



BULETINUL UNIVERSITĂȚII NAȚIONALE DE APĂRARE „CAROL I”



3/2018
IULIE-SEPTEMBRIE

EDITURA UNIVERSITĂȚII NAȚIONALE DE APĂRARE „CAROL I”
BUCUREȘTI, 2018

CONSILIUL EDITORIAL

PREȘEDINTE

Gl.bg.prof.univ.dr. Gheorghe CALOPĂREANU

MEMBRI

Col.prof.univ.dr. Daniel DUMITRU
Col.prof.univ.dr. Valentin DRAGOMIRESCU
Col.prof.univ.dr. Iulian MARTIN
Col.prof.univ.dr. Ioana ENACHE
Col.prof.univ.dr. Constantin POPESCU
Col.(r) prof.univ.dr. Gelu ALEXANDRESCU
Col.prof.univ.dr. Ion PURICEL
Col. prof.univ.dr. Doina MUREȘAN
Col.lect.univ.dr. Alexandru STOICA

REFERENȚI ȘTIINȚIFICI

Cdor.conf.univ.dr. Marius ȘERBESZKI
Col.prof.univ.dr. Daniel GHIBA
Col.lect.univ.dr. Florin CÎRCIUMARU
Cdor.conf.univ.dr.ing. Laurențiu-Răducu POPESCU
Lt.col.prof.univ.dr. Marinel-Dorel BUȘE
Col.prof.univ.dr. Cezar VASILESCU
Cdr.prof.univ.dr. Sorin TOPOR
Col.prof.univ.dr. DănuȘTURCU
Col.prof.univ.dr. Dorin-Marinel EPARU
Col.prof.univ.dr. Marilena MOROȘAN
Col.prof.univ.dr. Filofteia REPEZ
Col.conf.univ.dr. Ion ANDREI

COLEGIUL DE REDACȚIE

Redactor-șef

Laura MÎNDRICAN

Redactor

Irina TUDORACHE

Corectori

Mariana ROȘCA

Carmen-Luminița IACOBESCU

Tehnoredactor

Gabriela CHIRCORIAN

Coperta

Elena PLEȘANU



BULETINUL

UNIVERSITĂȚII NAȚIONALE DE APĂRARE „CAROL I”

3 / 2018



PUBLICAȚIE ȘTIINȚIFICĂ CU PRESTIGIU RECUNOSCUT DIN DOMENIUL „ȘTIINȚE MILITARE, INFORMAȚII ȘI ORDINE PUBLICĂ” AL CONSILIULUI NAȚIONAL DE ATESTARE A TITLURILOR, DIPLOMELOR ȘI CERTIFICATELOR UNIVERSITARE, INDEXATĂ ÎN BAZA DE DATE INTERNAȚIONALĂ CEEOL

PUBLICAȚIE FONDATĂ ÎN ANUL 1937

EDITURA UNIVERSITĂȚII NAȚIONALE DE APĂRARE „CAROL I”
BUCUREȘTI, 2018

Coperta: Elena PLEȘANU

*(Gravură aquaforte 40 x30 Universitatea Națională de Apărare „Carol I”,
Eugen ILINA, Uniunea Artiștilor Plastici, România)*

© Sunt autorizate orice reproduceri fără perceperea taxelor aferente cu condiția precizării sursei.

Responsabilitatea privind conținutul articolelor revine în totalitate autorilor.

Articolele revistei sunt supuse verificării procentului de similitudine prin sistemantiplagiat.ro.

The articles of journal are under the similarity verification standard using sistemantiplagiat.ro.



CUPRINS

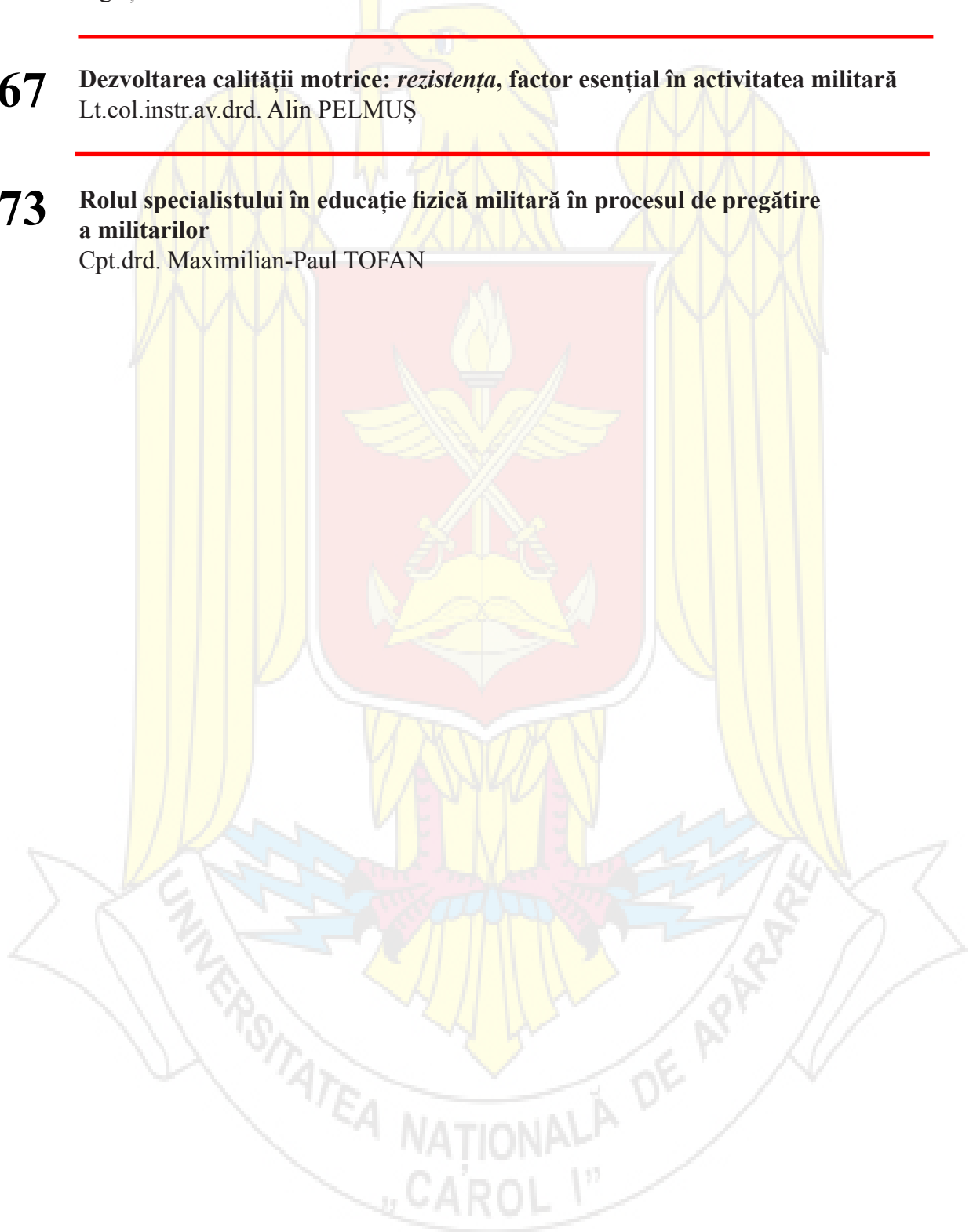
- 5** Amenințări aeriene clasice și impactul lor asupra sistemelor moderne de rachete sol-aer
Mr.instr.sup.drd. Gelu ȚANU
-
- 11** Informații despre amenințări și menținerea controlului într-un mediu conflictual modern
Cdor.prof.univ.dr. Sorin TOPOR
-
- 20** Infrastructurile cibernetice specifice sectorului tehnologiei informației
Mr.drd. Petrișor PĂTRAȘCU
-
- 27** Cadrul conceptual al activităților de cooperare civili-militari
Lt.col. drd. Eugen POPESCU
-
- 32** Idei de proiecte care pot constitui resurse pentru apărarea națională a României
Drd. Laura-Noyemy MUȘAT
Col. (r) prof.univ.dr. Dumitru IACOB
-
- 40** Războiul – fenomen social cu rol de reechilibrare a sistemului economic internațional
Mr.conf.univ.dr. Andi Mihail BĂNCILĂ
-
- 47** Perspective de evoluție a disciplinei GEOINT
Col.ing. Dan POMÎRLEANU



55 Dimensiunea tehnică a securității în secolul XXI și impactul tehnologiilor moderne în sistemul securității naționale din perspectiva infrastructurilor critice
Ing. Ștefan - Gabriel GEORGESCU

67 Dezvoltarea calității motrice: *rezistența*, factor esențial în activitatea militară
Lt.col.instr.av.drd. Alin PELMUȘ

73 Rolul specialistului în educație fizică militară în procesul de pregătire a militarilor
Cpt.drd. Maximilian-Paul TOFAN





AMENINȚĂRI AERIENE CLASICE ȘI IMPACTUL LOR ASUPRA SISTEMELOR MODERNE DE RACHETE SOL-AER

IMPACT OF THE CLASSIC AIR THREATS ON THE SURFACE-TO-AIR MISSILE SYSTEMS

L'IMPACT DES MENACES AÉRIENNES CLASIQUES SUR LES SYSTÈMES DE MISSILES SOL-AIR

Mr.instr.sup.drd. Gelu ȚANU*

Nivelul tot mai ridicat de tehnologizare și de informatizare al societății contemporane a trasformat radical natura conflictului, prin adăugarea unor dimensiuni și componente noi. Posibilitățile oferite de noile sisteme și interesul tot mai ridicat din partea marilor puteri economice și militare ale lumii au plasat domeniul aerospațial în avangarda acestui curent tehnologic revoluționar. Pe fondul progreselor tehnologice fără precedent, mai ales în domeniul tehnicii de calcul și al sistemelor de comunicații, asistăm la o schimbare paradigmatică a naturii amenințării aeriene, guvernată de tendințele de integrare, de miniaturizare și de automatizare a forțelor și a mijloacelor de luptă aeriană. De cealaltă parte, sistemele de apărare aeriană cu baza la sol se plasează într-o competiție directă cu amenințările aeriene moderne, în încercarea de a rămâne relevante în acest mediu aerian din ce în ce mai complex.

The increasing level of technology and computerization of contemporary society radically transformed the nature of the conflict by adding new dimensions and components. The opportunities offered by the new systems and the growing interest of the world's major economic and military powers have placed the aerospace domain at the forefront of this revolutionary technological revolution. Against the backdrop of unprecedented technological advances, particularly in the field of computing and communications systems, we are witnessing a paradigmatic shift in the nature of the airline, governed by the trends of integration, miniaturization and automation of air forces and means of air combat. On the other hand, ground-based defense systems are in a direct competition with modern airline threats in an attempt to remain relevant in this increasingly complex airspace.

Le niveau de plus en plus élevé de la technologie et de l'information de la société contemporaine a radicalement transformé la nature du conflit, en ajoutant de nouvelles dimensions et composantes. Les possibilités offertes par les nouveaux systèmes et l'intérêt croissant des principales puissances économiques et politiques du monde ont placé le domaine aérospatial à l'avant-garde de ce courant technologique révolutionnaire. Dans le contexte des progrès technologiques sans précédent, en particulier dans le domaine des systèmes informatiques et de communication, on assiste à un changement de paradigme dans la nature des menaces aériennes, dirigé par les tendances d'intégration, de miniaturisation et d'automatisation des forces et des moyens de combat aérien. D'autre part, les systèmes de défense aérienne basée au sol sont en concurrence directe avec les menaces aériennes modernes, en essayant de continuer à être pertinents dans cet espace aérien de plus en plus complexe.

Cuvinte-cheie: aerian; amenințări aeriene; apărare aeriană cu baza la sol; sisteme de rachete sol-aer.

Keywords: air; air threats; ground-based air defence; ground-to-air missile systems.

Mots-clés: aérien; menaces aériennes; défense aérienne basée au sol; systèmes de missiles sol-air.

*Universitatea Națională de Apărare „Carol I”

e-mail: tanu.gelu@yahoo.com



Toate conflictele militare moderne, începând cu cel de-al Doilea Război Mondial, demonstrează că dimensiunea aeriană a devenit o componentă vitală a luptei, care, deși nu poate garanta integral succesul, are un rol determinant în atingerea obiectivelor campaniei sau operației militare moderne.

Această realitate a conflictualității moderne obligă statele să își construiască forțe aeriene puternice, o precondiție și o componentă esențială a oricărei puteri militare contemporane.

Consolidarea unei forțe aeriene relevante presupune un efort constant, coordonat și consistent, care necesită un mare angajament uman și material și pune o mare presiune pe resursele oricărei națiuni.

În esență, misiunea primordială a forțelor aeriene rămâne apărarea suveranității și integrității spațiului aerian național. În ciuda aparentei simplități, această sarcină este departe de a fi una ușoară, tocmai datorită atributelor unice ale dimensiunii verticale a spațiului de luptă, neîngrădit de limitările celorlalte medii operaționale. În aceste condiții, toate resursele și componentele forțelor aeriene, sisteme și platforme de luptă și de sprijin, sunt angajate unitar și integrat pentru îndeplinirea misiunilor și obiectivelor specifice.

În cadrul forțelor aeriene, unitățile și sistemele care constituie, generic, apărarea aeriană cu baza la sol contribuie la acest efort integrat prin atribute și prin capacități unice, care vin să le completeze și să le mărească pe cele oferite de platformele aeriene de luptă.

Integrarea reprezintă fundamentul care validează întregul efort de apărare aeriană și se construiește pe baza capacităților ISR, care, la rândul lor, se bazează pe tehnologia și pe performanțele sistemelor de comunicații și informatică. Tocmai progresele înregistrate în domeniul sistemelor de comunicații, informatică și calculatoare au făcut posibilă obținerea unui nivel de integrare tot mai ridicat prin conectarea tuturor platformelor, sistemelor și mijloacelor într-o rețea unică, centralizată și securizată, care permite fluxuri de date continue, în volum ridicat și în timp real.

Parte importantă a acestui sistem integrat, apărarea aeriană cu baza la sol, pentru a rămâne relevantă în acest mediu din ce în ce mai dens și mai competitiv, a trebuit să depășească procesul continuu de dezvoltare a platformelor aeriene de

luptă. Toate inovațiile implementate la nivelul platformelor de luptă moderne s-au oglindit, mai devreme sau mai târziu, în soluții tehnologice aplicate sistemelor de apărare aeriană cu baza la sol, în particular, în cadrul sistemelor de rachete sol-aer. Această realitate a fost dictată de dinamica spațiului de luptă și de necesitatea supraviețuirii și păstrării competitivității operaționale în lupta împotriva aeronavelor de luptă inamice.

Pe fondul progresului tehnologic continuu, sistemele de apărare aeriană cu baza la sol sunt puse în fața unor noi provocări, care, dincolo de modificările conceptuale esențiale, impun găsirea soluțiilor tehnice corespunzătoare pentru a-și păstra relevanța.

Adversarul tradițional, avionul de luptă, lansează mereu noi provocări, prin adaptări, prin modernizări și prin inovații permanente, și continuă să domine dimensiunea aeriană a luptei armate. Cea mai mare pondere a Forțelor Aeriene este deținută în continuare de platformele aeriene de luptă pilotate, care continuă să ofere o paletă foarte largă de capacități, supuse unui proces permanent de actualizare.

Menținerea mijloacelor aeriene pe această poziție dominantă este garantată de faptul că toate marile puteri militare ale lumii continuă să investească în programe de modernizare a avioanelor de luptă sau de obținere a unor platforme noi, care să integreze ultimele inovații și soluții tehnice ale momentului.

Multitudinea și varietatea acestor programe fac dificilă stabilirea unor standarde sau a unei ierarhii clare privind aeronavele de luptă moderne. Cea mai larg acceptată clasificare are la bază un cumul de caracteristici și de performanțe oferite de avioanele de luptă, pe care le împarte în cinci generații, ultima, generația a 5-a, cuprinzând cele mai performante avioane de luptă ale momentului. Chiar dacă este cea mai folosită clasificare, ea nu este și unanim acceptată, diferențele dintre aeronavele de generația 4++ și 5 sunt destul de mici și fac obiectul unor numeroase controverse. Printre caracteristicile care par să facă diferența, sunt: construcția ”stealth”, manevrabilitatea foarte bună, sistemele de avionică foarte avansate, capacitatea de fuzionare a datelor din rețea și de la senzorii proprii și construcția multirol¹.

Este însă interesant de remarcat faptul că, deși o bună perioadă de timp, doar F-22 Raptor a fost



considerat avion de generația a 5-a, determinarea unor mari puteri militare de a-și consolida sau de a-și păstra relevanța și competitivitatea în acest domeniu a diversificat într-o oarecare măsură acest peisaj.

Dincolo de încărcătura propagandistică și de imagine pe care o au aceste ierarhii, atât Federația Rusă, cât și China au dezvoltat propriile aeronave care aparțin acestei generații, Su-57², respectiv J-20 Chengdu³, reunind majoritatea atributelor conferite avioanelor de luptă de generația a 5-a.

În această bătălie pentru obținerea celei mai puternice platforme aeriene de luptă, marile forțe aeriene ale lumii desfășoară o multitudine de programe de modernizare a flotelor pe care le dețin, urmărind mai multe direcții de dezvoltare. Printre cele mai importante atribute și capacități⁴, care au fost supuse unei perfecționări permanente, amintim:

- radarul de bord și sistemele de senzori pasivi;
- sistemele de război electronic;
- computerul de bord;
- motoarele și sistemele de propulsie aferente;
- tehnologia “stealth”;
- sistemele de armament și de ochire.

Toate aceste programe de modernizare au transformat avionul de luptă modern într-o „capodoperă tehnologică”, capabilă de performanțe până nu demult inaccesibile. Acesta este perfect adaptat mediului de luptă aeriană contemporan, fiind complet integrat în rețele complexe de date și senzori, fapt care îi permite exploatarea completă a atributelor mediului de luptă aerospațial contemporan.

Din aceste considerente, în ciuda tuturor estimărilor și aprecierilor privind viitoarele evoluții tehnologice din domeniu, putem afirma, fără riscul de a fi contraziși, că avionul de luptă modern este și va continua să reprezinte, cel puțin pe termen scurt și mediu, „arma supremă” a spațiului aerian.

Lupta sistemelor de rachete cu baza la sol împotriva acestui adversar redutabil reprezintă o încercare continuă de a găsi și de a implementa soluții, pentru a egala sau chiar pentru a depăși performanțele avioanelor de luptă. Jucând aceeași „carte” tehnologică, acestea aruncă în luptă toate capacitățile de care dispun: radare tot mai performante și stabile, măsuri eficiente de protecție la bruiaj, mobilitate ridicată, raze de acțiune tot mai

mari, timpi de reacție cât mai mici, conectarea sau integrarea la rețelele de date centralizate etc.

O altă categorie de amenințări, devenită deja tradițională, este reprezentată de sistemele de rachete balistice, unele dintre cele mai complexe și puternice sisteme de armament ale momentului. Fiind unul dintre cei mai eficienți vectori pentru armele de nimicire în masă, racheta balistică a modelat lumea și istoria, pentru mai bine de jumătate de secol.

Sistemele balistice continuă să prezinte atractivitate nu doar pentru statele puternice, dar și pentru alți actori de pe scena internațională, datorită capacităților oferite, posibilității de folosire la transportul încărcăturilor de distrugere în masă și datorită faptului că sunt în continuare considerate o măsură a potențialului militar sau chiar a prestigiului național pe scena internațională.

