sectorul militar sprijinit de stat la cel civil - comercial⁶.

Poate fi în general acceptat că dezvoltarea tehnologică are ca drept motor reducerea cerințelor de muncă umană, iar în mediul militar reducerea nivelului de risc ce trebuie acceptat de luptători. Pe măsură ce tot mai multe domenii ale vieții sociale au beneficiat de noi cuceriri tehnologice, s-au diversificat și cerințele militarilor, sistemele de arme trebuind să devină mai rapide, să aibă o rază crescută de acțiune, să aibă o acuratețe și, implicit, o letalitate mai mare. Forțele militare au devenit astfel, mai reduse ca efective, dar mult mai specializate în misiuni, mai bine dotate și instruite.

Ca proces transformațional, unii specialiști militari consideră că pot fi definite *patru generații ale războiului*⁷, *prima* reflectând tacticile reieșite din manevrele de rânduri, coloane și flancuri, ce au urmat Revoluția Franceză, *a doua* avea la bază concentrarea puterii de foc și care a culminat în timpul primului război mondial, *a treia* reieșind din tacticile adoptate de armata

⁵ Anthony Pfaff, „The Ethics of Acquiring Disruptive Military Technologies”, *Texas National Security Review*, disponibil la <https://tnsr.org/2020/01/the-ethics-of-acquiring-disruptive-military-technologies/>, accesat la 18.02.2020, p.4.

⁶ Thomas Mahnken, „Forging the Tools of 21st Century: Great power competition”, *Center for Strategic and Budgetary Assessments*, disponibil la <https://csbaonline.org/research/publications/forging-the-tools-of-21st-century-great-power-competition>, accesat la 17.03.2020, p. 23.

⁷ William Lind, Col.Keith Nightengale, Capt. John Schmidt, Col. Joseph Sutton, LTC.Gary Wilson, „The Changing Face of War: Into de Fourth Generation”, *Marine Corps Gazette*, Oct. 1989, pp. 22 - 26, disponibil la https://www.academia.edu/7964013/The_Changing_Face_of_War_Into_the_Fourth_Generation, accesat la 05.02.2020.



germană pentru a debloca războiul din tranșee din anul 1918 și care ulterior au fost îmbunătățite în blitzkrieg-ul de ocupare a Franței din 1940, iar *a patra* fiind caracterizată de angajarea simultană în toate spațiile de luptă (spațiul de luptă devine multidimensional), dar aparent fără un front bine definit și unde distincția între forțe regulate, insurgenți și populația civilă tinde să se estompeze.

Alți analiști militari analizează transformările din mediul militar prin prisma revoluțiilor industriale pe care le-a parcurs umanitatea, identificând *patru revoluții în afacerile militare*. Astfel, istoricul american Max Boot⁸ afirmă că *prima* revoluție a constat în introducerea prafului de pușcă în armatele europene, *a doua* fiind definită de revoluția industrială din secolul XIX, *a treia* apărând cu ocazia celei de a doua revoluții industriale de la începutul secolului XX (consider că apariția armelor nucleare a generat cea de-a treia revoluție - n.a.), iar cea de-a *patra* la sfârșitul secolului XX, prin afirmarea revoluției informaționale curente.

Transformările tehnologice, care și-au pus amprenta asupra mediului militar, rapiditatea cu care se succed și diversitatea acestora, au dus, implicit, la schimbarea semnificativă a modului de constituire și, mai ales, a modului de utilizare a puterii militare. Demn de menționat mi se pare faptul că factorul cinetic de aplicare a forței militare s-a dovedit în ultima perioadă că, nu mai constituie argumentul decisiv ce influențează desfășurarea și soluționarea unui conflict, existând chiar păreri că, acesta va continua să-și diminueze rolul în absența unui puternic și coerent factor *narativ* de influențare, care să se manifeste, atât în mediul militar și civil propriu, dar mai cu seamă, în cel al oponentului. Recentele operații din Afganistan și Iraq au arătat că, cea mai grea și îndelungată bătălie a fost dată pentru *inimile și mintea* populației, iar rezultatul a fost departe de cel scontat, în ambele cazuri. Nu trebuie uitată influența extrem de puternică ce poate fi exercitată de opinia publică mondială, care are acum și va avea și în viitor, un rol extrem de important în influențarea desfășurării conflictelor.