În consecință, rachetele balistice reprezintă o componentă importantă a arsenalelor naționale și sunt șanse mari să își conserve acest statut și pe viitor. Statele continuă să aloce resurse considerabile în efortul de a dezvolta sau de a achiziționa rachete balistice, de a construi infrastructura necesară dezvoltării și producției viitoare și de a obține tehnologii, materiale sau personal care să le permită compensarea limitărilor interne proprii, în vederea obținerii expertizei și reducerii timpilor de dezvoltare.

Chiar dacă, în ansamblu, numărul total de încărcături de luptă nucleare s-ar putea reduce, din cauza tratatelor de neproliferare și, implicit, a micșorării arsenalelor balistice ale Statelor Unite și ale Federației Ruse, China va continua să modernizeze și să crească numărul sistemelor balistice cu rază lungă, purtătoare de focoaie nucleare⁵. Din analiza tendințelor actuale și a programelor de dezvoltare în derulare în acest moment, putem aprecia că state, precum Coreea de Nord și Iranul, beneficiind și de importul de tehnologie, vor fi în măsură să obțină sisteme de rachete balistice tot mai performante.

Tendențele de dezvoltare actuale ale sistemelor balistice par să indice o evoluție viitoare către maturizarea tehnologică a programelor, și nu neapărat o creștere semnificativă a numărului de țări care posedă această tehnologie. Puterile militare emergente posesoare de rachete balistice continuă să dezvolte aceste sisteme, în sensul creșterii razei de acțiune, a siguranței și a preciziei sistemelor pe care le dețin.



Proliferarea tehnologiilor, materialelor și expertizei în domeniul balistic mai ales de către Rusia, China și Coreea de Nord a permis și altor state să accelereze și să devanseze termenele de finalizare pentru programele existente. Pe baza importului de tehnologie, unele dintre acestea, cum este cazul Pakistanului, au reușit să obțină capabilități balistice într-un timp relativ scurt și să pregătească terenul pentru sisteme viitoare mai capabile și cu rază mai lungă.

Coreea de Nord și-a asumat rolul de sursă de rachete și de tehnologie de producție, pentru multe programe. Disponibilitatea acestora de a vinde sisteme complete sau componente ale acestora a permis altor state să obțină raze mai mari de acțiune mai devreme decât ar fi fost posibil, cum a fost cazul vânzării MRBM No Dong către Pakistan. Tot nord-coreenii au ajutat alte țări să obțină tehnologii care pot servi ca punct de plecare pentru propriile eforturi de dezvoltare, cum este cazul Iranului și dezvoltarea programului Shahab-3, pe baza tehnologiei furnizate odată cu sistemul No Dong⁶.

Cu toate că, în ultimii ani, s-a investit foarte mult în tehnologiile și în sistemele antibalistice, eficacitatea și capabilitățile oferite de acestea sunt constant puse sub semnul întrebării de noile dezvoltări și inovații implementate în cadrul sistemelor balistice moderne.

Astfel, o atenție deosebită este acordată creșterii supraviețuirii MIRV⁷, urmărindu-se, în principal, creșterea manevrabilității vehiculelor de reintrare, combinarea sistemelor de dirijare pentru precizie crescută și intercalarea de momeli⁸ printre focoarele active.

În aceeași categorie de modernizări, se înscrie și îndelung mediatizata testare a vehiculelor supersonice cu glisare, care, tot la nivel declarativ, pot fi amplasate pe noua generație de rachete intercontinentale rusești SS-28 Sarmat. Acest tip de vehicul va fi capabil să livreze încărcături nucleare, cu foarte mare precizie, la distanțe de peste 10.000 km, prin combinarea cu sistemele ICBM⁹ menționate. Totodată, profilul de zbor specific acestor sisteme, care combină viteza foarte mare cu altitudinile reduse (mai mici decât în cazul sistemelor balistice tradiționale), și manevrabilitatea ridicată, permisă de „glisarea” pe distanțe mari, le transformă în ținte foarte dificile pentru actualele sisteme antirachetă, inclusiv pentru sistemul NATO, NATINAMDS¹⁰.

În această categorie de amenințări, rachetele balistice intercontinentale reprezintă arma supremă,

iar tehnologia pentru obținerea unor astfel de performanțe rămâne încă, din fericire, inaccesibilă statelor cu aspirații în domeniu. Cu toate acestea, statele care dețin această tehnologie continuă să o dezvolte, ca măsură de păstrare a competitivității sau de conservare sau chiar de creștere a statutului internațional și de descurajare a unui eventual atac.

O altă trăsătură care a făcut obiectul unei îmbunătățiri continue a fost precizia de lovire, odată cu perfecționarea sistemelor clasice, dar și cu identificarea unor noi sisteme de ghidare la distanțe mari a rachetelor balistice. Astfel, progresul tehnologic a permis perfecționarea continuă a sistemelor de ghidare inerțiale, care, în cazul ICBM, permit o precizie de ordinul sutelor, chiar zecilor de metri, după un zbor de peste 10.000 de kilometri, mai mult decât suficient dacă ne gândim că aceste rachete sunt înarmate cu focoare nucleare foarte puternice. Totodată, prin introducerea sistemelor de navigație prin satelit și prin combinarea acestora cu cele inerțiale, această precizie a crescut considerabil.

Perfecționarea permanentă a rachetelor balistice continuă să reprezinte o prioritate pentru multe dintre puterile militare ale lumii. Această stare de fapt este pe deplin demonstrată de numeroase analize și statistici privind tendințele de proliferare a acestor sisteme de armament. Astfel, în studiul din anul 2017, elaborat de Comitetul pentru Informații de Apărare privind Analiza Rachetelor Balistice (Defense Intelligence Ballistic Missile Analysis Committee), referitor la amenințarea reprezentată de rachetele balistice și de croazieră (Ballistic and Cruise Missile Threat), este evidențiat faptul că numărul de teste efectuate asupra acestui tip de sisteme a cunoscut o creștere constantă, mult mai pronunțată în cazul rachetelor balistice cu rază lungă de acțiune (LRBM¹¹)¹².

În lumina acestor evoluții, sistemele de rachete sol-aer moderne au fost forțate să implementeze soluții tehnologice complexe, în măsură să le confere posibilități și caracteristici pentru combaterea acestei amenințări. Treptat, rachetele sol-aer au devenit elemente centrale ale sistemelor de apărare antirachetă, în configurații și soluții din ce în ce mai largi și mai complexe.

Sistemele de apărare antirachetă au ajuns să acapareze treptat atenția și resursele unui număr tot mai mare de state și de actori internaționali, pe fondul percepției acute privind proliferarea



amenințării balistice. Interesul tot mai mare pentru dezvoltarea și implementarea unor soluții antibalistice performante a imprimat aceeași direcție programelor de modernizare a sistemelor de rachete sol-aer, transformându-le treptat în sisteme de apărare antibalistică și antirachetă.

Este cazul sistemului PATRIOT, care, datorită construcției flexibile și arhitecturii deschise¹³, s-a transformat, constant și fără echivoc, într-un sistem antibalistic, ultima sa variantă, PAC-3, fiind special destinată apărării forțelor, mijloacelor și facilităților împotriva rachetelor balistice de teatru (TBM¹⁴). Această evoluție a fost influențată considerabil de cerințele operaționale ale principalului beneficiar al sistemului, US Army, iar modernizările viitoare ale sistemului par să evolueze tot în această direcție. Contribuția respectivului sistem de rachete la sistemul american de apărare antirachetă, destinat apărării teritoriului și populațiilor SUA și Canadei, are logică, în contextul integrării capabilităților oferite de PAC-3 cu cele ale altor sisteme de rachete de care dispune Armata SUA. Se realizează, practic, o apărare antirachetă stratificată, structurată pe zone de înălțime, delimitate de capabilitățile sistemelor implicate, în care sistemul PATRIOT este destinat combaterii amenințărilor, pe ultima porțiune a coborârii acestora (*lower layer*)¹⁵.

În mod similar, și alte sisteme de rachete sol-aer performante au evoluat în această direcție, ultimele variante reunind soluții tehnologice și inovații destinate combaterii cu succes a rachetelor balistice.

Astfel, în cadrul familiei de sisteme de rachete sol-aer Aster, dezvoltate de un consorțiu de firme europene, MBDA Franța, MBDA Italia (împreună 66%) și grupul Thales (33%), ultimele variante, începând cu Aster 30, sunt destinate, în principal, combaterii rachetelor balistice¹⁶.

Aceeași estimare poate fi extinsă și asupra sistemelor israeliano-americane, Arrow (în special Arrow 3) și Praștia lui David (David's Sling), care au capabilități predominant antibalistice, cel din urmă fiind destinat, se pare, înlocuirii sistemelor PATRIOT ale Israelului¹⁷.

La o scară mai largă, sistemele de rachete sol-aer rusești urmează aceeași traiectorie evolutivă, de regulă prin dezvoltarea capabilităților care le permit combaterea cu succes a rachetelor balistice. Sistemele performante, începând cu familia de sisteme de rachete sol-aer rusești cu rază lungă

S-300, înglobează tehnologie care le permite combaterea rachetelor balistice, de regulă din clasa TBM. Merită menționate, aici, sistemele S-300 VM (SA-23 Gladiator/Giant) și S-300 PMU ½, care au lărgit paleta de amenințări și care pot fi combătute prin adăugarea rachetelor balistice. Sistemul S-400 Triumf (SA-21 Growler) nu face decât să adauge un plus de flexibilitate, permițând folosirea combinată, chiar simultană, a mai multor tipuri de rachete cu posibilități și cu raze de acțiune diferite, oferind deci un răspuns adaptat fiecărei categorii de ținte combătute¹⁸.

Soluțiile de apărare aeriană și antirachetă, implementate de China și de India, cele două mari puteri militare din sudul Asiei, au la bază importul masiv de tehnologie rusească, odată cu achiziția unor sisteme performante aparținând familiei S-300. În cazul Chinei, pornind de la licențele tehnologice rusești pentru S-300 PMU, aceasta a fost în măsură să producă propriile sisteme, HQ-9, disponibile pentru export, sub denumirea FT-2000¹⁹. În același efort de consolidare și de modernizare a propriului sistem de apărare aeriană și antirachetă, India a încheiat cu Rusia un contract pentru achiziția a 4/5 regimente de rachete S-400, care, în ciuda presiunii internaționale, este foarte aproape de finalizare²⁰.

Din cele prezentate mai sus, putem aprecia că sistemele de rachete sol-aer moderne continuă să suscite interesul puterilor militare ale lumii, oferind performanțe și capabilități vitale, pentru consolidarea sistemelor de apărare aeriană.

Proliferarea și perfecționarea continuă a tehnologiilor implementate în cadrul platformelor aeriene de luptă, și a sistemelor balistice moderne obligă racheta sol-aer să găsească soluții tehnologice pe măsură, care, în final, să îi garanteze succesul și relevanța în confruntarea cu provocările mediului de luptă modern.

În concluzie, prin atributele și prin capabilitățile unice aduse în lupta cu amenințările aeriene contemporane, sistemele de rachete sol-aer sunt și vor rămâne un ingredient cheie, imposibil de substituit, în cadrul oricărei arhitecturi de apărare aeriană și antirachetă.

NOTE:

1 http://www.defense-aerospace.com/article-view/feature/135080/f_35-reality-check-10-years-on-%28part-1%29.html, accesat la 02.09.2018.

2 <http://tass.com/defense/960000>, accesat la 03.09.2018.



3 <https://www.news.com.au/technology/innovation/with-the-j20-stealth-fighter-in-fully-operational-military-service-china-leaps-ahead-in-asian-arms-race/news-story/d5a65bfd8da252a1bb0240026591d575>, accesat la 03.09.2018.

4 <http://www.usairpower.net/air-superiority-3.html>, accesat la 04.09.2018.

5 <https://www.dni.gov/files/documents/Newsroom/Testimonies/2018-ATA---Unclassified-SSCI.pdf>, accesat la 04.09.2018.

6 <https://www.dni.gov/files/documents/Newsroom/Testimonies/2018-ATA---Unclassified-SSCI.pdf>, accesat la 05.09.2018.

7 MIRV – *Multiple Independently-targetable Reentry Vehicle*.

8 Momeli – *decoys*.

9 ICBM – *Inter Continental Ballistic Missile*.

10 NATINAMDS – *NATO Integrated Air and Missile Defence System*.

11 LRBM – *Long Range Ballistic Missile*.

12 <https://www.nasic.af.mil/About-Us/Fact-Sheets/Article/1235024/2017-ballistic-and-cruise-missile-threat-report/>, accesat la 06.09.2018.

13 Ion Puricel, *Combaterea rachetelor balistice curachete antiaeriene în operații multinaționale*, Editura Universității Naționale de Apărare „Carol I”, București, 2007, p. 81.

14 TBM – *Theatre Ballistic Missile*.

15 https://www.raytheon.com/sites/default/files/rtnwcm/groups/ids/documents/content/rtn_331208.pdf, accesat la 07.09.2018.

16 <https://www.mbdasystems.com/aster-solution-maritime-superiority/aster-15-30/>, accesat la 10.09.2018.

17 <http://strategypage.com/htm/htada/articles/20121213.aspx>, accesat la 11.09.2018.

18 <http://www.usairpower.net/APA-Grumble-Gargoyle.html#mozTocId490214>, accesat la 12.09.2018.

19 <http://www.usairpower.net/SP/DT-SAM-Proliferation-March-2010.pdf>, accesat la 12.09.2018.

20 <https://sputniknews.com/military/201809181068133414-india-russia-s400-deal/>, accesat la 18.09.2018.

BIBLIOGRAFIE

Puricel Ion, *Combaterea rachetelor balistice cu rachete antiaeriene în operații multinaționale*,

Editura Universității Naționale de Apărare „Carol I”, București, 2007.

Puricel Ion, *Puterea Aeriană în mișcare. Dimensiunea aeriană a conflictualității contemporane în regiunea Mării Negre*, Editura Universității Naționale de Apărare „Carol I”, București, 2016.

http://www.defense-aerospace.com/article-view/feature/135080/f_35-reality-check-10-years-on-%28part-1%29.html

<http://tass.com/defense/960000>

<https://www.news.com.au/technology/innovation/with-the-j20-stealth-fighter-in-fully-operational-military-service-china-leaps-ahead-in-asian-arms-race/news-story/d5a65bfd8da252a1bb0240026591d575>

<http://www.usairpower.net/air-superiority-3.html>

<https://www.dni.gov/files/documents/Newsroom/Testimonies/2018-ATA---Unclassified-SSCI.pdf>

<https://www.nasic.af.mil/About-Us/Fact-Sheets/Article/1235024/2017-ballistic-and-cruise-missile-threat-report/>

https://www.raytheon.com/sites/default/files/rtnwcm/groups/ids/documents/content/rtn_331208.pdf

<https://www.mbdasystems.com/aster-solution-maritime-superiority/aster-15-30/>

<http://strategypage.com/htm/htada/articles/20121213.aspx>

<http://www.usairpower.net/APA-Grumble-Gargoyle.html#mozTocId490214>

<http://www.usairpower.net/SP/DT-SAM-Proliferation-March-2010.pdf>

<https://sputniknews.com/military/201809181068133414-india-russia-s400-deal/>



INFORMAȚII DESPRE AMENINȚĂRI ȘI MENȚINEREA CONTROLULUI ÎNTR-UN MEDIU CONFLICTUAL MODERN

THREAT INTELLIGENCE AND MAINTAINING CONTROL IN A MODERN CONFLICTUAL ENVIRONMENT

RENSEIGNEMENTS SUR LES MENACES ET MAINTIEN DU CONTRÔLE DANS UN ENVIRONNEMENT DE CONFLIT MODERNE

Cdor.prof.univ.dr. Sorin TOPOR*

Articolul își propune prezentarea unui punct de vedere privind modul de percepție a două concepte, adesea discutate în mediile academice, și nu numai, anume cel de „sisteme informaționale” și cel de „sisteme informatice”. Am încercat ca, pe baza unui studiu a mai multor lucrări, să propun o nouă viziune a acestor concepte, care, în prezent, suportă o multitudine de mutații, datorate noilor descoperiri științifice și implementărilor tehnologice.

Apreciez ca motivație, pentru elaborarea unui astfel de articol, necesitatea clarificării conținutului acestor două concepte, care, în opinia mea, sunt complementare. În funcție de situație, acestea pot fi în relații de integrare, prin care informatica intră în mediul informațional, sau manageriale, în care informatica cere date pentru dezvoltarea tehnologiilor sale. Astfel se justifică apariția de noi concepte, unul dintre acestea fiind cunoscut sub denumirea de „informații despre amenințare” („threat intelligence”).

The article propouses a view on how to perceive two concepts, often discussed in academic environments and beyond, namely “information systems” and “computational systems”. I have attempted, on the basis of a study of several works, to propose a new vision of these concepts that currently have a multitude of mutations due to new scientific discoveries and technological implementations.

I appreciate the motivation for the elaboration of such a work, the need to clarify the content of these two concepts, which, in our view, are complementary. Depending on the situation, they may be in integration relationships, through computer science which information environment enters, or managerial where computer technology requires information to develop its technologies. This justifies the emergence of new concepts, one of which is known as “threat intelligence”.

L'article vise à présenter un point de vue sur la façon de percevoir deux concepts, souvent discutés dans le monde universitaire, et pas seulement, à savoir “les systèmes d'information” et “les systèmes informatiques”. Sur la base de l'étude de plusieurs articles, j'ai tenté de proposer une nouvelle vision de ces concepts qui subissent actuellement une multitude de mutations dues aux nouvelles découvertes scientifiques et aux mises en œuvre technologiques.

Je considère comme motivation pour l'élaboration d'un tel article la nécessité de rendre plus claire le contenu de ces deux concepts, qui, à mon avis, sont complémentaires. Selon le cas, ils peuvent être dans des relations d'intégration, où la technologie de l'information appartient aux environnements informatifs, ou de gestion, où l'informatique nécessite des informations pour le développement de ses technologies. C'est comme ça qu'on prouve l'émergence de nouveaux concepts, dont l'un est connu sous le nom “d'information sur les menaces”.

Cuvinte-cheie: sisteme informaționale; informații despre amenințare; cultură de securitate cibernetică.

Keywords: information systems; threat intelligence; cyber security culture.

Mots-clés: systèmes d'information; renseignements sur les menaces; culture de la cybersécurité.

*Universitatea Națională de Apărare „Carol I”

e-mail: sorin_topor@yahoo.com



Documentarea efectuată în domeniul sistemelor informaționale, pentru elaborarea acestei lucrări, a avut, ca prim aspect, așa-zisă temă a cerinței de reformă în cadrul serviciilor de informații, exprimată de către Lordul Butler, în raportul său cu privire la comunitatea britanică de informații și securitate¹. Chiar dacă, în esență, acest raport vizează reforma serviciilor de informații britanice, în scopul realizării unei cooperări optime, atât la nivel național, cât și internațional, pentru anul 2005, document prezentat Comitetului de consilieri ai prim-ministrului britanic, la data de 14 iulie 2004, de departe se observă nevoia stabilirii unui cadru sau unui sistem de referință, față de care să se alinieze activitatea capacităților de informații implicate pe timpul desfășurării unui proces specific „intelligence”. Pentru aceasta, Lordul Butler atrăgea atenția asupra pregătirii personalului implicat, pe de o parte, dar și a celor care puteau desfășura diverse activități temporare, specifice domeniului de informații, pe de altă parte. Butler finaliza cu o serie de recomandări pentru serviciile de informații, în special pentru structurile care desfășurau activități în teatrele militare de operații, în care forțele armate britanice acționau.

Din recomandările efectuate, putem identifica aspecte care determină eficientizarea activităților specifice, prin analiza efectelor produse la nivelul individului (omului) implicat în atingerea unui obiectiv specific. Se observă faptul că un individ angajat în rezolvarea unei misiuni poate deține unul dintre cele trei roluri, și anume: de element în cadrul procesului intelligence – ca factor decizional –, de principal beneficiar al produsului intelligence, sau de țintă asupra căruia se concentrează toate elementele de culegere.

Pe de altă parte, tot mai mulți specialiști în diverse domenii și discipline, dependente de efectele digitalizării vieții cotidiene, scot în evidență rolul și importanța dispozitivelor informatice. Studii recente ne prezintă și ne demonstrează modul în care revoluția tehnologică contemporană sporește exponențial confortul social și societal, prin implementarea unor concepte, precum Smart City, Internet of Things (IoT), inteligență artificială, Machine Learning, big data, data mining, realitate virtuală sau augmentată etc.

Este perfect adevărat că toate acestea nu erau posibile fără dezvoltarea interdisciplinară a informaticii. Însă, pe lângă binele imens pe care ni-l

face informatica, aceasta ne și vulnerabilizează, determinând o dependență a omului de dispozitivele electronice tot mai complexe, ale căror funcții de asistare a vieții umane nu mai pot fi controlate în totalitate, parte dintre acestea având implementate elemente de inteligență artificială. Sunt suficiente exemplele în care, pentru oprirea funcționării eronate a unor astfel de dispozitive, s-a apelat la întreruperea alimentării cu energie electrică sau la blocarea fluxurilor energetice ori informaționale.

Însă, revenind la beneficii, utilizarea dispozitivelor electronice permite stabilirea unor relații funcționale, care pot fi abordate prin funcții specifice domeniilor informaticii și comunicațiilor. O limitare a funcțiilor lor este determinată de imposibilitatea convertire în ecuații sistemice a creativității umane bazată pe emoții. Toate geniile omenirii au avut, ca însușire principală, nerespectarea niciunui algoritm logic și crearea a ceva unic, într-un moment în care nimeni nu se aștepta la acea soluție. De aceea susținem că, în prezent, singurele funcții pe care o mașină nu le poate deține și care sunt specifice numai oamenilor sunt cele de generare și de percepție a emoției. Consider că tocmai aceasta este frumusețea vieții și că reprezintă acel factor care-l diferențiază pe om de un sistem.

În acest articol, îmi propun să analizez diferențele și asemănările dintre cele două concepte, și anume de sistem informațional și de sistem informatic, raportându-ne la starea lor în prezent, precum și la percepția rolului entității numite „om” pentru identificarea soluțiilor de rezolvare a unor probleme, pe baza informațiilor.

Despre informații și sisteme informaționale moderne

Întotdeauna informațiile au reprezentat elemente intangibile, a căror cunoaștere sau necunoaștere a influențat evoluția unui sistem. Corpul uman, de exemplu, poate fi considerat un macrosistem, ale cărui entități sunt organe cu funcții distincte, grupate ierarhic în sisteme. Pentru funcționarea lor corectă, sunt necesare diverse relații, foarte bine ordonate.

Extrapolând acest exemplu la nivel macroeconomic, relațiile funcționale dintre statele lumii sunt determinate de capacitățile lor de a culege, de a prelucra, de a stoca și de a emite informații. Orice stare conflictuală poate fi



analizată prin prisma schimbului de informații. De exemplu, bine cunoscuta măsură de blocadă economică, aplicată unui stat sau unei regiuni, este impusă pentru a determina ca sistemul de guvernare respectiv să perceapă necesitatea respectării unor reguli internaționale. Altfel, în economia țării aflate sub embargo vor apărea pierderi, prin privarea de informații despre oportunitățile ivite în relațiile specifice pieții economice, determinând astfel desfășurarea unui comerț neproductiv. Mai mult decât atât, se cunoaște că pierderea sau câștigarea unei lupte armate sunt determinate de necunoașterea, de cunoașterea întârziată, deformată ori incorectă a adversarului. Până și confortul cotidian al unei societăți umane este direct dependent de cunoașterea informațiilor, prin aceasta evitându-se situații sau stări neplăcute ori nedorite.

Putem aprecia că, pentru oricare ființă umană, informațiile reprezintă un rezultat al cumulării semnificației dorinței de cunoaștere cu sentimentele sau cu emoțiile de neîncredere pentru o stare nouă. Această stare, la momentul identificării cerinței de informații, nu își găsește o reprezentare în propriile sisteme de valori, care poate fi de ordin economic, cultural și/sau educațional. Transferul de informații se realizează prin comunicare. Această funcție reprezintă principalul instrument de schimb al informațiilor și cuprinde un mediu specific ființei umane, dispozitivele tehnice asigurând organizarea și desfășurarea activităților respective, prin rețele de comunicații, prin reguli și proceduri de comunicare, prin elemente rezultate din complexitatea interacțiunilor interdisciplinare, prin ansamble și subansamble informatice, prin alte structuri de convertire a informațiilor umane într-un limbaj convențional pentru o mașină etc.

Informațiile sunt interdisciplinare și aparțin așa-ziselor științe informaționale, fiind utilizate pentru dezvoltarea și îmbunătățirea sistemelor care utilizează informații. Ele sunt destinate analizei și formării cunoștințelor, înțelegând prin aceasta crearea de algoritmi, care pot moderniza adaptarea funcționării sistemului la diverse și multiple stări ale unui mediu, într-un anumit moment. Este evident că o asemenea abordare conduce către o tehnologie destinată culegerii de informații, analizării informațiilor obținute etc., tehnologie destinată unor activități de fundamentare a deciziilor, de comunicare colaborativă, de diseminare a rezultatelor etc., permițând, totodată,

și abordări care nu pot fi modelate științific, așa cum ar fi cele care țin de științele comunicării. Dorim să amintim că unitatea de măsură a informației, bitul, este aplicabilă doar fluxurilor de informații cu dimensiuni scalabile, și nu unei comunicări într-un mediu informațional. Numărul de cuvinte ale unei comunicări sau cantitatea de hârtie pe care s-a scris ceva nu pot fi măsurate în biți. În acest caz, informația poate fi determinată numai prin efectele pe care le produce la nivelul grupului de oameni cărora le-a fost destinată informarea și care sunt considerați public-țintă.

Prin urmare posibilele confuzii care pot apărea sunt determinate de utilizarea aceluiași termen, și anume „informația”, în două situații distincte. Prima situație se referă la informație ca element măsurabil într-un flux informațional sau într-un canal de comunicații bine delimitat, iar cea de-a doua situație se referă la informație ca mediu de comunicare. Pentru a doua situație, unul dintre parametrii cei mai importanți ai informației este determinat de convingerea existenței unui nivel ridicat de certitudine a conținutului informațiilor pătrunse/acceptate într-un sistem.

Se observă că majoritatea eforturilor de eficientizare a funcțiilor sistemice vizează identificarea de formule, pentru stabilirea de indicatori de sensibilitate și de eficiență a informațiilor, cunoscut fiind nivelul mare de entropie, determinat într-un mediu informațional de interacțiunea umană, de modul de organizare a rețelelor și a sistemelor de comunicații și, mai ales, de realizarea și de menținerea unei stări de securitate a întregului sistem. Însă toți acești parametri sunt aplicabili doar sistemelor ale căror valori variază pe o scală determinată.

Pentru a exemplifica acest lucru, amintim că, oricât de performante ar fi două calculatoare, două stații radio sau două televizoare etc., conectate într-o rețea, dacă legătura se realizează prin fir cu o limită maximă de transfer al datelor (determinată de indicele de impedanță al materialului la dispoziție), depășirea acestei limite va conduce la arderea firului și la întreruperea liniei de comunicații.

Se cunoaște că, în situația realizării liniei de comunicații prin fibră optică, posibilitățile de stabilire a legăturii și de transmitere a datelor între cele două calculatoare, de exemplu, ajung la parametri extrem de mari, de ordinul multiplilor de biți pe secundă (Mbps, Gbps, Tbps).



Revenind la serviciile de informații, unele dintre cele mai semnificative direcții, important de înțeles, în vederea elaborării deciziilor optime, sunt: înțelegerea conținutului informațiilor, fuziunea informațiilor și procesul de elaborare de noi informații (ține de inteligența artificială). Pentru acestea, de regulă, se studiază provocările tehnice, determinate de crearea și de utilizarea senzorilor, a comunicațiilor și a subsansamblelor informatice, scopul general fiind de a oferi luptătorului noi niveluri de „informații tactice” și un sprijin automatizat pentru executarea misiunilor.

Domeniile de activitate specifice acestor procese includ traducerea lingvistică, culegerea informațiilor din diverse medii, analiza semantică, înțelegerea nivelului de încredere pentru rețelele umane, fuziunea informațiilor conflictuale, integrarea analizelor video și text, detectarea anomaliilor informaționale, raționamentul în condiții de incertitudine, controlul robotic și planificarea itinerarelor, adoptarea modelelor de cunoaștere și de luare a deciziilor tactice și/sau operative etc.

Acestea presupun o combinație adecvată de teorii, de calcule și de experimente anterioare, toate acestea aducând plus valoare sprijinului îndeplinirii misiunilor forțelor luptătoare. În acest scop, trebuie elaborate proiecte de cercetare, ale căror rezultate să inițieze, să dezvolte sau să modernizeze sisteme informaționale. Apreciez că toate încercările de acest gen ar trebui publicate și studiate de factorii decizionali, cu mult timp înaintea determinării unei cerințe de informații. Putem vorbi astfel despre proiecte de cercetare științifică în domeniul sistemelor informaționale, gestionate în cadrul unor biblioteci specifice, în care, pe baza programelor informatice, să se poate stabili un nivel mare de acces și de activitate operațională. Acestea se pot găsi în cadrul tuturor structurilor de învățământ, a căror activitate formează și pregătește specialiști, numai așa putând fi identificate și dezvoltate metode și tehnici critice de transformare a datelor în informații utile atât în mediul de luptă, cât și pentru pregătirea unei misiuni.

Pentru universitatea noastră (Universitatea Națională de Apărare „Carol I”), personalul de cercetare poate varia de la cercetători științifici experimentați, cu diplomă de doctor în diverse ramuri ale științelor, la cursanți și studenți, care urmează programe de pregătire aprofundată prin

cursuri sau programe de masterat. Însă, oricât de bune intenții și oricât de multe inițiative pot apărea, nimic nu se poate realiza fără o infrastructură adecvată de cercetare științifică. Aceasta trebuie să cuprindă biblioteci cu literatură de specialitate, laboratoare și centre de cercetare științifică și, nu în ultimul rând, medii de testare a prototipurilor, de tipul poligoanelor de încercări și a cybergym-urilor².

Un „cybergym” permite, printre altele, simularea la scară a oricăror situații, de la atacuri cibernetice la lovirea fizică a unei infrastructuri critice, printr-un atac terorist, spre exemplu. Observațiile, culese prin lecții învățate, formează acea cunoaștere, despre care vorbeam anterior, extrem de necesară oricărui militar³.

Mai mult decât atât, prin fuzionarea informațiilor, datele și informațiile provenite din surse diverse pot sprijini acțiunea desfășurată în medii conflictuale, în care informațiile, prin conținutul lor, sunt conflictuale. Astfel, prin integrarea analizelor video și a textului, prin detectarea anomaliilor informațiilor etc., se vor crea arhive de calitate, care vor stabili niveluri ridicate de încredere, facilitând combinarea opiniilor decidenților cu informații corespunzătoare. Estimez ca posibile aplicații cele din domeniul determinării țintelor slab-vizibile, cele destinate identificării dispozitivului de luptă al adversarului și estimării secvențelor acționale ulterioare, ori cele de ridicare a nivelului de performanță, prin repetarea sistematică a unor exerciții (fizice, de tragere în poligon virtual, de analiză etc.).

Învățarea din imagini video, sprijinită de derularea simultană a unui text, ar putea fi o altă aplicație, utilă pe timpul executării misiunii. Astfel, militarii ar putea beneficia de un acces facil la resursele informaționale dedicate, la înțelegerea situațiilor conflictuale etc., devenind astfel o materializare a beneficiilor utilizării sistemelor informaționale moderne.

Dacă, la nivel sistemic, se vor implementa și elemente de inteligență artificială, succesul este garantat. Cercetarea în domeniul inteligenței artificiale analizează dezvoltarea acestora în sisteme, pentru a sprijini operații de înalt nivel de automatizare sau acțiuni autonome destinate misiunilor forțelor de tip joint, angajate în luptă. Până în prezent, pe baza eforturilor cercetării științifice au rezultat progrese semnificative



în câteva domenii interesante și cu potențial important, așa cum ar fi raționamentul în condiții de incertitudine, controlul pe bază de roboți (aerieni, tereștri, marini și submarini), planificarea activității sistematice, precum și modelele de cunoaștere și de luare a deciziilor tactice. Un proiect de sistem informațional complex ar putea fi destinat determinării unui sistem de analiză strategică a informațiilor⁴.

Sistemul este util în sprijinul elaborării deciziei, în situația alegerii între compromisuri acționale pe termen scurt și cele pentru termen lung. Rezultatele estimate, în mod similar jocurilor în dublă partidă, în care nu există o strategie dominantă, sunt esențiale pentru cunoașterea mediului în care personalul uman adoptă strategii, tactici și acționează. Prin urmare cunoașterea umană, antrenarea, teoriile jocurilor, inteligența artificială etc., toate sunt metode de modelare a cunoașterii umane care se bazează pe variația volumului și vitezei datelor prezentate executanților, în alegerea obiectivelor de realizat. Or pentru toate acestea, sunt necesare tehnici de investigare a efectelor atributelor datelor (în termeni clasici „big data”) asupra capacității umane de a lua decizii⁵.

Tot de domeniul sistemelor informaționale ține și determinarea metodelor adecvate de stabilire a unor metrici la nivelul informațiilor. Această cerință se conturează mai mult pentru proiectarea itinerarelor adecvate roboților autonomi. Pentru aceasta, se apelează la minimalizarea entropiei, progresele recente în domeniu propunând metode combinatorii de optimizare, care ar include constrângeri asupra puterii și lățimii de bandă disponibile la bordul acestor dispozitive autonome.

Toate aceste provocări creează noi oportunități pentru dezvoltarea sistemelor informaționale, care depind tot mai mult de valorificarea cantităților mari de date, pentru învățarea scalabilă a mașinilor. Apreciez că, pentru a răspunde acestor provocări, au fost dezvoltate numeroase tehnici și instrumente, parte dintre acestea fiind de tipul „surse deschise” (*open source*).

Este evident că progresele din domeniul automatizării au schimbat rolul oamenilor și al mașinilor unui sistem inteligent, în care atât oamenii, cât și mașinile trebuie să colaboreze între ele, în procesele de funcționare. Mai mult decât atât, apreciez că nu mai trebuie demonstrat faptul că sistemele informaționale sunt și vor fi parte importantă a cotidianului social.

Sub aceste premise, sistemele informaționale militare se vor dezvolta concomitent cu sistemele civile, fiind pe deplin integrate în oricare dezvoltare, în scopul asigurării utilității și robusteții rezultatelor obținute prin și pentru prelucrarea informațiilor. Astfel, într-un sistem informațional omul nu este doar un element destinat executării unui program. Acesta, mai ales în cadrul colectivelor de cercetare, poate genera noi soluții, stări sau produse al căror rol să sprijine îndeplinirea misiunii. După cum se observă, omul, prin percepțiile sale, face diferența dintre modurile de abordare a informațiilor.

Despre sistemele informatice

Informatica, printr-o definire succintă, reprezintă știința care dezvoltă cunoaștere în domeniul computerelor, creează și dezvoltă instrumente specifice, tehnici și metode de exploatare a arhitecturilor informatice emergente etc. Activitatea care se referă la informatică se bazează pe realizarea de algoritmi de eficiență, raportați la un obiectiv (sau la o misiune, în terminologia militară) și la un mod de utilizare a unei memorii ierarhic structurate. Scopul apelării la această știință este de a sprijini efortul de reducere a timpului necesar derulării unui algoritm, aplicat pe o formă paralelă de execuție (cinetică, automatizată, managerială etc.), precum și pentru a corecta greșelile și erorile de implementare ale aceluiași algoritm.

În general, domeniile de aplicare a informaticii pot fi clasificate ca limbaje de programare, ca medii de calcul, ca spații de integrare software etc. În mod specific, aplicațiile rezultate își propun îmbunătățirea performanței, a portabilității și a productivității unui sistem, fie el cu destinație militară sau civilă. Se cunoaște că, pentru oricare dezvoltator, integrarea de software într-un sistem își propune obținerea de reduceri de costuri de intrare, care să permită utilizarea eficientă a mediilor informatice aferente. Prin urmare evoluția infrastructurilor informatice creează provocări diverse, variind de la dezvoltarea de software la cel avansat, dedicat sistemelor mari, paralele și distribuite.

În prezent, cercetarea pentru crearea de software se concentrează pe noile provocări, pentru realizarea de software sistematic printr-o abordare integrată a științelor informatice, a științelor de simulare predictivă și a arhitecturilor informatice avansate. Un sistem informatic dedicat unei singure



activități, indiferent de dimensiunea arhitecturii sau de complexitatea algoritmilor funcționali, devine parte a unui sistem informațional, creat pentru obținerea unui obiectiv. În interiorul sistemului informatic, regula trebuie respectată întocmai. Lipsa unei rutine conduce fie la oprirea funcționării sistemului, fie la executarea continuă a ultimului algoritm.

Pentru crearea unui sistem informatic adaptat unei noi misiuni, va fi nevoie de o „inițiativă” nouă, adică de un sistem informațional adaptat relaționării cu noi cerințe. Acest aspect este extrem de important de reținut, pentru că, din acesta, se deduce rolul omului în calitatea sa de operator al unui sistem informatic. Dacă omul este parte a sistemului informatic el este doar utilizator, iar, în cazul intrării într-o situație neprevăzută, se limitează la algoritmi puși la dispoziție în rezolvarea situației respective. Ulterior, modul de rezolvare selectat va constitui „lecție învățată” și un punct de referință pentru generarea de noi algoritmi.

Dar, atenție, generarea de noi algoritmi se va face în alt timp față de cel operativ.

În continuare, doresc să prezint câteva caracteristici ale noilor tehnologii și sisteme informatice, după cum urmează:

Arhitecturi informatice avansate

În prezent, efortul de cercetare în domeniul computerelor vizează crearea și exploatarea de arhitecturi informatice, bazate pe sinapse neuronale, pe cipul epifani multicore, pe rețele cuantice și pe alte noi descoperiri științifice. În cadrul științelor informatice, analizele de tip *big data* și computerele de înaltă performanță sunt abordate în mod distinct. Astfel, aplicațiile informatice vor combina tot mai mult analizele și computerele de înaltă performanță, fiind determinată o evaluare a impactului algoritmilor integrați asupra arhitecturii și mediilor de operare.