În acest sens este elocvent un dialog devenit celebru între un militar american și unul vietnamez, care a avut loc la una din conferințele de pace

⁸ Max Boot, *War Made New: Technology, Warfare, and the Course of History, 1500 to Today*, Gotham Books, New York, 2006, p.455.



după încetarea războiului din Vietnam⁹, și în care colonelul american afirma că „Niciodată nu ne-ați învins într-un angajament cinetic deschis pe un câmp de luptă”, unde replica colonelului vietnamez a fost „E posibil să fie așa, dar asta este irelevant atâta timp cât noi am câștigat bătălia comunicării strategice și, în ultimă instanță, războiul.” Dialogul surprinde de fapt migrația suferită în planul a ceea ce, astăzi, denumim angajarea non - cinetică, de la conceptul focalizat pe inamic la cel focalizat pe populație.

Diversificarea modalităților prin care puterea militară se poate aplica, puternic facilitată de dezvoltarea tehnologică contemporană, în întregul spectru al acțiunilor militare și în toate etapele acestora (de la acțiuni cinetice de mare amploare la operațiile de menținere a păcii, de asigurare a stabilității, de acordare a asistenței umanitare), au dus la conferirea atributului de *smart* puterii militare, marcând, astfel, fără echivoc, evoluția fenomenului militar în ansamblul integrator al manifestării puterii (hardpower - soft power - smart power) în spațiul contemporan. Joseph Nye Jr. identifică¹⁰ patru tipuri de acțiuni pe care puterea militară, prin resursele pe care le deține, le poate implementa: 1. lupta și distrugerea fizică, 2. susținerea amenințării în cadrul diplomației coercitive, 3. protecția asumată, inclusiv menținerea păcii, 4. asigurarea unor multiple forme de asistență.

În tabelul nr. 1 sunt prezentate cele patru acțiuni majore și modalitățile de aplicare a mecanismelor de *smart military power*, calitățile și resursele necesare pentru asigurarea succesului strategic.

Aplicarea acestora cu succes, în sensul obținerii rezultatelor scontate, depinde de mai mulți factori, putând fi amintiți aici: cantitatea și calitatea instrumentelor de hard - power, abilitatea și determinarea de a transpune în practică strategiile și tacticile, contextul general și particular al evenimentelor și capacitatea oponentului de a răspunde prin opunerea rezistenței sau prin acceptarea contextuală.

⁹ Joseph Nye Jr., *The Future of Power*, Public Affairs Publishers, New York, 2011, p.41.

¹⁰ *Ibidem* p.42.



Tabelul nr.1. Asigurarea succesului strategic

Detalii	COMANDĂ CO-OPTIVE 			
Tip de comportament	Coerciție fizică	Amenințare cu coerciția	Protecția	Asistență
Modalități	Luptă și distrugere	Diplomație coercitivă	Alianțe și menținerea păcii	Ajutor și instruire
Calități cheie pentru succesul strategic	Competență	Capabilitate și credibilitate	Capabilitate și încredere	Competență și bunăvoință
Resurse concrete	Umane, arme, tactici	Diplomație activă	Armata și diplomația	Organizații și bugete

Ca element facilitator important, în toate cazurile, trebuie menționat accesul aproape neîngrădit la informație de care beneficiază factorul uman și posibilitatea relaționării în timp real, atât în cadrul comunităților de interese locale, cât și la nivel global utilizând comunicațiile digitale, internetul și rețelele de socializare. Mai mult, noile dezvoltări tehnologice din aceste trei domenii au pus la dispoziție capacități de criptare a comunicațiilor, de anonimizare în internet și de geocalizare, care sunt acum disponibile pentru toți utilizatorii, fapt ce a dus la estomparea radicală a decalajului tehnologic între beligeranți, chiar și atunci când aceștia sunt non - statali. În fapt, acești actori non - statali, care pot fi organizații teroriste, carteluri interlope, entități religioase radicale, grupări de pirați cibernetici, utilizând noi metode și strategii de acțiune facilitate de noile tehnologii, sunt capabili să dezvolte acțiuni la fel de distructive ca un război, în care avioanele, substanțele chimice, agenții biochimici, virușii informatici și unele instrumente financiare, devin arme la fel de periculoase pentru securitatea națională ca cele militare.