Arhitecturile informatice vor suferi mutații în proiecte de centre de date, unde computerele devin, ele însele, date în mediul sistemelor informatice. Pentru aceasta, este nevoie de un centru de date cu terminale în mediul tactic. Acest trend se poate observa și în prezent, prin încercările de optimizare a modului de realizare a „imaginei unic recunoscute”, element pus la dispoziție pe categorii de forțe. Lesne se poate observa că viitorul unei operații în mediul cibernetic va presupune analize pe grafice foarte

mari, dinamice și în schimbare, analize care vor fi esențiale pentru obținerea de informații din bazele de date mari. De aceea, chiar dacă informatica pare o știință cu un caracter static, arhitecturile avansate vor utiliza date mari, iar mediul de operare va fi extrem de dinamic. Toate acestea vor fi reflectate în programe atât pentru desfășurarea luptei, pentru rezolvarea oricărei stări conflictuale, cât și în programele de refacere a capacităților de luptă și de creștere a rezilienței întregului sistem.

Astfel, „cursa” pentru identificarea de soluții noi se va muta către spații virtuale, mai ales pentru fazele de proiectare și de testare. O remarcă deosebit de importantă care trebuie menționată este că spațiul tactic pentru operațiile militare nu diferă de spațiul comercial, ba chiar poate oferi un potențial mult mai bogat de resurse, care devin extrem de atractive pentru un eventual inamic. De regulă, în cadrul spațiului informatic comercial identificăm dispozitive portabile și fixe, resurse de *cloud-computing* implementate în centre de date, alte rețele, dispozitive și baze de date clasice.

Un spațiu tactic de înaltă performanță ar presupune, pe lângă cele enumerate, și resurse tactice (potențial mobile) desfășurate în câmpul de luptă, resurse strategice apropiate mediului de luptă, resurse *cloud-computing* situate în centre militare de date, alte echipamente care permit dezvoltarea și exploatarea de modele ce sprijină elaborarea deciziilor.

Din acest punct de vedere, o problemă majoră, semnalată pe timpul efectuării cercetărilor științifice, este generată de modul de identificare a țintelor în timp real. Aceasta este determinată de un complex de reguli care țin mai mult de aspecte juridice și mai puțin de cele tehnice, privind identificarea și selectarea unuia sau a mai multor inamici cunoscuți, într-un mediu operativ hibrid.

O altă problemă ar fi dată de particularitățile mediului tactic în care forțele sunt extrem de mobile. Pentru acestea, dispozitivele terminale trebuie să dețină conexiuni extrem de bune, în condiții de maximă securitate fizică și informatică. Particularitățile comportamentale ale dispozitivelor individuale și ale sistemului, în ansamblul său, determinate prin simularea de scenarii în cadrul unor spații cibernetice controlate, au demonstrat că o bună soluție actuală este aceea de descărcare a datelor misiunii pe dispozitive portabile. Rezultatele determinate au demonstrat că această soluție este



cea mai utilă pentru misiunile intermediare, în care se presupune că există un echilibru între costurile de comunicare și viteza de transfer al datelor. Totodată, această soluție sprijină elaborarea deciziilor inițiale, putând induce erori în situații foarte des schimbătoare ale mediului operațional.

Majoritatea aspectelor prezentate țin de direcția dezvoltărilor arhitecturilor informatice avansate. Apreciez că, în viitor, cercetătorii în domeniu trebuie să aibă în vedere integrarea aplicațiilor și scenariilor prioritare ale armatei, pentru sprijinul conducerii în sistemele tactice, care să fie sigure și cu un înalt nivel de reziliență pentru întreaga infrastructură. Pentru aceasta, învățarea prin proiecte de cercetare în care să fie angajați nu numai cercetători științifici, ci și specialiști în domenii complementare, publicarea rezultatelor obținute, participarea la conferințe și la alte manifestări științifice, organizarea de programe de studiu și discuții, în cadrul unor seminare etc., pot reprezenta misiuni la fel de importante, precum cele de luptă, misiuni în care identificarea unor soluții științifice pot garanta protecția vieții militarilor angajați în oricare tip de activități.

Dezvoltarea științelor informatice

Cercetarea științifică contemporană în domeniul științelor informatice are, ca direcție prioritară, dezvoltarea unor strategii în domeniul calculului cuantic, în mediile de procesare paralelă, pentru sisteme paralele eterogene, precum și identificarea de noi instrumente de simplificare a dezvoltării aplicațiilor, pentru mediile informatice de înaltă precizie. Toate acestea presupun, pe lângă perfecționarea personalului, actualizări permanente ale infrastructurii informaționale cu cele mai recente sisteme și instrumente hardware și software. Este evident că astfel de obiective determină costuri semnificative.

În plus, cercetarea în domeniul calculului cuantic și optimizarea mediului software sunt direcții deosebit de importante, recunoscute ca activități de top, care avansează vertiginos în domenii de bază ale tehnologiei informatice. Focalizarea în calculul cuantic reprezintă abstractizarea hardware la nivel de funcție (mai aplicabilă unei rețele informatice), în defavoarea nivelului Qbit sau a unui dispozitiv individual. Această activitate prezintă un potențial mare de avansare a cunoștințelor și a tehnologiei pentru viitoarele sisteme de calcul cuantic.

În mod similar, concentrarea atenției asupra optimizării mediului software, pentru mediile eterogene de procesare ierarhică, cu mai multe nuclee, generează instrumente și algoritmi care sprijină dezvoltarea și optimizarea codurilor structurilor emergente ale sistemului înalt performant.

Astfel, pe piața proiectelor de cercetare științifică sunt remarcate concepte noi, *out-of-the box*, rezultate ale cercetărilor fundamentale de înaltă calitate, proiecte care au integrat teorii, calcule și experimente relevante pentru dezvoltarea interfeței de transmisie a mesajelor, pentru dezvoltarea procesoarelor multicore cu setare redusă de instrucțiuni (RISC), pentru crearea de soluții de modelare, bazate pe programarea paralelă, pe crearea unui limbaj de abstractizare hardware, pe *auto-tuning* pentru acceleratoarele HPC, pe aplicații de scalare în sistemele paralele eterogene mari, pe dezvoltarea de instrumente și medii care lucrează pe multiple arhitecturi de sisteme paralele etc⁶.

Designerii de sisteme, pentru a crește capacitatea și performanța sistemelor viitoare, trebuie să creeze mai multe arhitecturi exotice, deoarece viteza ceasului procesorului a rămas neschimbată de foarte mult timp. De asemenea, aplicațiile noi și emergente vizează prelucrarea seturilor de date foarte mari sau acoperă un spațiu mare de probleme (de exemplu, dimensiunea timpului și a structurii), determinându-i pe designeri să ia în considerare arhitecturile sistemelor optimizate, pentru calculul *data-centric* (raport mare de date/calcul).

Este evident că această complexitate a arhitecturilor sistemului și cerințele noi de gestionare a seturilor mari de date au sporit semnificativ provocările de a oferi dezvoltătorilor de aplicații medii software, cadre și limbaje eficiente și complexe.

Concluzii

În urma celor prezentate, consider că, în mod corect, se nasc o serie de întrebări, precum: Ce viitor au sistemele informaționale militare și, într-un eventual conflict, care este rolul lor? De cine aparțin – de serviciile de informații militare, de serviciile de comunicații militare sau de alte servicii care ar trebui create –, cele două, prezentate anterior, fiind anacronice? În contextul dezvoltării securității cibernetice, ce valoare are conceptul de „informații despre amenințări” („threat intelligence”)?



Prezentăm conceptul „informații despre amenințare” ca fiind o traducere a noțiunii, din limba engleză, „threat intelligence”, care cuprinde un proces de analiză a amenințărilor interne și externe, executate sistematic la adresa unui sistem organizat. Acest concept, pentru că a apărut în urma celui numit „Internetul obiectelor” („Internet of things”), se aplică preponderent sistemelor informatice și se referă la amenințări de tip zero-day, la exploatarea și la amenințările persistente și avansate (APT). Din acest motiv, în literatura de specialitate, conceptul este întâlnit și sub denumirea de „informații despre amenințările cibernetice” (cyber threat intelligence – CTI).

Website-ul Techopedia completează această definiție și susține că informațiile despre amenințare cuprind o analiză profundă potențialelor amenințări la adresa securității calculatoarelor și rețelei unei organizații⁷. Similar obiectivelor unei structuri de informații militare, scopul acestei analize este de a obține cât mai multe informații despre o amenințare, astfel încât o organizație să-și poată proiecta măsurile adecvate pentru a identifica o soluție optimă, în vederea neutralizării amenințării. Prin urmare conceptul presupune o anticipare a unui eveniment și organizarea unei apărări optime împotriva unui atac.

Toate acestea implică o serie complexă de măsuri de culegere de informații, de analiză, de prelucrare, de diseminare a lor etc. Aceasta nu se limitează la o reacție directă, specifică metodelor de gestionare a incidentelor cibernetice, fiind necesară o comunicare largă în rețelele specializate. Pentru a îndeplini acești factori, este necesară o colaborare sau o cooperare între mai multe structuri, activitate coordonată de un centru specializat, compus dintr-un grup de profesioniști în domeniul securității, specializați, totodată, în diverse discipline. Pe măsură ce atacurile devin tot mai sofisticate, profesioniștii care lucrează pentru minimalizarea efectelor amenințărilor trebuie să colaboreze între ei, îmbunătățind nivelul de cunoaștere și cu informații din discipline adiacente.

Putem afirma, cu real temei, că scopul principal al „informațiilor despre amenințări” este de a ajuta structurile a căror activitate se bazează pe sisteme informaționale și a le face să înțeleagă riscurile informaționale, efectele estimate pe niveluri, cunoscând tipul, frecvența atacurilor, gravitatea efectelor anterioare etc. Se cunoaște că un atac poate fi executat din exteriorul, dar și din interiorul

unui sistem informațional, ori, nu de puține ori, din partea partenerilor. De aceea analiza amenințărilor vizează o bună cunoaștere a mediului informațional, în scopul identificării tipurilor de amenințări care le-ar putea afecta.

În orice context (militar, de afaceri sau de securitate), acolo unde avem medii, de regulă, conflictuale, cunoașterea informațiilor oferă unei organizații sprijin decizional și, eventual, crearea unui avantaj strategic. De aceea conceptul „informații despre amenințări” iese tot mai mult din sfera teoretică și devine o funcție de bază a structurilor de securitate contemporane și viitoare.

Această pledoarie pentru sisteme informaționale nu își propune decât să atenționeze asupra faptului că rolul și importanța lor în viitor vor crește exponențial în urma evoluției firești a societăților umane. Față de această temă, procesele, politicile și instrumentele destinate culegerii și analizei informațiilor dintr-un mediu informațional nu vor mai reprezenta doar atribute ale serviciilor specializate, ci și o stare normală de fapt pentru orice infrastructură a unui sistem. Mai mult decât atât, oricine va putea să-și proiecteze propriul sistem informațional care să-l deservească în activități diverse, în scop de serviciu sau casnic⁸. În acest sens, menținerea controlului unei bune funcționări va reprezenta, poate, cel mai important obiectiv.

De aceea apreciez că atacurile informaționale în viitor nu vor urmări sporirea efectelor distrugerilor elementelor de infrastructură fizică, ci manipularea percepției în direcția deținerii și menținerii controlului asupra propriului sistem informațional. Menționez, ca o caracteristică a amenințărilor viitorului, complexitatea perfidiei obiectivului de realizat astfel încât ținta, chiar dacă va înțelege că este supusă unui atac informațional, să nu poată riposta decât cu mari sacrificii, producându-și singură pierderi de valori, tangibile și intangibile, extrem de mari. De aceea educația în domeniul securității, în general, și în cel al securității informaționale, în special, trebuie să constituie un obiectiv prioritar pentru orice tip de organizație, conducătorii acestora înțelegând că nu trebuie să existe un program național care să le pretindă asigurarea securității instituțiilor lor. Ei însșiși sunt obligați să investească în educația propriilor angajați.

Pe de altă parte, programele de pregătire trebuie să se bazeze pe cursuri cu o mare valoare etică



și morală, pe principii solide, să fie obligatorii și diferențiate pe etape ale cursului vieții, astfel încât să fie accesibile de la cele mai mici vârste.

Numai așa se va putea evita bulversarea noilor generații și crearea unei culturi solide de securitate ... prin informații.

NOTE:

1 *Raportul Butler*, „Review of Intelligence on Weapons of Mass Destruction: Implementation of its conclusions”, https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/61171/wmdreview.pdf, accesat la 02.06.2018.

2 Un „cybergym” este o infrastructură complexă, destinată antrenării prin simulare a personalului cu responsabilități în domeniile asigurării securității și apărării cibernetice, în mod special a componentelor și sistemelor incluse în cadrul infrastructurilor desemnate ca „infrastructuri critice”, *Cybergym Europe*, <https://www.cybergymeuropa.com>, accesat la 27.09.2018.

3 Daniel Beligan, Ion Roceanu, Dragoș Bărbieru, Cătălin Radu, „Features of using serious games in military education and training”, *eLearning & Software for Education*, 2013, Issue 2, pp. 61-66.

4 Mihai-Ștefan Dinu, „Strategic intelligence and national security”, *International Scientific Conference „Strategies XXI”*, vol. 3, ”Carol I” National Defence University Publishing House, 2014.

5 Elena Șuşnea, „Tehnici avansate data mining utilizate în sistemele informatice inteligente pentru asistarea deciziilor”, *Buletinul Universității Naționale de Apărare „Carol I”*, Nr. 4, București, 2018.

6 Dănuț Turcu, Florin Spârlu, „Mobile software for enhancing cyberculture”, *The 14th International Scientific Conference eLearning and Software for Education*, Bucharest, April 19-20, 2018.

7 <https://www.techopedia.com/definition/32367/threat-intelligence>, accesat la 20.07.2018.

8 Mihail Anton, „Sociocybernetics: Challenges and perspectives for the cyber security and cyber defence”, *International Scientific Conference Strategies XXI Jurnal*, 2015/2, vol. 3.

BIBLIOGRAFIE

*** *Raportul Butler*, „Review of Intelligence on Weapons of Mass Destruction: Implementation of its conclusions”, <https://assets.publishing.service.gov>

Anton Mihail, „Sociocybernetics: Challenges and perspectives for the cyber security and cyber defence”, *International Scientific Conference Strategies XXI Jurnal*, 2015/2, vol. 3.

Beligan Daniel, Roceanu Ion, Bărbieru Dragoș, Radu Cătălin, *Features of using serious games in military education and training*, în *eLearning & Software for Education*, 2013, Issue 2.

Dinu Mihai-Ștefan, „Strategic intelligence and national security”, *International Scientific Conference „Strategies XXI”*, vol. 3, „Carol I” National Defence University Publishing House, 2014.

Șuşnea Elena, „Tehnici avansate data mining utilizate în sistemele informatice inteligente pentru asistarea deciziilor”, *Buletinul Universității Naționale de Apărare „Carol I”*, nr. 4, București, 2018.

Topor Sorin, *The Rol of Forecast and Initiatives in Decision Elaboration for Activities Specific to a Complex Information Operational Environment*, în Funzeti Teodor and Mustață Marinela-Adi (editors), „Science in the Mirror, Toward a New Method of Paradigm Comparison”, Editions du Tricorne, Geneva, Switzerland, 2012.

Topor Sorin, Călin Ion, Nițu Costinel, Crăciun Draga-Nicola, *Despre informații și sisteme informaționale militare*, Editura Bren, București, 2008.

Turcu Dănuț, Florin Spârlu, „Mobile software for enhancing cyberculture”, *The 14th International Scientific Conference eLearning and Software for Education*, Bucharest, April 19-20, 2018.

<https://www.techopedia.com>



INFRASTRUCTURILE CIBERNETICE SPECIFICE SECTORULUI TEHNOLOGIEI INFORMAȚIEI

CYBER INFRASTRUCTURES SPECIFIC TO INFORMATION TECHNOLOGY SECTOR

LES INFRASTRUCTURES CYBERNÉTIQUES SPÉCIFIQUES AU SECTEUR DES TECHNOLOGIES DE L'INFORMATION

Mr.drd. Petrișor PĂTRAȘCU*

Dezvoltarea noilor tehnologii, în concordanță cu expansiunea spațiului cibernetic, a condus la nenumărate beneficii atât pentru organizații, cât și pentru oameni. Accesul nelimitat la rețeaua Internet, serviciile oferite de către aceasta, precum și multitudinea noilor dispozitive au crescut considerabil numărul de utilizatori din întreaga lume. Totodată, aceste beneficii au atras după ele și dezavantaje, din partea unor persoane rău intenționate, în urma dezvoltării tehnicilor de atacuri cibernetice. Astfel, infrastructurile cibernetice, ca părți de bază ale sectorului tehnologiei informației, au devenit mijloace de exploatare pentru ambele părți. De asemenea, odată cu apariția, construcția și dezvoltarea infrastructurilor cibernetice, a crescut și numărul solicitărilor de specialiști în domeniul IT, în special, pe linie de producție, de comercializare, de gestionare și de securitate.

The development of new technologies in accordance with the expansion of cyberspace has led to countless benefits both for organizations and people. Unlimited access to Internet, to the services provide by Internet and the emergence of new devices have greatly increased the number of users worldwide. However, these benefits have brought with them disadvantages created by malicious people after the development of cyber-attacks techniques. Thus, cyber infrastructures as basic parts of the information technology sector, have now become operational for both sides. Also, along with the advent, construction and development of cyber infrastructure, there has been an increasing demand for IT specialists, particularly in production, marketing, management and security areas.

Le développement de nouvelles technologies, dans le sens de l'expansion du cyberespace, a généré d'innombrables avantages tant pour les entreprises, que pour les individus. Le libre accès au réseau Internet, les services offerts par ceci et la multitude de nouveaux gadgets technologiques ont considérablement accru le nombre d'utilisateurs dans le monde. Dans le même temps, tous ces bénéfices ont entraîné des inconvénients aussi, causés par des personnes mal intentionnées, suite au développement des techniques de cyber-attaques. Ainsi, les infrastructures cybernétiques, en tant qu'élément central du secteur des technologies de l'information, sont devenues des moyens d'exploitation pour les deux parties. En outre, avec l'émergence, la construction et le développement des infrastructures cybernétiques, la demande d'un plus grand nombre de spécialistes en informatique s'est accrue, notamment en ce qui concerne la production, la vente, la gestion et la sécurité.

Cuvinte-cheie: infrastructuri cibernetice; Internet; TCP/IP.

Keywords: cyber infrastructures; Internet; TCP/IP.

Mots-clés: infrastructures cybernétiques; Internet; TCP/IP.

Contextul în care a apărut termenul de *infrastructură cibernetică* este reprezentat de ascensiunea spațiului cibernetic, prin contribuția atât a oamenilor, cât și a noilor tehnologii, simultan cu numărul crescut de evenimente cibernetice, produse în ultimul deceniu și manifestate la scară

mondială. În acest sens, desfășurarea și facilitarea unor astfel de evenimente, în care s-au produs daune semnificative, inclusiv la nivel de state, s-au realizat prin intermediul unor infrastructuri, denumite infrastructuri cibernetice.

O definiție a infrastructurilor cibernetice o regăsim în Strategia de Securitate Cibernetică a României, acestea fiind „infrastructuri de tehnologia informației și comunicații, constând în sisteme

*Universitatea Națională de Apărare „Carol I”
e-mail: patrascupetrisor@yahoo.com

informatice, aplicații aferente, rețele și servicii de comunicații electronice”¹.

La nivel internațional, termenul este folosit în cadrul mai multor organizații, regăsit în legi și strategii, în ghiduri și manuale de securitate cibernetică. De exemplu, în varianta 2.0 a *Manualului Tallinn*, infrastructurile cibernetică sunt „dispozitivele de comunicații, stocare și informatice, pe baza cărora sunt construite și funcționează sistemele informatice”².

Deținătorii de infrastructuri cibernetică sunt proprietarii de echipamente, administratorii și operatorii cu statut de persoane juridice sau fizice, având printre obiective și promovarea de propuneri

redactarea, în timp scurt, a documentelor necesare pentru conducere și execuție³.

Sistemul informatic poate fi structurat pe trei faze: *intrare - prelucrare - ieșire*, conform fluxului de date ilustrat în figura 1.

Intrările reprezintă, pe de-o parte, introducerea datelor, având la bază activități de obținere, de verificare, de codificare și de transmitere, iar pe de altă parte, preluarea de informații provenite din ieșirile altor sisteme informatice.

Prelucrarea datelor implică etapele de pregătire, de prelucrare propriu-zisă și de întreținere. Activități, precum sortarea, gruparea și transcrierea sunt specifice etapei de pregătire a

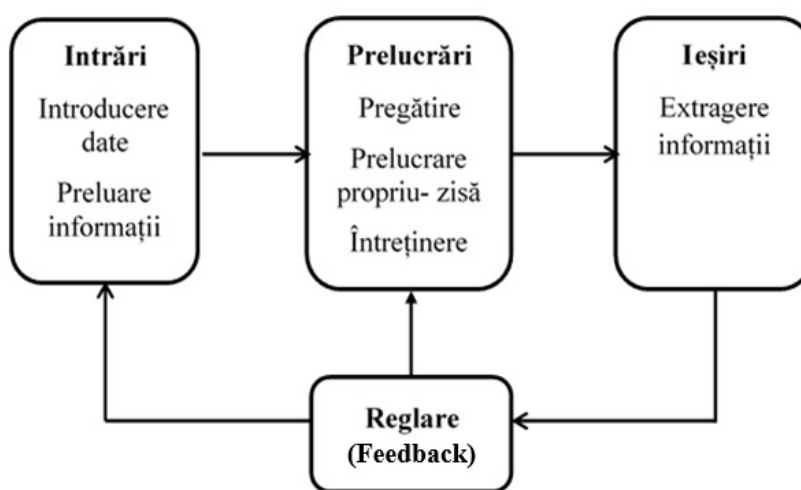


Fig. 1 Sistemul informatic

legislative, aplicarea măsurilor de securitate pentru infrastructurile cibernetică pe care le deservește și, nu în ultimul rând, respectarea drepturilor omului referitoare la viața privată a utilizatorilor și a beneficiarilor.

Infrastructurile cibernetică, parte a sectorului tehnologiei informației – IT (și comunicațiilor – TIC) –, se bazează pe sisteme informatice, interdependente de rețelele și de serviciile de comunicații, în scopul achiziționării, prelucrării și transmiterii datelor, prin intermediul componentelor, în baza procedurilor specifice și a aportului resurselor umane.

Sistemul informatic

La nivel organizațional, sistemul informatic reprezintă principalul mijloc de culegere, de memorare, de prelucrare, de distribuție, de optimizare și de schimb nelimitat de informații, precum și de asistare automată a deciziilor și de

datelor, calculele matematico-logice, compararea, filtrarea și sintetizarea aparțin etapei de prelucrare propriu-zisă, iar stocarea (memorarea), indexarea și actualizarea sunt activități specifice etapei de întreținere a datelor.

Ieșirile constau în extragerea informațiilor, prin intermediul activităților de regăsire a datelor din memorie, decodificarea și distribuția informațiilor către utilizator, astfel ca acestea să fie folosite atât în procesul decizional, cât și în cel operațional.

Rolul mecanismului de reglare (feedback) este de a ghida, în funcție de cerințele organizației, funcționalitatea sistemului informatic, prin intermediul activităților de analiză, control, evaluare și decizie. Rezultatele acestor activități determină schimbări în fluxul de date.

Prelucrarea automată a datelor se realizează prin intermediul sistemului de calcul. Acesta este un ansamblu de resurse fizice, logice și informaționale, în care funcțiile sale sunt îndeplinite de calculatoare



electronice, tip laptop, desktop, PDA (Personal Digital Assistant), tabletă PC, servere.

Resursele hardware

În general, resursele hardware sunt componentele fizice care asigură utilizarea și funcționarea unui calculator electronic. Unitatea centrală de prelucrare (CPU) este destinată execuției operațiilor aritmetico-logice provenite de la dispozitivele periferice sau din memorie, prin intermediul unității aritmetice și logice (UAL), precum și comenzii și controlului operațiilor provenite de la unitatea de comandă și control (UCC). Circuitul integrat, prevăzut cu funcția de CPU, poate oferi, simultan, o capacitate mare de prelucrare a mai multor sarcini, folosind procesoare de tipul dual-core, quad-core, octa-core etc.

Destinația memoriei unui calculator electronic este aceea de a stoca date, în diferite faze de execuție a programelor. Sub coordonarea UCC, datele și instrucțiunile necesare lansării programelor în execuție sunt înmagazinate în memoria internă. Aceasta este alcătuită din memoria de tip RAM – Random Access Memory –, care poate fi scrisă și citită (volatilă), având atât datele parțiale, cât și datele finale ale programelor aflate în execuție, precum și din memoria de tip ROM – Read Only Memory –, care poate fi doar citită (nonvolatilă), inscripționările fiind realizate numai la inițializare de către producător. De asemenea, memoria de tip ROM a unui calculator electronic include un set de funcții, care sunt integrate în BIOS, având rolul de a verifica componentele, la pornirea calculatorului și, de a facilita încărcarea sistemului de operare.

Memoria externă este destinată să acopere toate nevoile de stocare, regăsindu-se atât sub formă încorporabilă, cât și sub formă portabilă, cu conexiune realizată, de regulă, de către o magistrală serială universală (Universal Serial Bus – USB). Practic, USB reprezintă un standard specific protocoalelor de comunicații, cablurilor și conectorilor, utilizat pentru comunicare, conectare și alimentare cu energie electrică, promovate și adoptate de către organizația *USB IF*⁴, la susținerea mai multor producători de echipamente digitale. Primul standard, apărut în anul 1996, este USB 1.0, cu o viteză de transfer teoretică de 1,5 Mbps, urmat de standardele USB 1.1 (12Mbps), USB 2.0 (480 Mbps), USB 3.0 (4,8 Gbps), USB 3.1 (10 Gbps), iar la acest moment, ultimul standard este USB 3.2, cu o viteză de transfer de 20 Gbps.

Totodată, un rol important, ca resurse hardware, îl au și dispozitivele periferice (I/O). Aceste dispozitive, clasificate în dispozitive de intrare (input) și dispozitive de ieșire (*output*), au rolul extinderii posibilităților de exploatare ale unui calculator electronic.

Resursele software

Rolul resurselor software este vital pentru funcționarea unui calculator electronic. Prin aceste resurse, se asigură realizarea fluxului de date, prin cele trei faze expuse în figura 1, accesul utilizatorilor la rețea și la echipamentele hardware, inclusiv controlul sistemului. Componenta software este un ansamblu de aplicații și de programe, asociate funcționării unui sistem informatic, clasificate în: *software de sistem* și *software de aplicații*.

Software-ul de sistem are următoarele funcționalități:

- coordonează, gestionează și controlează resursele sistemului informatic;
- asigură interfața dintre hardware și utilizator;
- asigură interfața dintre hardware și software-ul de aplicație.

Aceste funcționalități sunt îndeplinite prin intermediul *sistemului de operare*. În acest context, sistemul de operare reprezintă o colecție de programe, având rolul de a gestiona componentele hardware, de a controla execuția aplicațiilor și de a asigura interfața atât cu aplicațiile, cât și cu utilizatorul.

Evoluția sistemelor de operare s-a realizat în concordanță cu dezvoltarea computerelor, ajungându-se, în prezent, la dezvoltarea celei de-a cincea generații, orientată, de principiu, către inteligența artificială și procesarea paralelă. Așadar, sistemele de operare se regăsesc instalate pe o multitudine de produse, cum ar fi calculatoarele laptop și desktop, la rândul lor, acestea fiind conectate la calculatoare puternice, pe care rulează sisteme de operare tip server.

În ultimii ani, pe lângă aceste produse, sistemele de operare acoperă o plajă extinsă de dispozitive IoT, dispozitive mobile și dispozitive aferente majorității domeniilor de activitate, toate acestea fiind într-o continuă tendință de dezvoltare.

La nivel mondial, prin versiunile Windows, Microsoft domină segmentul de piață al sistemelor de operare pentru computerele personale în



procent de 89, surclasând Mac OS (Apple), Linux, FreeBSD și Chrome OS³. De asemenea, pentru versiunile de Windows, cota de piață, intrată în anul 2018, pentru Windows 10, a reușit să depășească cota versiunii Windows 7, urmate de cotele de piață ale versiunilor Windows 8.1, Windows XP și Windows 8⁶.

UNIX este o familie reprezentativă pentru sistemele de operare, dezvoltând în timp nenumărate versiuni, evidențiindu-se, încă de la apariție, prin caracteristici, precum *multi-tasking* și *multi-user*, în care majoritatea acestora utilizează standardul POSIX (Portable Operating System Interface), prin care se reglementează modalitatea de scriere a codului sursă.

De principiu, versiunile Unix au fost concretizate prin două direcții de dezvoltare:

1. Prima direcție a fost creată de Universitatea Berkeley, unde s-au pus bazele versiunilor BSD UNIX (*Berkeley Software Distribution*), versiunea 4.4 BSD fiind ultima dezvoltată de universitate și renumită ca prima versiune care a aplicat suita de protocoale TCP/IP. Proiectul nu a stagnat, însă s-a dezvoltat sub alte forme, iar în prezent se regăsesc mai multe versiuni, printre care FreeBSD, NetBSD și OpenBSD. Una dintre cele mai populare versiuni BSD este FreeBSD, versiune renumită pentru servere conectate la rețeaua Internet și pentru sistemele embedded.

Cele mai semnificative caracteristici ale unui sistem de operare FreeBSD⁷ sunt:

- asigură o partajare echitabilă între aplicații și utilizatori;
- facilitează operarea simultană a mai multor utilizatori, pe un sistem FreeBSD;
- susține rețele puternice, bazate pe protocolul TCP/IP;
- protejează memoria pentru ca aplicațiile să nu interfereze;
- asigură compatibilitatea cu sistemul X Windows System Standard, pentru furnizarea de interfețe grafice;
- prezintă o compatibilitate binară cu programe dezvoltate pentru Linux, SVR4, SCO și BSD;
- asigură compatibilitatea codului sursă cu produsele Unix, disponibile pe Internet.

Tot din această direcție, a derivat și sistemul de operare NeXTSTEP, care a contribuit, ulterior, prin dezvoltarea altor sisteme, precum Rhapsody sau

Darwin, la dezvoltarea sistemelor de operare Mac OS X. Politica Apple este concentrată pe produs, pe conceptul de dezvoltare holistică a produsului, a „teoriei produsului-integral”⁸, astfel cea mai bună soluție este reprezentată de software-ul instalat pe hardware-ul aceluiași producător, eliminându-se varianta comercială, în care dezvoltatorii de software produc pentru mai multe companii.

2. A doua direcție de dezvoltare UNIX îi aparține companiei AT&T, creată în cadrul Bell Laboratories și evidențiată prin versiunile System V UNIX, cum ar fi Solaris al companiei Oracle, HP-UX al companiei Hewlett-Packard și AIX produs de compania IBM.

În plus față de aceste direcții, au fost dezvoltate și alte sisteme de operare, în care s-au folosit comenzile și apelurile de Unix, dar prin proiectări proprii. În acest context, MINIX a fost conceput pentru studiu și pentru exploatare de către pasionați, care mai târziu a dus la crearea de către Linus Torvalds a sistemului de operare Linux. Acesta se identifică drept un sistem compatibil cu Unix, open-source, care poate fi utilizat pe componente server, desktop sau mobile.

Printre cele mai populare distribuții Linux, se remarcă:

- *Ubuntu* – distribuție orientată către utilizatori obișnuiți, ușor de configurat și de utilizat, caracterizat printr-o diversitate în aplicații, recomandat începătorilor;
- *OpenSUSE* – distribuție specifică serverelor, desktopurilor și stațiilor de lucru;
- *Fedora* – software liber și gratuit pe Internet, derivat din RedHat;
- *Debian* – distribuție orientată pe servicii în Internet;
- *RedHat Linux* – distribuție comercială orientată pe servere și pe mediul de afaceri;
- *Gentoo* – distribuție destinată, în principal, utilizatorilor avansați, cu o configurație mai complexă și performantă.

Principalul lider de piață, pentru sistemele de operare ale dispozitivelor mobile, este Android, dezvoltat de Google și preluat de Open Handset Alliance, urmat de sistemul iOS, dezvoltat de Apple. Sistemul de operare iOS este promovat, dezvoltat și comercializat sub aceeași politică precum sistemul de operare Mac OS X, în timp ce Android rulează pe dispozitivele mai multor producători. Ambele sunt caracterizate de avantaje și de dezavantaje, însă cel



mai în măsură să le distingă este utilizatorul, corelat la opțiunile și la preferințele pe care le are, atunci când achiziționează un dispozitiv mobil.

Software-ul de aplicații cuprinde pachete pentru prelucrarea textelor, prezentări, tabele, baze de date și aplicații utile, destinate mai multor domenii de activitate. Pachetul de aplicații de tip Office este extrem de răspândit, caracterizat prin disponibilitate și prin răspuns la necesități. Astfel, cele mai utilizate pachete de tip Office sunt cele dezvoltate de Microsoft, Google și Apple, și prezentate în tabelul nr. 1.

De regulă, variantele disponibile pentru o organizație, cu scopul de a implementa sisteme software, sunt:

- dezvoltarea pachetelor de aplicații în organizație;
- outsourcing;
- serviciile Cloud.

informatică. Evoluția tehnologică a rețelelor a determinat eliminarea barierelor geografice, facilitând în acest sens realizarea unui imens proces de comunicare la nivel mondial.

O rețea de calculatoare este constituită din calculatoare autonome, răspândite geografic, interconectate prin mijloace de comunicații de date, în care se asigură fluxul de date dintre mai mulți utilizatori, folosindu-se resursele fizice, logice și informaționale ale rețelelor.

Rețelele locale – LAN – sunt extinse pe o arie locală, instalate în încăperi, în clădiri sau în grupuri de clădiri. Standardul IEEE 802 definește grupul rețelelor locale și actualizează frecvent lista standardelor, în funcție de dezvoltarea noilor tehnologii privind rețelele locale. De exemplu, pentru arhitectura Ethernet a rețelelor conectate fizic, standardul este 802.3, iar standardul 802.11 este specific rețelelor fără fir – WLAN.

Tabelul nr. 1

TIPURI DE APLICAȚII OFFICE

Tip aplicație	Microsoft Office	Google Drive	Apple iWork
Procesor de texte	Word	Docs	Pages
Calcul tabelar	Excel	Sheets	Numbers
Prezentări	Powerpoint	Slides	Keynote

Dezvoltarea pachetelor de aplicații în organizații (in house) sunt avantajate prin confidențialitate, unicitate, personalizare și adaptare la cerințe.

Outsourcing este varianta de externalizare, în care furnizorul îi revine întreaga responsabilitate de implementare și de exploatare. Astfel, gestionarea componentelor software se realizează de către experți din afara organizației, preluând inclusiv riscul asociat acestor sisteme.

Serviciile Cloud au devenit o variantă din ce în ce mai solicitată de organizații, în special pentru acelea care nu pun accent pe o securitate solidă, facilitând spații de stocare foarte mari și programe de aplicații standard sau realizate la comandă.

Rețelele de calculatoare

Sistemele informatice sunt conectate prin intermediul *rețelelor de calculatoare*, pentru realizarea comunicațiilor de date. Astfel, rețelele pentru comunicații de date sunt parte integrantă a infrastructurilor cibernetice, alături de sistemele

Rețelele metropolitane – MAN – sunt dispuse pe o arie mai extinsă față de rețelele locale, destinate să acopere orașe, prin conexiuni fără fir sau prin fibră optică, fiind reglementate tot de standardul IEEE 802. În comparație cu rețelele LAN, acestea solicită mult mai multe resurse logice, fizice și informaționale. De regulă, rețelele metropolitane sunt deținute de către un singur operator, în majoritatea cazurilor organizații publice sau private.

Rețelele de arie largă – WAN – sunt extinse pe arii îndepărtate și folosite de un număr foarte mare de utilizatori. Organizațiile apelează la serviciile unei astfel de rețele atât pentru realizarea unei comunicări interne, cât și pentru a realiza o comunicare externă, utilizând, de regulă, rețeaua Internet cu acces la servicii ISP. Comunicațiile se realizează prin intermediul liniilor telefonice normale, închiriate, fibră optică și satelitare.

Internetul este o rețea WAN la nivel global, consacrat prin sintagma „rețea de rețele”, apelând



la protocoalele de comunicare, pentru a realiza conexiunile cu rețelele. În prezent, Internetul a devenit fenomen de masă, cu utilitate într-o multitudine de domenii de activitate, susținut de mari companii, realizând conexiunea a miliarde de dispozitive din întreaga lume. Totodată, beneficiile oferite de Internet au atras și atenția persoanelor rău intenționate, exploatând oportunitățile provenite în urma dezvoltării tehnicilor specifice atacurilor cibernetice.

Intranetul reprezintă o rețea folosită de organizații, în special pentru gestionarea informațiilor cu caracter privat, bazată pe modelul *client-server*, în care utilizează rețele locale, protocolul TCP/IP, software personalizat și servicii Internet, cum ar fi transferul de fișiere, poșta electronică, Web etc.

Suita de protocoale TCP/IP

Regulile de transfer al datelor în Internet sunt stabilite prin modelul de referință TCP/IP (*Transmission Control Protocol/ Internet Protocol*). Acest model reprezintă soluția unei comunicări uniforme, stabile și fără erori între sistemele de calcul electronice. Suita de protocoale TCP/IP este compusă din patru niveluri: aplicație, transport, Internet, acces rețea, expuse în tabelul nr. 2.

Tabelul nr. 2

PRINCIPALELE FUNCȚIUNI ALE SUITEI TCP/IP

Nivel	Funcțiuni
Aplicație	Derularea protocoalelor de nivel înalt utilizate de aplicații
Transport	Desfășurarea și controlul fluxurilor, conform protocoalelor de conexiune la Internet
Internet	Adresarea IP
Acces rețea	Adresarea după MAC și conexiunea componentelor fizice

Printre avantajele suitei de protocoale TCP/IP, regăsim:

- prezența pe o multitudine de echipamente digitale;
- recunoașterea protocolului de către sistemele de operare;
- compatibilitatea cu rețele LAN și WAN;
- conectarea cu medii eterogene;
- utilizarea și în alte scopuri în afară de Internet (de exemplu, Intranet).

Modelul de referință TCP/IP a devenit un reper pentru rețeaua Internet, fapt datorat caracteristicilor de implementare și cadrului de construcție dedicat rețelelor conectate la Internet. Totodată, acest model este agreat de către producătorii IT, furnizorii de servicii și echipamente, asimilează standarde noi apărute (de exemplu, versiunea IPv6) și, nu în ultimul rând, este un model asemănător și compatibil cu modelul teoretic OSI.