Există și unele păreri care, întrevăd un rol tot mai redus al puterii militare în influențarea politicii la nivel mondial, acestea bazându-se pe inter - relaționările tot mai evidente și mai substanțiale a statelor în planurile economic și social, facilitate de revoluția informațională, pe accesul aproape neîngrădit la noile descoperiri în planul științei și tehnicii și care, presupun



atingerea unui înalt nivel de convergență a intereselor, fapt ce ar conduce, în ultimă instanță, către acceptarea și menținerea aceluși status quo generator de progres.

Consider că, acest trend poate avea relevanță doar în măsura în care dezvoltarea societală a umanității este privită ca un fenomen linear, nemarcat de acutizări și elemente transformaționale majore. Ori, dezvoltarea tehnico - științifică din trecut și cea contemporană exact acest lucru nu îl garantează, exemplul cel mai concludent fiind oferit de actuala și acerba competiție dintre principalii actori pentru asigurarea supremației în domenii tehnologice cu mare impact militar, cum sunt *inteligența artificială, computația cuantică, hipervelocitatea, vehicule autonome și roboți, nanotehnologia, spațiul cibernetic, comunicațiile de ultimă generație, forme de energie dirijată*. Această competiție se transpune deja în direcții de acțiune în planurile militare strategice ale statelor puternic tehnologizate și, foarte probabil, în veritabile linii de angajare (efort) în cadrul planurilor de operații ale viitoarelor conflicte, indiferent dacă acestea vor avea un caracter deschis și vor fi purtate cu metode tradiționale sau vor fi unele de tip hibrid.

Trebuie să fim conștienți de faptul că, aceste tehnologii vor duce la apariția unor multiple și serioase provocări pentru națiuni în toate planurile, dar, mai ales, în modul de asigurare a securității individuale și a celei colective, rămânând de văzut modalitățile concrete prin care se va realiza implementarea lor și cum acestea vor transforma arta militară. Întrebarea nu este dacă noile tehnologii vor aduce transformări ale modului de ducere a războiului, ci cum se va face acest lucru.

Simplificând, ceea ce unii¹¹ văd deja ca o nouă revoluție în afacerile militare este inversarea raportului de sprijin a factorului software față de cel hardware, ce caracterizează fenomenul militar contemporan, pentru că, în viitor, capacitatea actorilor militari va fi cu precădere evaluată și apreciată pentru calitatea software-ului generat (în special din domeniul inteligenței artificiale). Aceasta cred că reflectă esența trendului transformațional cu care ne confruntăm, având în vedere că este tot mai evidentă tendința de a reduce implicarea factorului uman pe câmpul de luptă și de a introduce masiv roboții și mașinile autonome.

¹¹ Charles Brose, *The New Revolution in Military Affairs*, Foreign Affairs, May/June 2019, p.131.



„Schimbările tehnologice vor crea schimbări și oportunități geopolitice” afirma cunoscutul analist George Friedman în cartea sa *The Next 100 Years*, prefigurând menținerea trendului de instabilitate și a lipsei de predictibilitate pe care le manifestă evoluția umanității în epoca modernă, evoluție marcată de lupta marilor puteri pentru supremație economică, tehnologică și militară, pentru resurse și sfere de influență, precum și a statelor mici sau actorilor non - statali pentru libertate, identitate și bunăstare, arătându-se sceptic în privința dispariției conflictelor militare: „Cu sau fără tratate, unde umanitatea merge, merge și războiul. Și cum umanitatea va merge în spațiu, va fi și acolo război”¹².