Concluzii

Infrastructurile cibernetice reprezintă principalele mijloace tehnice, utile în realizarea unei comunicări stabile între persoane, grupuri de persoane și organizații, astfel că, odată cu dezvoltarea lor, a crescut numărul de specialiști, în special, în producție, comerț, administrare, exploatare și securitate. Simultan, au fost promovate mai multe concepte privind infrastructurile cibernetice, precum *protecția infrastructurilor cibernetice*, *securitatea infrastructurilor cibernetice* sau *reziliența infrastructurilor cibernetice*. De asemenea, aceste concepte implică multiple activități, personal specializat și resurse financiare.

NOTE:

1 Hotărârea Guvernului nr. 271/2013, *Strategia de securitate cibernetică a României*.

2 *** *Talinn Manual 2.0*, Cambridge University Press, 2017, p. 564.

3 G. Alexandrescu, G. Boaru, C. Alexandrescu, *Sisteme informaționale pentru management*, Editura Universității Naționale de Apărare „Carol I”, București, 2012, p. 114.

4 <http://www.usb.org>, accesat la 16.04.2018.

5 <https://netmarketshare.com>, accesat la 18.04.2018.

6 <http://gs.statcounter.com>, accesat la 18.04.2018.

7 <https://www.freebsd.org>, accesat la 21.04.2018.

8 J. Elliot, W.L. Simon, *The Steve Jobs way: iLeadership for a new generation*, Editura Publica, București, 2011, p. 214.

BIBLIOGRAFIE

*** Hotărârea Guvernului nr. 271/2013, *Strategia de securitate cibernetică a României*.

*** *Talinn Manual 2.0*, Cambridge University Press, 2017.

Alexandrescu G., Boaru G., Alexandrescu C., *Sisteme informaționale pentru management*, Editura Universității Naționale de Apărare „Carol I”, București, 2012.

Baltac V., *Lumea digitală: concepte esențiale*, Excel XXI Books, București, 2015.



Elliot J., Simon W.L., *The Steve Jobs way: iLeadership for a new generation*, Editura Publica, București, 2011.

Stallings W., *Operating Systems: Internals and Design principles*, 7th. ed., Prentice Hall, 2012.

Silberschatz A., Galvin P.B., Gagne G., *Operating System Concepts*, 9th edition, 2013.

Tanenbaum A.S., Bos H., *Modern Operating System*, 4th edition, Pearson Prentice Hall, 2015.

Tanenbaum A.S., Wetherall D.J., *Computer networks*, 5th edition, Prentice Hall, 2011.

Turcu D., *Securitatea informațiilor*, Editura Universității Naționale de Apărare „Carol I”, București, 2014.



CADRUL CONCEPTUAL AL ACTIVITĂȚILOR DE COOPERARE CIVILI-MILITARI

CONCEPTUAL FRAMEWORK OF CIVIL-MILITARY COOPERATION

LE CADRE CONCEPTUEL DES ACTIVITÉS DE COOPÉRATION CIVILO-MILITAIRE

Lt.col. drd. Eugen POPESCU*

Angajamentul NATO în operațiile multinaționale a fost subliniat în mod constant, prin dependența reciprocă și sinergia dintre contribuțiile militare și cele nonmilitare pentru rezolvarea crizelor. Adesea, aceste contribuții nonmilitare se adresează cel mai bine cauzelor care stau la baza unui conflict și ajută la prevenirea recidivei la instabilitate. Având în vedere un astfel de mediu de operare interdependent, comunicarea și interacțiunea sunt importante pentru realizarea unei abordări cuprinzătoare.

Cooperarea civili-militari reprezintă un factor care facilitează acest gen de abordări complexe între forțele NATO și actorii civili, care, laolaltă, se angajează pentru soluționarea unei situații de criză date.

NATO's engagement in multinational operations has been constantly underlined by mutual dependence and synergy between military and non-military contributions to crisis resolution. Often, these non-military contributions are best addressed to the underlying causes of a conflict and help prevent a recurrence of instability. In view of such interdependent operating environment, communication and interaction are important for a comprehensive approach.

Civil-military cooperation is a factor that facilitates this kind of comprehensive approach between NATO forces and civilian actors, who, together, undertake to resolve a crises.

L'engagement de l'OTAN dans des opérations multinationales a été constamment souligné par la dépendance mutuelle et la synergie entre les contributions militaires et non militaires à la résolution des crises. Ces contributions non militaires répondent souvent mieux aux causes sous-jacentes du conflit et aident à prévenir une rechute vers l'instabilité. Compte tenu de cet environnement opérationnel interdépendant, la communication et l'interaction sont importantes pour une approche globale.

La coopération civilo-militaire (CIMIC) est un facteur qui favorise ce complexe d'approche entre les forces de l'OTAN et les acteurs civils qui se sont engagés, tous ensemble, à résoudre une situation de crise donnée.

Cuvinte-cheie: cooperarea civili-militari (CIMIC); organizații nonguvernamentale; operații multinaționale; NATO.

Keywords: civil-military cooperation, non-governmental organization; multination operations; NATO.

Mots-clés: la coopération civilo-militaire (CIMIC); organisations non-gouvernementales; opérations multinationales; OTAN.

MOTTO:

„In November 1995, we had never heard of CIMIC, we had no idea what you did ... now we cannot live without you”.

Admiral Leighton Smith,
Comandantul IFOR (aprilie 1996)

*Ministerul Apărării Naționale
e-mail: popescu10512003@yahoo.com



Mediul civil implică o multitudine de factori etnici, religioși și ideologici, care necesită soluții durabile în societățile amenințate de conflicte, de dezastre sau de catastrofe umanitare. Soluțiile pentru aceste evenimente grave sunt imposibil de realizat doar prin mijloace militare.

Majoritatea operațiilor au și vor avea loc din ce în ce mai mult în zone populate, iar la nivel tactic, forțele militare vor avea contact zilnic cu populația locală și aceasta, nu din cauza amenințărilor existente în astfel de zone, ci, mai ales, datorită extinderii extraordinare a zonelor populate, preconizate pentru anii următori. Desfășurarea operațiilor în aceste condiții va necesita ca, la toate nivelurile, comandanții să ia în considerare efectele acțiunilor militare asupra populației și infrastructurii. Va fi esențial ca, pe timpul unei operații militare, să fie înțeleasă cultura locală, aceasta constituindu-se într-un arbitru major în atingerea sau nu a rezultatelor și efectelor operaționale scontate¹.

Din această perspectivă, putem afirma faptul că nu există operație multinațională în care să nu fie utilizate forțe și mijloace necesare cooperării civil-militare, iar extinderea tipului de misiuni la care sunt chemate să participe forțe cu capacități de cooperare civil-militară arată o preocupare atât din partea specialiștilor NATO, cât și din partea celor din cadrul Uniunii Europene.

Relativitatea și circumspecția cu care este privită cooperarea civili-militari, ca activitate distinctă, provin nu din lipsa definițiilor, ci a strategiilor de punere în acord a tuturor fenomenelor care contribuie la succesul militar. Paradoxal, dacă am încerca o înșiruire pur aleatorie, s-ar observa că elementele nonmilitare care contribuie la succesul militar sunt covârșitor mai multe decât cele care țin strict de forță².

De ce avem nevoie de cooperarea civil-militară? În anul 1990, secretarul general al ONU, Boutros Boutros-Ghali, în „Agenda pentru pace”, a sugerat că menținerea păcii moderne trebuie realizată secvențial, prin acțiuni de prevenire a conflictelor, de stabilire, de menținere și de construire a păcii.

Complexitatea interdependenței dintre organizațiile civile și militare face din coordonare și cooperare o condiție sine qua non a operațiilor de pace. De exemplu, chiar și o problemă de returnare a refugiaților poate implica mai multe organizații și agenții diferite. Aceasta este doar una dintre multele probleme complexe care trebuiau să fie coordonate.

În special, crizele din Bosnia și Herțegovina (1995) și din Kosovo (1999) au arătat în mod clar că succesul multor operații de menținere a păcii depinde în mare măsură de activitățile cooperării civil-militare.

Cooperarea civili-militari oferă un mecanism de legătură între forța de intervenție, pe de o parte, și organizațiile umanitare și instituțiile civile, pe de altă parte, cooperarea civili-militari funcționează ca un multiplicator de forță, făcând posibil ca o implementare semnificativ mai mică să aibă același efect sau mai mare decât unele acțiuni de amploare. Este cert un lucru, cooperarea civili-militari poate fi un multiplicator de forță foarte eficient. Cu toate acestea, coordonarea dintre instituțiile civile, în special ONG-urile, poate conduce și la apariția unor neînțelegeri.

Construcția cooperării civili-militari este deosebit de importantă, deoarece însumează un grad de parteneriat sau de cooperare care nu este universal utilizat, fiind folosit în special de participanții la operații militare, de cercuri militare sau guvernamentale. Problema folosirii cooperării civili-militari, în calitate de termen colectiv, poate avea interpretări diferite.

Conform politicii sale militare privind cooperarea civili-militari, NATO definește acest tip de cooperare ca fiind „coordonarea și cooperarea, în sprijinul misiunii, dintre comandant și populația civilă, inclusiv autoritățile locale și cele centrale, precum și organizațiile și agențiile internaționale, neguvernamentale”³. Din perspectiva NATO, se pune accentul pe importanța misiunii militare.

În accepțiunea Uniunii Europene (UE), conceptul de cooperare civili-militari reprezintă coordonarea și cooperarea, în sprijinul misiunii, dintre componentele militare și actorii civili externi ai UE, inclusiv populațiile naționale și autoritățile locale, precum și organizațiile și agențiile internaționale, naționale și neguvernamentale.

Diferența majoră dintre conceptele NATO și UE o reprezintă faptul că, în timp ce conceptul UE are o orientare politico-militară, pentru coordonarea activităților Uniunii, conceptul NATO este mult mai operațional.

Cooperarea civili-militari în concepția celor două organisme internaționale este motivată de necesitatea stabilirii unei colaborări între forța militară, ca entitate juridică separată, și jucătorii externi (externi față de NATO sau UE) din aceeași



zonă de operații. Până în prezent, fiecare misiune, desfășurată atât de NATO, cât și de UE, a fost unică, arătând mecanisme de coordonare civil-militară pentru fiecare set specific de actori, din fiecare mediu de misiune specific.

În schimb, Organizația Națiunilor Unite (ONU) prezintă termenul de coordonare civili-militari (CMCoord) ca fiind dialogul esențial și interacțiunea dintre actori civili și militari, pentru protejarea și promovarea principiilor umanitare, pentru evitarea competiției, pentru inconsistența minimă, în scopul îndeplinirii obiectivelor comune.

Una dintre cele mai evidente diferențe dintre cooperarea civili-militari (așa cum este folosită în cadrul NATO) și coordonarea civili-militari (așa cum apare în contextul ONU) este utilizarea a două cuvinte diferite, „cooperare” și „coordonare”.

În cadrul ONU, cooperarea este considerată cea mai puternică legătură care poate exista între componentele civile, militare și poliție. Este văzută ca o relație, în care partenerii sunt de acord să își sincronizeze politicile și activitățile, pentru a întreprinde acțiuni comune. Cu toate acestea, cel mai adesea, efortul instituțional necesar unei cooperări depline poate fi realizat și menținut numai în condiții speciale, pentru o perioadă limitată de timp și pentru un anumit scop, de exemplu, în timpul alegerilor. Indiferent dacă există o cooperare deschisă sau o coexistență limitată, este necesară o anumită coordonare.

Prin urmare, coordonarea, în contextul ONU, poate să se situeze pe o scară de la cooperare, în starea maximă, la coexistență, în starea sa minimă. Cu toate acestea, există unele complementarități, dacă nu compatibilități, printre aceste abordări civil-militare. Acești actori internaționali majori realizează peisajul complex, care influențează abordările lor față de coordonarea civil-militară; caracterul simultan al tuturor lucrurilor, de la prevenirea conflictelor până la gestionarea acestora, în vederea consolidării păcii, și nevoia de abordări cuprinzătoare, cooperante și coordonate.

Operațiile de pace nu au loc în mod izolat și vor necesita întotdeauna o anumită formă de coordonare între operațiile de pace în sine și alți actori din țara în care acestea se desfășoară.

În trecut, cooperarea civili-militari era, în primul rând, o sarcină de legătură, în prezent aceasta s-a dezvoltat, devenind funcție dedicată și specializată, considerată un factor critic în succesul asistenței

umanitare și al operațiilor complexe de pace. Acesta este principalul motiv pentru care ONU a dezvoltat două cadre complementare, recunoscute pentru cooperarea civili-militari: coordonarea civil-militară umanitară (UN-CMCoord) și cooperarea civil-militară a ONU (UN-CIMIC).

UN-CMCoord exprimă dialogul esențial și interacțiunea dintre actorii civili și militari, în situații de urgență umanitară, necesare protejării și promovării principiilor umanitare, evitării concurenței și, dacă este cazul, minimizării instabilității⁴. În multe privințe, coordonarea civil-militară implică o gândire profundă și un set de competențe, având ca rezultat aplicarea înțelepciunii comune.

UN-CIMIC este o funcție a personalului militar, care facilitează interfața dintre componentele militare, de poliție și civile ale unei misiuni a ONU, precum și dintre forța militară și toți ceilalți actori civili din zona de operații. Scopul cooperării civil-militare în cadrul ONU evidențiază, de asemenea, că forțele militare ale ONU se angajează în cadrul ONU-CIMIC, din două motive, cum ar fi:

- să gestioneze interacțiunea operațională și tactică dintre actorii militari și civili, în toate etapele operațiunii de menținere a păcii;
- să sprijine crearea unui mediu favorabil, pentru punerea în aplicare a mandatului de misiune, prin maximizarea avantajului comparativ al tuturor actorilor care operează în zona misiunii.

Cooperarea civili-militari nu reprezintă singura expresie folosită, astfel în literatura de specialitate găsim și termenul de interacțiune civili-militari sau relațiile civili-militari.

Noi am adoptat definiția CIMIC, în conformitate cu standardul NATO STANAG 2509 (ediția a 2-a) Allied Joint Doctrine for Civil-Military Cooperation – AJP 3.4.9. Edition 1, Version 1.

Repere ale evoluției cooperării civili-militari

Cooperarea civili-militari este la fel de veche ca pacea și războiul. Aceasta este utilizată pentru descrierea activităților și relațiilor dintre armată și mediul civil și a apărut ca urmare a complicațiilor survenite în zona în care se execută operații militare. În războaiele galice ale lui Iulius Cezar, sferile politice și militare s-au conjugat într-un guvern civil-militar, la fel ca în Persia Antică, în India și în China. Trebuie evidențiat faptul că războiul exprimă mai presus de toate o acțiune politică.



Pe măsură ce războiul a devenit mai ucigător pe scară largă, la mijlocul secolului al XIX-lea, s-au format organizații, precum Comitetul Internațional al Crucii Roșii (1863), pentru a se ocupa de războinicii răniți și de impactul luptei asupra populației civile. Primul Război Mondial a fost ultimul conflict major în care cea mai mare parte a victimelor au fost militare. Cel de-al Doilea Război Mondial a fost primul conflict în care majoritatea celor care au suferit au fost civili. De atunci, cele mai multe victime ale conflictelor mari, dar și ale celor de mică anvergură s-au înregistrat în rândul civililor.

Aspectul cultural a devenit un element important în război, deoarece războiul în sine s-a schimbat. În prezent, ponderea victimelor civile versus militare este de 80% până la 20%, în timp ce, în epoca anterioară celor două războaie mondiale, acest raport a fost invers. Războiul este o combinație de actori statali și nestatali, deseori organizați, mai degrabă, în rețele orizontale foarte libere, decât în organizații militare ierarhice.

În prezent, un rol important în asigurarea eficienței acțiunii forțelor multinaționale în teatrul de operații și în crearea sentimentului militarilor că acționează în concordanță cu prevederile legale îl au „regulile de angajare” (rules of engagement/ROE). Acestea reprezintă directive, emise de autoritatea politico-militară către structurile participante la operația militară postconflict, care precizează circumstanțele și limitele în cadrul cărora acestea pot iniția sau continua acțiuni de luptă cu forțele adverse⁵.

Cooperarea civili-militari nu este un fenomen nou în cadrul operațiilor multinaționale, unul dintre cele mai bune exemple fiind declarația generalului D.D. Eisenhower, comandantul tuturor trupelor aliate din Europa, în 1944: „Cu cât voi scăpa mai repede de problemele care depășesc sfera militară, cu atât voi fi mai fericit! Uneori, am impresia că trăiesc 10 ani în fiecare săptămână, dintre care cel puțin 9 sunt absorbiți în probleme politice și economice... și câtă durere de cap îmi dau. Lipsa rezervei de apă, a curentului electric, a hranei, a combustibilului și cadavre peste tot în oraș...”.

După anul 1945 și mai ales după Războiul Rece, ONU, agențiile sale și organizațiile neguvernamentale (ONG-uri) au crescut în număr și în capacitate. În același timp, conceptele și capacitățile militare pentru coordonarea civil-

militară au crescut, pe măsură ce forțele militare au avut o implicare mai frecventă în asistența umanitară și în operațiunile dintre pace și război. Liniile dintre activitățile organizațiilor civile și militare au început să se estompeze, necesitând o mai bună coordonare între ele.

După încheierea Războiului Rece, dezvoltarea și consolidarea relațiilor civil-militare democratice s-au realizat prin armonizarea contribuției forțelor armate și a organizațiilor societății civile care lucrează în zonele de operații cu populația civilă, fapt care a condus la dezvoltarea unor relații eficiente între ele. Astfel, noul sistem de relații dintre civili și armată a apărut treptat și a început să se dezvolte, cu un accent special pe cooperare, în vederea creării unui mediu favorabil condițiilor de pregătire și de conducere a operațiilor militare. Mai mult, de la nevoia de a reduce ostilitatea în mediul în care se desfășoară operațiile, derivă și este recunoscută pe scară largă denumirea de cooperare civili-militari. Scopul acesteia este de a crea un mediu favorabil pentru îndeplinirea misiunii și „de a câștiga inimile și mințile oamenilor” în domeniul operațiilor militare⁶.

În secolul al XXI-lea, „securitatea” a preluat un nou înțeles, cum conflictele de astăzi au devenit tot mai violente, a apărut conceptul de „securitate umană”. ONU, în raportul privind dezvoltarea umană, din 1994, a inițiat Programul ONU pentru Dezvoltare, prin care a stabilit că, pentru securitatea comunităților umane și pentru rezistența societăților civile, două elemente sunt importante, pacea și stabilitatea în lume. Spre deosebire de asigurarea securității naționale convenționale împotriva amenințărilor de tot felul, securitatea umană are, ca obiectiv, limitarea conflictelor și reducerea instabilității, prin tratarea simptomelor, astfel încât să prevină izbucnirea acestora. Întărirea păcii și prevenirea conflictelor au crescut și datorită preocupărilor tot mai intense privind cooperarea civili-militari, ca răspuns la această schimbare de paradigmă.

Abordarea ONU pentru securitatea umană, fiind axată pe factorul uman, este cuprinzătoare, specifică contextului și orientată spre prevenire, fiind evidențiată în manualul său de securitate umană. În tot acest timp, au crescut și impulsul, și cererea de abordări mai cuprinzătoare, mai colaborative și mai coordonate, în cadrul intervențiilor internaționale. Întrucât capacitățile



de reacție umanitară, pentru promovarea păcii și societății civile, se referă din ce în ce mai mult la entități civile, inclusiv la instrumente de poliție, cooperarea civili-militari s-a dezvoltat la fel ca o legătură a gestionării conflictelor. Mulți actori civili și militari conștientizează că este mai mult decât întâmplător faptul că operațiile multinaționale sunt din ce în ce mai integrate.