Pe măsură ce știința și tehnologia avansează într-un ritm tot mai accelerat și schimbă societatea umană în toate domeniile, pentru analiști militari apar două întrebări esențiale: care este viitorul războiului și cum va arăta războiul viitorului?

Elocventă în contextul acestor dileme mi se pare observația actualului șef al Comitetului Mixt al Șefilor de State Majore al SUA, generalul Mark Milley, făcută în alocuțiunea sa la *US Army Convention* din 2017: „Nimeni din această sală nu poate prezice viitorul cu acuratețe, cu atât mai puțin eu. Natura războiului nu se va schimba niciodată. Însă caracterul războiului se schimbă chiar sub ochii noștri odată cu introducerea a o mulțime de noi tehnologii, a unor multitudini de schimbări societale și a unei largi varietăți de alți factori.”¹³

În ultima perioadă au apărut numeroase studii ale centrelor tradiționale de reflecție din SUA, Europa, Rusia și China, care surprind multiplele transformări cărora fenomenul militar trebuie să le facă față în viitor. Marea majoritate a acestor studii apreciază că, transformările esențiale se vor produce pe măsură ce noile tehnologii vor ajunge la un nivel de maturitate, care va permite utilizarea lor în dezvoltarea unor noi capacități sau în modernizarea celor existente, odată cu ajustarea conceptuală a modului de pregătire și utilizare a forței militare. Numai tehnologia în sine nu poate produce rezultatul dorit și nu poate garanta

¹² George Friedman, *The Next 100 Years. A forecast for the XXI st Century*, Allison & Busby, London, 2010, p.204; 257.

¹³ Robert Scales, gl. mr. (ret), „Forecasting the Future of Warfare”, disponibil la <https://warontherocks.com/2018/04/forecasting-the-future-of-warfare/> accesat la 09.04.2018. p.3.



succesul fără a dezvolta concomitent abilitățile necesare, ale luptătorilor și ale organizației militare, de a o utiliza cu maximă eficiență, într-un concept strategic coerent articulat.

Unul din aceste studii¹⁴, pe care îl consider relevant în prefigurarea impactului noilor tehnologii, analizează trendurile tehnologice pe baza evaluării a două criterii: *nivelul de maturitate atins* și *orizontul de timp* când acestea vor produce un impact semnificativ asupra misiunilor din domeniul securității naționale, tehnologiile fiind apreciate pe două paliere: transformative pe termen apropiat și pe termen lung.

În *figura nr.1*, preluată din acest studiu, nu este cuantificat impactul pe care aceste tehnologii îl vor produce asupra securității naționale și nici dispunerea spațială nu surprinde cu acuratețe importanța lor în funcție de impactul prognozat, dar tabloul oferă o imagine de ansamblu asupra complexității provocărilor pentru activitățile de cercetare - dezvoltare.

Trecând peste limitele unei reprezentări schematice, bidimensionale, trebuie precizat că, aceste trenduri tehnologice și tehnologiile în sine generează la rândul lor condiționalități care, recunosc și autorii studiului, pot altera orizontul de timp și chiar impactul produs. Este clar, de exemplu, că fără atingerea unui anumit nivel de dezvoltarea a inteligenței artificiale nu vom putea vorbi de platforme de securitate cibernetică performante.

Este mai actual ca niciodată că, unul din motoarele dezvoltării tehnico - științifice în domeniul militar o reprezintă activitatea așa numitelor complexuri militar - industriale, fie ele alcătuite după concepții americane, ruse sau chineze. Statele devin tot mai interesate și implicate pentru transpunerea noilor materiale și tehnologii în sisteme de armament, care să faciliteze o integrare cât mai amplă în ceea ce analiștii militari denumesc *sistemul de sisteme*, deziderat ce este considerat *Sfântul Graal* al forței militare a viitorului. Multitudinea aspectelor novatoare ce trebuie abordate în acest scop, presupune utilizarea pe scară largă a *convergenței tehnologice*, ca proces cognitiv, care se referă la integrarea mai multor domenii de

¹⁴ National Security Telecommunications Advisory Committee: *Report to the President on Emerging Technologies Strategic Vision, July 14, 2017*, disponibil la <https://www.cisa.gov/sites/default/files/publications/NSTAC%20Report%20to%20the%20President%20on%20Emerging%20Technologies%20Strategic%20Vision.pdf>, accesat la 01.02.2018, pp. 3 - 6.



cercetare pentru identificarea soluției la o provocare tehnologică¹⁵. Această convergență tehnologică surprinde de fapt nu numai domeniul cercetării și dezvoltării din sectorul militar, ci și din cel comercial, fapt ce face foarte dificilă o evaluare a fondurilor alocate de către state cercetării - dezvoltării. Chiar și în cazul SUA, unde informațiile sunt mult mai transparente decât în cazul Chinei sau Rusiei, spre exemplu, deoarece o însemnată parte a cercetării se desfășoară în centrele universitare și în centrele de dezvoltare tehnologică (gen Silicon Valley), sumele utilizate sunt estimate, asta și pentru faptul că, în cazul sistemelor militare sunt alocați bani și în procesul de testare și evaluare, care încheie ciclul evolutiv al cercetării - dezvoltării.

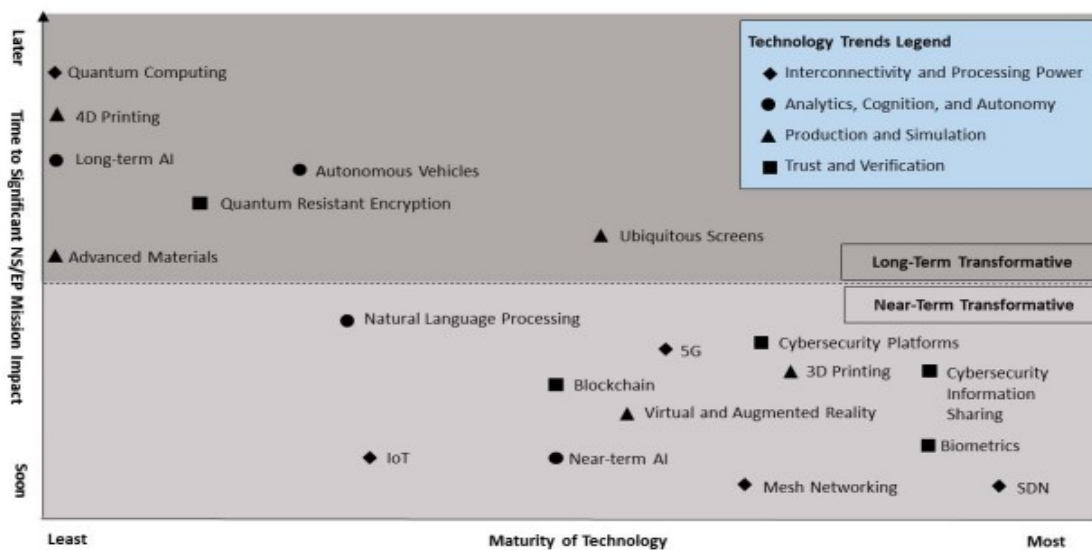


Figura nr.1: Impactul noilor tehnologii asupra securității naționale¹⁶

¹⁵ NATO focuses on future of advanced technologies, disponibil la https://www.nato.int/cps/en/natohq/news_169419.htm, accesat la 06.10.2019, p. 2.

¹⁶ National Security Telecommunications Advisory Committee: Report to the President on Emerging Technologies Strategic Vision, July 14, 2017, p.4.



Abrevieri utilizate:

NS/EP, National Security and Emergency Preparedness

SDN, Software - Defined Networking

IoT, Internet - of - Things

5G, Standard tehnologic în telecomunicații

Nu mai este de mult un secret că, între marile puteri militare contemporane există o acerbă competiție pentru dezvoltarea și implementarea de tehnologii disruptive cu scopul de a asigura sau menține supremația în cât mai multe domenii, de a menține un nivel credibil de descurajare asupra oponentilor și de a obține o cât mai importantă parte din comerțul mondial cu echipamente militare moderne. Cercetarea științifică presupune acum alocarea unor imense sume de bani și formarea de personal tehnic superspecializat în cantități și într-o succesiune fără precedent, fapt ce a contribuit la o și mai adâncă polarizare în piața capacităților militare.