În realitate, cooperarea civili-militari, în cadrul operațiilor de pace, a fost întotdeauna determinată de necesitatea unei coordonări mai bune a misiunii, având la bază două necesități. În primul rând, complexitatea mediului de operații de pace necesită o mai bună coordonare între actori, programe și activități, datorită impactului transversal și interdependenței. În al doilea rând, existența resurselor din ce în ce mai limitate în fața cererii crescânde de consumuri, lucru care ne indică că trebuie să se facă mai mult cu mai puțin. Trebuie utilizate resursele disponibile (inclusiv fondurile pentru operații de menținere a păcii) mai judicios, eficient și eficace. Cu alte cuvinte, nu numai că trebuie să fie gestionat mai bine conflictul în sine, ci și căile, și mijloacele prin care se asigură pacea.

NOTE:

1 Ashraf Ghani și Clare Lockhart, *Fixing Failed States: A Framework for Rebuilding a Fractured World*, Oxford University Press, Marea Britanie, p. 137.

2 ASR Principele Radu, „Impactul relațiilor civil-militare asupra securității naționale”, Prelegere la deschiderea Cursului CIMIC NATO la nivel operativ, Universitatea Națională de Apărare „Carol I”, București, 15.11.2005.

3 *** AJP-3.4.9, *Allied Joint Doctrine for Civil-Military Cooperation*, NATO Standardization Agency (NSA), 2013.

4 *United Nations Humanitarian Civil-Military Coordination (UN-CMCoord), Field Handbook*, Geneva, 2015, p. 7.

5 *** *Doctrina pentru operațiile întrunite multinaționale*, București, 2001, p. 83.

6 CIMIC Field Handbook – 4th edition, *Civil-Military Co-operation Centre of Excellence*, Olanda (Haga), 2016.

BIBLIOGRAFIE

*** *Doctrina pentru cooperarea civili-militari (CIMIC)*, București, 2013.

*** *Manualul pentru cooperarea civili-militari (CIMIC)*, București, 2015.

*** AJP-3.4.9, *Allied Joint Doctrine for Civil-Military Cooperation*, NATO Standardization Agency (NSA), Februarie, 2013.

*** *UN-CMCoord Field Book*, Geneva, Elveția, 2015.

Ashraf Ghani, Clare Lockhart, *Fixing Failed States: A Framework for Rebuilding a Fractured World*, Oxford University Press, Marea Britanie, 2008.

Udrea Florentin, „CIMIC – expresie a relațiilor civili-militari la nivel operațional”, *Gândirea Militară Românească*, București, nr. 3/2006.



IDEI DE PROIECTE CARE POT CONSTITUI RESURSE PENTRU APĂRAREA NAȚIONALĂ A ROMÂNIEI

IDEAS OF PROJECTS WHICH MAY SET UP RESOURCES FOR ROMANIA'S NATIONAL DEFENSE

IDÉES DE PROJETS SUSCEPTIBLES DE CONSTITUER DES RESSOURCES POUR LA DÉFENSE NATIONALE DE LA ROUMANIE

Drd. Laura-Noyemy MUȘAT*
Col. (r) prof.univ.dr. Dumitru IACOB**

Seria de avantaje de care România poate beneficia, în calitate sa de stat membru al Uniunii Europene, reprezintă premisa prezentului articol, un demers științific planificat să aducă noi puncte de vedere într-o problematică ea însăși nouă, care presupune o abordare inter- și transdisciplinară, prin necesitatea de a implica elemente din domenii, ca științe militare, științe economice și management de proiect.

Acest articol are ca prim obiectiv de cercetare crearea de cunoaștere, respectiv obținerea unor rezultate științifice și transferarea acestora în practică, pentru a putea contribui la conturarea bazelor noului stil de gândire și de acțiune, *gândirea orientată pe proiecte*, în vederea realizării apărării naționale. Altfel spus, scopul cercetării noastre este acela de a contribui la promovarea necesității accesării *fondurilor ESI 2014-2020*, pentru atingerea obiectivelor strategice de securitate, precum și a dezvoltării și implementării de proiecte care să constituie resurse suplimentare pentru apărarea națională a României.

The series of benefits that Romania can take advantage from, as a member state of the European Union, is the premise of this article, a scientific approach planned to bring new points of view into a new issue, which involves an inter- and trans-disciplinary approach through the need to involve elements in fields such as military science, economics and project management.

This article has as a first research objective the creation of knowledge, namely the obtaining of scientific results and their transfer in practice, in order to help shape the bases of the new thinking and action style, the project-oriented thinking in order to achieve the national defense. In other words, the purpose of our research is to help promote the need to access ESI funds 2014-2020, to achieve strategic security objectives, and to develop and implement projects that are additional resources for Romania's national defense.

La série d'avantages dont la Roumanie peut bénéficier, en tant que membre de l'Union européenne, constitue un préalable de cet article, une approche scientifique prévue pour établir de nouveaux points de vue sur une nouvelle question, impliquant un démarche inter- intradisciplinaire, imposé par la nécessité de faire appel à des éléments propre aux domaines, tels que les sciences militaires, l'économie et la gestion de projet.

Notre étude a comme premier objectif la création de connaissances, à savoir obtenir des résultats scientifiques et les mettre en pratique, pour qu'on puisse tracer les bases du nouveau style de pensée et d'action, une pensée orientée vers le projet, afin de réaliser la défense nationale. En d'autres termes, l'objectif de notre recherche est celui d'avancer la nécessité d'avoir accès à des fonds ESI 2014-2020, pour atteindre les objectifs stratégiques de sécurité, de développer et de mettre en œuvre des projets susceptibles de constituer des ressources supplémentaires pour la défense nationale de la Roumanie.

Cuvinte-cheie: apărare națională; resurse; proiecte; programe; fonduri ESI 2014-2020; managementul proiectelor.

Keywords: national defense; resources; projects; programmes; ESI Funds 2014-2020; project management.

Mots-clés: défense nationale; ressources; projets; fonds ESI 2014-2020; la gestion de projets.

***Universitatea Națională de Apărare „Carol I”**
e-mail: laura_noyemy_musat@yahoo.com



Considerații preliminare – definiții proiect, delimitare proiect

Utilizat, pentru prima dată – istoric socotind – în secolul al XV-lea, de arhitecți¹, cuvântul *proiect*, provenit din limba latină, din verbul *proicio*, -ere, -iēcī, -iēcūm – a arunca înainte – (rar) a amâna², a cărui rădăcină, *iacio*, -ere, -iēcī, *iactum* – exprimă mișcarea, un parcurs în timp și în spațiu, o traiectorie – a arunca, a azvârli, a construi, a înălța, a pune temelii³, a intrat în vocabularul uzual al limbii române, ca urmare a folosirii sale tot mai frecvente în sfera mediului de afaceri, pentru a desemna, sens restrâns, un punct de plecare, ceva ce este „aruncat înainte de a fi realizată o acțiune”.

Mai mult, dacă în limba engleză, prin termenul *proiect*, se desemnează „un plan a ceva ce trebuie întreprins”⁴, fără a menționa „actul îndeplinirii acestui plan”, în limba română, conform *DEX-ului*, conceptului îi sunt conferite mai multe înțelesuri, dintre care, de interes pentru tematica noastră, le considerăm a fi următoarele: *plan ori intenție de a realiza ceva, de a derula, de a întreprinde un lucru; prima versiune a unui plan (financiar, economic, social etc.) ce urmează să fie analizat și avizat, pentru a dobândi caracter oficial și a fi aplicat; lucrare tehnică, desfășurată pornind de la o temă dată și care conține cadrul tehnic, desenele, amplasarea și justificarea necesității obiectului proiectat*⁵.

De asemenea, ilustrative pentru tematica noastră, considerăm a fi și sensurile conceptului *proiect*, regăsite în *Dicționarul Oxford – acțiune individuală sau colectivă, foarte bine planificată, realizată pentru atingerea unui scop sau obiectiv particular – un proiect pentru a construi, un proiect de cercetare*⁶; în *Dicționarul francez „Le Petit Robert”* – intenție, desen, schiță; redactarea pregătitoare; planul unei construcții; imaginea unei situații dezirabile la un moment dat sau bine determinat; ceva „aruncat”, ca ghid de acțiune, în fața eului⁷–; precum și pe cele redate de *Dicționarul Webster* – plan sau schemă; lucru planificat sau conceput; întreprindere (sarcină) majoră, care implică personal, echipament, cheltuieli considerabile; sarcină specifică pentru investigație; sarcină suplimentară, trasată de profesori, pe termen lung, studenților⁸.

O primă definiție simplă a conceptului *proiect*, formulată în funcție de două elemente caracteristice acestuia, *resurse limitate și unicitatea*

*rezultatului*⁹, pe care o vom prezenta în continuare, este următoarea: *efort depus temporar pentru crearea, cu resurse limitate, a unui produs sau a unui serviciu unic*¹⁰.

Apropiate, ca sens, din punct de vedere semantic, sunt și următoarele două definiții ale conceptului: „un șir de activități interdependente, derulabile în baza unui plan, într-o perioadă bine delimitată, pentru atingerea unui obiectiv și obținerea anumitor rezultate, activități care încetează în momentul atingerii obiectivului asumat”¹¹; „o lucrare temporară, demarată pentru atingerea unui anumit scop, în care sunt implicate persoane, care execută activități interdependente, un finanțator și/sau un beneficiar, interesat în valorificarea resurselor, pentru terminarea, într-un anumit timp și într-o manieră eficientă, a proiectului”¹².

Rezumând, *proiectul* poate fi prezentat ca fiind o *acțiune cu resurse limitate (resurse umane, materiale, de timp, informaționale și financiare)*, care implică, în egală măsură, și *riscuri, o sarcină unică, planificată sistemic, considerată posibilă, realizabilă, un instrument al schimbării, cu obiective precise, clare și cu rezultate finale observabile și măsurabile*.

Aceleași elemente caracteristice ale termenului *proiect* – unicitatea, obiectivele specifice și rezultatele care pot fi îndeplinite doar în baza unui plan riguros, în limita resurselor disponibile – sunt surprinse și de următoarea definiție: „Un efort complex, limitat în timp, limitat ca buget și resurse, desfășurat pentru satisfacerea nevoilor beneficiarului. Similar celor mai multe eforturi organizate, comparabil cu o activitate economică, scopul principal al unui proiect este satisfacerea unei nevoi a beneficiarului, însă, prin caracteristicile sale, se pot diferenția de alte acțiuni specifice unei structuri organizate”¹³. O altă definiție, formulată în jurul aceluiași elemente caracteristice, dar care evidențiază și ideea de materializare, prin proiect, a unui vis, este și cea propusă de Alexandru Andrașanu: *modalitate de materializare a unei idei ori a unui vis, prin intermediul unui efort definit în timp, coerent, bazat pe resurse umane și resurse financiare, cu beneficii și impact la nivelul comunității și/sau la cel individual*¹⁴.

De asemenea, pentru a putea contura imaginea cât mai clară a conceptului *proiect*, aducem în prim-plan și următoarele definiții, pe care le considerăm lămuritoare:



• pentru Harold Kerzner, *proiectul* constă într-o „serie de activități și de sarcini, cu obiective specifice, realizabile prin prisma anumitor specificații, cu început și sfârșit bine definite, cu buget limitat și cu resurse umane și materiale”¹⁵;

• Nigel Smith și Mihaly Görög definesc *proiectul* astfel: „Orice activitate cu o durată în timp (cu început și cu sfârșit), constrângerii privitoare la costuri și care vizează atingerea unui rezultat definit”¹⁶;

• autorii *Manualului Gower de management* conturează și prezintă proiectul ca pe „o intervenție unică, inedită și temporară, materializată pentru realizarea unui obiectiv de dezvoltare nou”¹⁷;

• conform *Standardului britanic BS6079*, este necesar ca *proiectul să aibă următoarele trăsături: nerepetitivitate; noutate, din perspectivă managerială; implicarea riscului și a incertitudinii; rezultate impuse, parametri de siguranță, o calitate determinată; menționarea clară și explicită a costurilor; resurse impuse; implementarea se realizează de către o echipă constituită special*¹⁸;

• pentru Comisia Europeană, proiectul este „un grup de activități, realizate într-o secvență logică, pentru atingerea unui set de obiective prestabilite și formulate de client”¹⁹; mai mult, conform *Metodologiei Managementului de Proiect – PM²*, publicată, în 2016, de Comisia Europeană, un proiect este „o structură organizatorică temporară, configurată pentru crearea unui produs sau serviciu unic (output), în anumite constrângerii, cum ar fi timpul, costul și calitatea”²⁰;

• experții Guvernului României, prin *O.G. nr. 8/1997*, defineau proiectul ca „scop bine definit, prevăzut a fi realizat în limitele resurselor alocate, într-o perioadă determinată și căruia îi sunt alipite reguli obiective și activități”²¹;

• definiția propusă de către Constantin Opran prezintă proiectul ca „proces nerepetitiv, ce realizează o cantitate bine definită, nouă, în cadrul unei structuri (organizații) specializate. Se caracterizează ca acțiune unică, specifică, alcătuită dintr-o succesiune de activități componente logice, coordonate și controlate, cu specific inovațional, de natură diferită, implementat într-un mod organizat, metodic și progresiv, fiindu-i definatorii constrângerii de timp, cost și resurse, destinat obținerii de noi rezultate complexe, utile satisfacerii de obiective clar definite”²²;

• Mariana Mocanu și Carmen Schuster văd proiectele ca „operațiuni sau activități unice, limitate

în timp și resurse – materiale și umane –, orientate către un obiectiv – crearea unei valori noi –, cu grad ridicat de noutate și sarcină de lucru complexă, care presupun o colaborare interdisciplinară, într-o structură organizatorică specială, și metodici speciale, cât și riscuri specifice”²³;

• profesorul Radu V. Pascu sintetizează și prezintă elementele definatorii ale *proiectului* astfel: „Metodă care admite prefacerea ideii în acțiune prin structurarea variatelor etape ale acestui proces; se materializează prin modificarea mediului în care se desfășoară; prinde formă într-un context social, temporal și spațial specific; are o dimensiune educativă și admite indivizilor să învețe încercând; este rezultatul unei munci colective; implică indubitabil o evaluare, care lasă ocazia efectuării unei conexiuni între idee și acțiune”²⁴;

• nu în ultimul rând, pentru a putea defini conturarea imaginii de ansamblu, specifice conceptului supus definirii operaționale, conceptul *proiect*, necesar de prezentat, considerăm a fi și definiția acestuia, conferită în literatura de specialitate națională, în urma integrării României în Uniunea Europeană: „maniera prin intermediul căreia organizațiile supraviețuiesc în mediul actual economic – scopul major al unui proiect este satisfacerea unei nevoi sau rezolvarea unei probleme a beneficiarului”²⁵, definiție care subliniază importanța proiectelor pentru atingerea obiectivelor strategice, precum și a celor de dezvoltare ale unei organizații.

Din anatomia acestei imagini creionate conceptului *proiect*, putem desprinde și evidenția principalele *elemente caracteristice* ale acestuia, precum: *planul riguros; obiectivele specifice (obiective SMART) și scopul (rezolvarea unei probleme identificate, bine definite și formulate); resursele limitate alocate; activitățile unice, inovative, interdependente și planificate într-o succesiune logică; rezultatele clare, determinate, cuantificabile; echipa dedicată; existența unui sponsor sau finanțator și a unui beneficiar; durata determinată, limitată; realism, complexitate, limitare, unicitate, irepetabilitate, risc și incertitudine, evaluabilitate*. De asemenea, tot din această radiografiere, mai putem observa și menționa, luând în considerare, pentru completare, și clasificarea propusă în *Management Centre Europe: Project Management*, diferitele *tipuri de proiecte* existente și care se pot elabora și derula:



„administrative (proiecte de business); de construcție (proiecte de afaceri); de dezvoltare de softuri; de instalare de echipament și/sau sistem (proiecte IT); de restructurare organizațională (proiecte de relocare); de cercetare (proiecte științifice); de dezvoltare de noi produse; de întreținere”²⁶.

De prezentat, fără să o considerăm exhaustivă – date fiind multiplele încercări de clasificare a conceptului *proiect*, regăsite în literatura de specialitate –, pentru a putea delimita mai clar aspectul privitor la *tipologia proiectelor* și clasificarea propusă de către Radu V. Pascu, inspirată de cea realizată de Roland Gareis și concepută în funcție de criteriile următoare: *țelurile proiectelor* – proiecte de antreprenoriat, de dezvoltare organizațională, de marketing –; *gradul de implementare* – proiecte de realizare și de concepție –; *gradul de repetitivitate* – proiecte repetitive și proiecte unice –; *tipul titularului proiectului* – proiecte externe și interne –; *complexitate* – proiecte cu grad înalt, respectiv cu grad redus de complexitate –; *amplasarea obiectivelor* – proiecte organizaționale, proiecte locale, proiecte regionale, proiecte naționale și proiecte internaționale –; *raportarea la procesele organizației* – proiecte pentru realizarea sau materializarea primare, unor procese secundare, terțiare etc. –; *natura proiectelor* – proiecte sociale, culturale, economice, artistice, ecologice, de management etc. –; *mărimea proiectelor* – proiecte mici, proiecte medii și proiecte mari) –; *proiecte care compun programe de dezvoltare* – proiecte substituibile, proiecte contingente sau interdependente și proiecte independente²⁷.

Dat fiind faptul că, de foarte multe ori în practică, noțiunea de *proiect* se confundă și se utilizează cu înțeles similar noțiunii de *program*, pentru a putea conchide definirea operațională a conceptului *proiect*, ne vom îndrepta studiul și în direcția prezentării și delimitării distincției existente între aceste noțiuni.

Prin urmare, în acest sens, un prim element distinct pe care îl prezentăm ca argument este cel referitor la ideea de componentă – *relația de incluziune* – un *program (întregul) este compus din mai multe proiecte (părțile componente)*, care sunt, la rândul lor, alcătuite din subproiecte și activități, pentru a putea fi implementate mai ușor. Subproiectele cu activitățile aferente sunt implementate în parteneriat sau sunt externalizate către terți. Cu alte cuvinte, *proiectele sunt*

componentele integrante ale unui program, prin ale căror activități punctuale, obiective bine stabilite, resurse special alocate și planificate, contribuie la realizarea indicatorilor, obiectivelor și rezultatelor programului din care sunt parte.

Oferta tot mai mare de programe a condus, inevitabil, la apariția unei noi științe, *managementul programelor*, definită de Agenția Centrală pentru Informatică și Telecomunicații, în anul 1999, ca *managementul de tip coordonat al unui portofoliu de proiecte, care modifică organizațiile pentru realizarea beneficiilor strategice*²⁸.

De asemenea, distincția dintre noțiunea de *program* și cea de *proiect* poate fi evidențiată și prin elementul *spațial*. Dacă amplasarea sau cuprinderea spațială a *programului* este mare, națională, cea a *proiectului* este mai mică, aferentă nivelului local, regional sau multiregional. În egală măsură, distincția mai poate fi evidențiată și prin elementul *amplasarea domeniului vizat*, care, în cazul *programului*, este *de ansamblu*, iar în cel al *proiectului*, este *distinctă*.