În esență, competiția va avea ca rezultat realizarea unei întregi pleiade de capacități militare disruptive, ce va presupune că unul din actorii importanți va deține supremația într-unul din domeniile de înaltă tehnologie și va genera implicit o capabilitate, care va fi de necontestat, creîndu-se astfel un ascendent asupra celorlalți. Acest fapt va genera realizarea de capacități de răspuns sau contramăsuri tehnologice și procedurale, într-o succesiune tot mai rapidă, care tinde să comprime dimensiunea spațio - temporală. Vor fi generate, de asemenea, schimbări radicale asupra modului în care sunt asigurate resursele (materile prime, financiare, umane) și realizarea unor lanțuri logistice viabile și sigure, implicit asupra modului în care se contractează sistemele de armament și este întreținută competiția între marii producători.

Sistemele de arme super - tehnologizate vor presupune transformarea radicală a modului în care, factorul uman se pregătește pentru utilizarea lor. Inserția masivă de tehnologie computațională (inclusiv inteligență artificială) în toate domeniile duce la necesitatea dezvoltării unor capacități de antrenament bazate pe realitatea virtuală și cea augmentată, care vor facilita obținerea sinergiei în acțiunile forțelor din domenii multiple și vor realiza importante economii în resurse.

Noile capacități vor fi dificil de demonstrat că ar fi viabile într-un procent semnificativ în cadrul unui posibil conflict între doi beligeranți cu



același nivel de dezvoltare tehnologică. De aici, ecuația, care pune în valoare conceptul de descurajare poate avea variabile ce pot scăpa din sfera raționalului. Un actor militar poate avea iluzia că o descoperire disruptivă, de exemplu din domeniul inteligenței artificiale, poate fi utilizată cu minimum de riscuri, pentru atingerea unui obiectiv major în cadrul unui conflict, utilizând o fereastră de oportunitate economico - militară. Extrapolat la situația curentă, poate constitui un exemplu tentația de utiliza rachetele hipersonice, pe care Rusia și China susțin că le au deja în exploatare, și care, credibil sau nu, ar putea duce la o victorie, chiar și *de etapă* într-un conflict deschis cu un adversar militar de același calibru. Cursa înarmării merge mai departe, iar ea este probabil să se acutizeze pe măsură ce se va produce tranziția de la bipolaritatea către multipolaritatea actorilor principali.

Este probabil ca pe viitor, într-o proiecție optimistă, puterea militară să nu mai dețină același nivel de utilitate pentru actorii statali în afirmarea ambițiilor politice ale acestora, iar *descurajarea*, *disuasiunea* și *persuasiunea* să devină principalele forțe de prezervare a păcii, dar cred că acest lucru se va întâmpla numai în cazul în care omenirea va dezvolta și implementa acele norme și instituții, care să fie unanim acceptate și care să fie capabile să faciliteze reducerea sau chiar eradicarea aplicării forței militare, până și în situațiile în care, conform normelor actuale, ea ar fi legitimă.

Pe de altă parte există riscul ca, dacă acțiunile militare, beneficiind de avantajele noilor tehnologii, vor putea deveni de mare impact și cu pierderi umane foarte reduse, acestea vor putea deveni acceptate din punct de vedere social și menținute ca un instrument politic al statelor¹⁷. Această proiecție a indus în ultima vreme nenumărate dezbateri în mediile academice și științifice privitoare la aspectele etice ce implică impactul noilor tehnologii în mediul militar. Și nu numai, chiar la atitudini deschise de adversitate sau opunere, în genul celor promovate de o bună parte din oamenii de știință din compania Google, care nu vor să fie implicați în implementarea descoperirilor din domeniul inteligenței artificiale în mediul militar, care vor presupune în ultimă instanță, susțin ei, realizarea de capabilități letale complet autonome.

¹⁷ Lawrence Freedman, *The Future of War: A History*, Hachette Book Group, New York, 2017, p.189.



Umanitatea s-a transformat radical în ultimii o sută de ani, iar această transformare are la bază progresul tehnologic deosebit de dinamic din toate domeniile vieții sociale. Domeniul militar a fost și generator de înaltă tehnologie și a fost și beneficiar al dezvoltării științifice din celelalte domenii, trend care, consider că, se va menține și în perioada următoare, cu observația că succesiunea tot mai rapidă în descoperirea de noi materiale și tehnologii va conduce la dezvoltarea și implementarea de noi sisteme de arme, care vor avea un impact semnificativ și asupra celorlalte domenii, chiar în absența conflictelor deschise, fapt ce va genera noi și imprevizibile provocări asupra societății în ansamblul ei.



BIBLIOGRAFIE

- BOOT M., *War Made New: Technology, Warfare, and the Course of History, 1500 to Today*, Gotham Books, New York, 2006.
- BROSE C., „The New Revolution in Military Affairs”, *Foreign Affairs*, May/June 2019.
- FREEDMAN L., *The Future of War: A History*, Hachette Book Group, New York, 2017.
- FRIEDMAN G., *The Next 100Years. A forecast for the XXI st Century*, Allison & Busby, London, 2010.
- LIND W., Col. NIGHTENGALE K., Cpt. SCHMIDT J., Col. SUTTON J, LtCol. WILSON G., „The Changing Face of War: Into de Fourth Generation”, *Marine Corps Gazette*, Oct. 1989, disponibil https://www.academia.edu/7964013/The_Changing_Face_of_War_Into_the_Fourth_Generation, accesat la 05.02.2020.
- MAHNKEN T., „Forging the Tools of 21st Century Great Power Competition”, *Center for Strategic and Budgetary Assessments*, disponibil la <https://csbaonline.org/research/publications/forging-the-tools->



- of-21st-century-great-power-competition, accesat la 17.03.2020.
- NYE J. Jr., *The Future of Power*, Public Affairs Publishers, New York, 2011.
- PFAFF A., „The Ethics of Acquiring Disruptive Military Technologies”, *Texas National Security Review*, disponibil la <https://tnsr.org/2020/01/the-ethics-of-acquiring-disruptive-military-technologies/>, accesat la 18.02.2020.
- REGENS J.L., UTTLEY M., VANDEPEER C., „Technological Optimism and the Imagined Future: Implications for Warfare”, disponibil la https://www.realcleardefense.com/articles/2020/02-18/technological_optimism_and_the_imagined_future_implications_for_warfare_115051.html/, accesat la 18.02.2020.
- SCALES R., gl. mr (ret), „Forecasting the Future of Warfare”, disponibil la <https://warontherocks.com/2018/04/forecasting-the-future-of-warfare/>, accesat la 09.04.2018.
- TURNER J., „Confessions of a Failed Strategist, part 2: Solve Problems Through Problems”, disponibil la <https://warroom.armywarcollege.edu/articles/confessions-of-a-failed-strategist-2/>, accesat la 05.02.2020.
- NATIONAL SECURITY TELECOMMUNICATIONS ADVISORY COMMITTEE „Report to the President on Emerging Technologies Strategic Vision, July 14, 2017”, disponibil la <https://www.cisa.gov/sites/default/files/publications/NSTAC%20Report%20to%20the%20President-%20on%20Emerging%20Technologies%20Strategic%20Vision.pdf>, accesat la 01.02.2018.
- NATO focuses on future of advanced technologies”, disponibil la https://www.nato.int/cps/en/natohq/news_169419.htm, accesat la 06.10.2019.
- „Disruptive Technology for Defense Transformation Conference Post-Show Report”, disponibil la <https://www.defenceiq.com/events-disruptivetechdefence>, accesat la 12.06.2019.