Un alt argument pe care îl aducem în prim-plan este cel privitor la *durata* acestora. În timp ce *proiectele* au o durată limitată, determinată, clar definită (luni, ani), *programele* au, de regulă, o durată destul de mare, vag definită, ciclică, unele dintre ele fiind aproape imposibil de limitat în timp, ca urmare a posibilității de reajustare, în funcție de rezultatele evaluărilor la care sunt supuse obiectivele acestora, pe de o parte, și a obiectivelor acestora, în sine, care se dovedesc fie prea ofertante, fie prea greu, uneori imposibil, de atins, pe de altă parte.

Distincția dintre noțiunile analizate rezidă și în elementul caracteristic *buget*, care este *global și ajustabil*, în cadrul *programelor*, și *determinat, fix*, în cadrul *proiectelor*.

Elocvent este și argumentul referitor la *rolul echipei* – în cadrul *programelor*, echipa are *atribuții de planificare, de coordonare, de supervizare, de implementare*, iar, în cadrul *proiectelor*, îi sunt specifice atribuțiile *de implementare efectivă, directă*.

Un ultim element caracteristic pe care îl angrenăm în calcul, ca argument, este cel care evidențiază *orientarea sau focalizarea evaluării* – pentru un *program*, evaluarea este orientată în direcțiile *performanței și impactului* acestuia, în schimb, pentru un *proiect*, aceasta vizează strict doar *performanța*.



În concluzie, *programul*, spre deosebire de *proiect*, nu își atinge niciodată toate țintele strategice, iar, pentru atingerea unui obiectiv complex al unui program, este necesar să fie implementate mai multe proiecte, fiecare producând câte un rezultat de sine stătător.

La nivelul României, ținând cont de situația și de politicile macroeconomice, precum și de blocajele creșterii la nivel național, Guvernul a stabilit, pentru actualul ciclu de programare 2014-2020, anumite priorități de finanțare pentru utilizarea *fondurilor ESI*, priorități prezentate în *Acordul de Parteneriat 2014-2020*, cu obiectivul global de a reduce discrepanțele de dezvoltare economică și socială dintre România și statele membre ale UE. Altfel spus, politica națională a României, stat membru al UE, s-a racordat tot mai puternic la principiile și reglementările europene.

Un sprijin important, pentru realizarea acestui obiectiv fundamental al țării noastre, îl reprezintă *fondurile ESI 2014-2020*, a căror programare și implementare efectivă se realizează prin intermediul Programelor Operaționale (PO) – documente aprobate de Comisia Europeană pentru implementarea priorităților sectoriale și/sau regionale.

Aferente actualului cadru financiar 2014-2020, sunt următoarele PO: Programul Operațional Infrastructură Mare (POIM), Programul Operațional Regional (POR) 2014-2020, Programul Operațional Capital Uman (POCU), Programul Operațional Competitivitate (POC), Programul Operațional Capacitate Administrativă (POCA), Programul Operațional Asistență Tehnică (POAT) 2014-2020 și programele de cooperare transfrontalieră.

Ideii de proiecte pentru apărarea națională a României

Dacă *exercițiul managementului proiectelor* în țările vestice are deja o experiență de câteva decenii, în România lucrurile sunt încă la început de drum. În ultimii 10 ani, în special, nevoia de management al proiectelor a înregistrat și la noi o evoluție spectaculoasă, cu impact deosebit asupra tuturor tipurilor de organizații. În această perioadă, România a trebuit să răspundă unei provocări majore, aceea de a implementa *dezvoltarea* în termeni de proiect, de a previziona acele activități care generează valoare și constituie căi de soluționare a problemelor de prim ordin, a vulnerabilităților cu

care se confruntă, accentul căzând pe formularea și pe punerea în practică a strategiilor logice de dezvoltare, pe sistematizare, pe programare și pe organizare, pe accesarea fondurilor europene.

Mai mult, necesitatea adaptării realiste și pragmatice a României la evoluția internațională și la statutul ei de țară membră a NATO și a UE, pe de o parte, și *necesitatea unei abordări active, anticipative, preventive și participative, pentru gestionarea noilor riscuri, vulnerabilități naționale și amenințări la securitatea statului*, pe de altă parte, reprezintă alte variabile importante ale cercetării noastre, pe care le-am luat în considerare în configurarea acestui demers științific.

În egală măsură, de importanță majoră considerăm a fi și perspectiva din care am început creionarea ipotezei acestei cercetări, perspectivă pe care o amintim cu acest prilej – *gândirea orientată pe proiecte și fondurile ESI 2014-2020, ca surse financiare și piloni esențiali pentru apărarea națională*.

Pe cale de consecință, în continuare vom prezenta *idei de proiecte care pot constitui și pot furniza resurse suplimentare apărării naționale a României*.

Astfel, primul palier și cel mai important al apărării naționale, dacă luăm în calcul faptul că potențează și poartă întreaga activitate din cadrul organizațiilor militare, *resursa umană* (militari, civili, colaboratori, parteneri etc.), poate fi susținut de rezultatele cercetării noastre. În acest caz, proiectele contractabile de către instituțiile de învățământ militar (Universitatea Națională de Apărare „Carol I”, Academia Tehnică Militară, academiile, liceele și școlile militare), în parteneriat cu alte instituții similare de învățământ, naționale sau comunitare, pot reprezenta, în sine, un sprijin financiar auxiliar consistent și investiții importante în resursele umane proprii care constau în participarea la diferite cursuri de specializare, de perfecționare, la cursuri doctorale și postdoctorale, la cursuri de antreprenoriat pentru managerii din domeniul apărării și securității naționale; în organizarea de vizite de studiu, mobilități interne și transnaționale, intrasectoriale sau intersectoriale, de conferințe și seminarii naționale și internaționale; în organizarea de schimburi și în abordarea integrată a bunelor practici; în furnizarea de sprijin financiar – burse – pentru studenții instituțiilor de învățământ militar, inclusiv oferirea unor activități de tutorat și



de îndrumare a acestora; în diversificarea formelor de pregătire, crearea și dezvoltarea de rețele, de parteneriate și cooperare între universitățile și instituțiile militare și organizații civile, centre de cercetare la nivel regional, național și european etc.

Așadar, o primă concluzie care se impune, pe această cale, este cea conform căreia *gândirea orientată pe proiecte* poate fi implementată cu succes și în domeniul apărării naționale.

Cea de-a doua resursă a apărării naționale care poate fi influențată de rezultatele cercetării noastre este *resursa materială*. Pentru exemplificarea acestei concluzii, o să apelăm din nou la proiectele care vor putea fi depuse de instituțiile de învățământ militar, în cadrul liniilor de finanțare ale POCU 2014-2020. Ca urmare a contractării unor astfel de proiecte, vor putea fi achiziționate o serie de materiale necesare îndeplinirii activităților, precum și materiale asociate funcționării și asigurării mentenanței echipamentelor (sunt considerate eligibile cheltuieli aferente (re)amenajării birourilor, achiziției de mobilier, de aparatură, de birotică, de echipamente de protecție a valorilor umane și materiale, cheltuieli efectuate cu arhivarea documentelor, cu plata utilităților etc.).

O altă categorie de resurse ale apărării naționale, care poate fi influențată de rezultatele acestei cercetări, este categoria *resurselor tehnologice*. De data aceasta, indirect, printr-o concluzie a dimensiunii militare cu dimensiunile nonmilitare, prin intermediul unor parteneriate, se mai pot genera beneficii pentru domeniul apărării naționale; de exemplu, construcția unei autostrăzi, amplasate strategic, care să fie utilizată și ca pistă pentru avioanele militare.

Totodată, rezultatele prezentei cercetări pot influența și *resursele financiare* destinate apărării, pe cele două paliere, planificarea bugetară și asigurarea cofinanțării proiectelor, pe de o parte, și generarea de noi resurse pentru apărare, pe de altă parte. Cu alte cuvinte, pentru a putea genera alte resurse, resurse suplimentare pentru apărarea națională, proiectele depuse trebuie, înainte de toate, să aibă susținerea financiară a applicantului, să-și asigure partea de cofinanțare stabilită și asumată, prin semnarea contractului de finanțare. Mai mult, odată identificate, planificate și bugetate, resursele necesare aplicării proiectelor, categoriile de cheltuieli, precum cheltuielile cu

salariile personalului implicat în implementarea proiectelor; cheltuielile de operare, mentenanță și suport; cheltuielile cu unele achiziții; cheltuielile de cercetare-dezvoltare; cheltuielile pentru infrastructură, vor putea beneficia de surse de finanțare suplimentare, de un sprijin financiar important.

Concluzii

Așadar apărarea națională, prin intermediul unei abordări moderne, multidirecționale și multidimensionale, de tip anticipativ și preventiv, activ și participativ, și prin utilizarea unei palete variate de resurse, poate identifica și susține mijloace de răspuns flexibile, potrivite atât provocărilor lumii de astăzi, vulnerabilităților, riscurilor și amenințărilor noi, cât și resurselor disponibile. Cu alte cuvinte, apărarea națională poate utiliza fonduri europene ca resurse suplimentare, auxiliare resurselor naționale.

Totodată, având în vedere importanța, pentru asigurarea securității, conform *Strategiei Naționale de Apărare 2015-2019*²⁹, a participării prioritizate a României la proiectele și la acțiunile UE și NATO, precum și necesitatea respectării angajamentelor și responsabilităților asumate în dubla sa calitate, membră a NATO și a UE, în cadrul articolului nostru am acordat o atenție deosebită identificării și prezentării posibilelor idei de proiecte care pot fi aplicate pentru obținerea finanțării și care, accesate, pot contribui și susține, alături de sursele de finanțare clasice, apărarea națională a României.

Nu în ultimul rând, dorim să atragem atenția decidenților politici și specialiștilor din domeniul fondurilor europene, precum și celor din domeniul apărării naționale pentru ca, în viitoarea perioadă de programare, 2021-2027, să identifice căi și răspunsuri la realitatea actuală, în care se așteaptă ca Europa și, implicit, România să joace un rol important în asigurarea securității și stabilității într-o lume instabilă, într-un moment în care, prin retragerea Marii Britanii din Uniunea Europeană, va rămâne un gol considerabil în bugetul comunitar. Propunerea noastră, în această direcție, este aceea a introducerii în cadrul PO, aferent cadrului 2021-2027, cel mai probabil în cadrul *PO dedicat capacității administrative*, a unei axe prioritare speciale, rezervată sectorului apărării naționale, *AP Securitate și justiție socială*.



NOTE:

1 Filippo Brunelleschi este arhitectul și inginerul italian care a fost numit, în anul 1420, *arhitect șef al proiectului dom-ului* și care a primit sarcina desăvârșirii, prin adăugarea unui dom, a catedralei din Florența. Înainte de a începe, el a realizat o schiță (*progetto* sau *plan*) a domului, în care a folosit diverse perspective pentru a putea oferi o reprezentare geometrică a viitoarei construcții, <https://www.britannica.com/biography/Filippo-Brunelleschi>, accesat la 11.06.2018:

2 Voichița Ionescu, *Dicționar latin-român*, ediția a II-a, Editura Orizonturi, București, 1992, p. 164; Gheorghe Guțu, *Dicționar latin-român*, ediție revizuită, Editura Humanitas, București, 2007, p. 473; Elena Crăcea, *Dicționar latin-român, român-latin*, ediția a III-a, Editura Steaua Nordului, Constanța, 2009, p. 565.

3 Gheorghe Guțu, *op.cit.*, p. 294; Elena Crăcea, *op.cit.*, p. 412.

4 <https://www.dictionarenglez.ro/englez-englez/project>, accesat la 11.06.2018.

5 <https://dexonline.ro/definitie/proiect>, accesat la 11.06.2018.

6 <https://en.oxforddictionaries.com/definition/project>, accesat la 11.06.2018.

7 <https://www.le-dictionnaire.com/definition.php?mot=projet>, accesat la 11.06.2018.

8 <https://www.merriam-webster.com/dictionary/project>; www.learnersdictionary.com/definition/project, accesate la 11.06.2016.

9 Fiecare proiect este *temporar, bine delimitat/incadrat în timp*, are o dată de început, respectiv una de final, foarte bine stabilite și precizate. De asemenea, fiecare proiect este *unic* pentru că fiecare materializează o idee și răspunde unei nevoi unice, întotdeauna diferite, specifice inițiatorului său.

10 *** *A Guide to the Project Management Body of Knowledge*, 2000 Edition, Project Management Institute, p. 4, <http://www.cs.bilkent.edu.tr>, accesat la 11.06.2018.

11 *** *Project Management Manual*, Government of România, Department of Integration, <http://www.projectmanagement.ro>, accesat la 11.06.2018.

12 Radu V. Pascu, *Introducere în managementul proiectelor*, Editura Universității „Lucian Blaga”, Sibiu, 2011, p. 4.

13 Florian Bușe, Aurelian Simionescu, Nicolae Bud, *Managementul proiectelor*, Editura Economică, București, 2008, p. 22.

14 *** *Manager proiect*, suport de curs, București, 2016, *apud* Alexandru Andrășanu, *Designul și implementarea proiectelor cu finanțare europeană*, Centrul Geomedia, București, 2007, p. 9.

15 Harold Kerzner, *Project Management: A Systems Approach to Planning, Scheduling and Controlling*, Eighth Edition, John Wiley&Sons Inc., USA, 2003.

16 Mihály Görög, Nigel Smith, *Project Management for Managers*, Project Management Institute, 1999.

17 Rodney Turner, Stephen Simister, *Manual Gower de management de proiect*, Editura Codecs, 2004.

18 Radu V. Pascu, *op. cit.*, p. 5.

19 *Ibidem*.

20 *** *PM² Project Management Methodology Guide (PM² Guide)*, open edition, European Commission,

Directorate-General Human Resources and Security, 2016, <https://bookshop.europa.eu/en/pm-project-management-methodology-guide-pbNO0716056/>, p. 5.

21 Radu V. Pascu, *op.cit.*, p. 5.

22 Constantin Opran, Sergiu Stan, *Managementul proiectelor*, Editura Comunicare.ro, București, 2008, p. 62.

23 Mariana Mocanu, Carmen Schuster, *Managementul proiectelor – Cale spre creșterea competitivității*, Ediția a II-a, Editura ALL BECK, București, 2004.

24 Radu V. Pascu, *op.cit.*, p. 7.

25 Margareta Florescu, Balogh Marton, Bogdana Neamțu, Natalia Balogh, *Managementul proiectelor. Dezvoltare durabilă – suport de curs*, f.a., p. 15.

26 *** *Manager proiect*, suport de curs, București, 2016, p. 8.

27 Radu V. Pascu, *op.cit.*, pp. 10-12. A se vedea și Margareta Florescu, Balogh Marton, Bogdana Neamțu, Natalia Balogh, *op.cit.*, pp. 18-21.

28 Agenție internațională a căror acțiuni au ca domeniu de interes programe pentru sistemele informaționale și telecomunicații. Aceasta a întreprins un studiu legat de implementarea programelor informaționale în organizații guvernamentale în 1994, pe care l-a reluat, mai apoi, în 1999.

29 *** *Strategia Națională de Apărare a Țării pentru perioada 2015 - 2019 - O Românie puternică în Europa și în lume*, Administrația Prezidențială, București, 2015, <http://www.presidency.ro/static/Strategia%20Nationala%20de%20Aparare%20a%20Tarii.pdf>, accesat la 03.06.2018, p. 4.

BIBLIOGRAFIE

*** *A Guide to the Project Management Body of Knowledge*, 2000 Edition, Project Management Institute.

*** *Manager proiect*, suport de curs, București, 2016.

*** *PM² Project Management Methodology Guide (PM² Guide)*, open edition, European Commission, Directorate-General Human Resources and Security, 2016, <https://bookshop.europa.eu/en/pm-project-management-methodology-guide-pbNO0716056/>.

*** *Project Management Manual*, Government of România, Department of Integration, <http://www.projectmanagement.ro>

*** *Strategia Națională de Apărare a Țării pentru perioada 2015 - 2019 – O Românie puternică în Europa și în lume*, Administrația Prezidențială, București, 2015, <http://www.presidency.ro/static/Strategia%20Nationala%20de%20Aparare%20a%20Tarii.pdf>

Bușe Florian, Simionescu Aurelian, Bud Nicolae, *Managementul proiectelor*, Editura Economică, București, 2008.



Crăcea Elena, *Dicționar latin-român, român-latin*, Ediția a III-a, Editura Steaua Nordului, Constanța, 2009.

Florescu Margareta, Marton Balogh, Neamțu Bogdana, Balogh Natalia, *Managementul proiectelor: Dezvoltare durabilă – suport de curs*, f.a.

Görög Mihály, Smith Nigel, *Project Management for Managers*, Project Management Institute, 1999.

Guțu Gheorghe, *Dicționar latin-român*, Ediție revizuită, Editura Humanitas, București, 2007.

Ionescu Voichița, *Dicționar latin-român*, Ediția a II-a, Editura Orizonturi, București, 1992.

Kerzner Harold, *Project Management: A Systems Approach to Planning, Scheduling and Controlling*, Eighth Edition, John Wiley&Sons Inc., USA, 2003.

Mocanu Mariana, Schuster Carmen, *Managementul proiectelor – Cale spre creșterea competitivității*, Ediția a II-a, Editura ALL BECK, București, 2004.

Opran Constantin, Stan Sergiu, *Managementul proiectelor*, Editura Comunicare.ro, București, 2008.

Pascu Radu V., *Introducere în managementul proiectelor*, Editura Universității „Lucian Blaga”, Sibiu, 2011.

Turner Rodney, Simister Stephen, *Manual Gower de management de proiect*, Editura Codecs, București, 2004.

<https://www.britannica.com/biography/Filippo-Brunelleschi>.

<https://dexonline.ro/definitie/proiect>, accesat la 11.06.2018.

<https://www.dictionarenglez.ro/englez-englez/project>.

<https://en.oxforddictionaries.com/definition/project>.

<https://www.learnersdictionary.com/definition/project>.

<https://www.le-dictionnaire.com/definition.php?mot=projet>.

<https://www.merriam-webster.com/dictionary/project>.



RĂZBOIUL – FENOMEN SOCIAL CU ROL DE REECHILIBRARE A SISTEMULUI ECONOMIC INTERNAȚIONAL

*THE WAR – SOCIAL PHENOMENON WITH THE ROLE
OF REBALANCING THE INTERNATIONAL ECONOMIC SYSTEM*

*LA GUERRE – UN PHÉNOMÈNE SOCIAL POUR RÉÉQUILIBRER
LE SYSTÈME ÉCONOMIQUE INTERNATIONAL*

Mr.conf.univ.dr. Andi Mihail BĂNCILĂ*

Configurarea regulilor de funcționare a sistemului internațional este condiționată de producerea unor evenimente cu impact la scară planetară. Poate cel mai studiat fenomen social din istoria umanității, care contribuie semnificativ la redefinirea acestor norme, este războiul. Acest lucru se datorează impactului negativ pe care îl generează asupra tuturor actorilor existenți în spațiul politic internațional. Cele mai multe studii tratează tocmai consecințele nefaste pe care acesta le produce asupra comunităților umane. Acesta este motivul pentru care, în cadrul articolului, am dorit să evidențiez unul dintre puținele aspecte pozitive, produse de confruntarea violentă desfășurată între state, creșterea economică.

The configuration of the rules of the international system operation is conditioned by the occurrence of events with impact on global scale. Perhaps the most studied social phenomenon in the history of humanity that contributes significantly to the redefinition of these norms is war. This is due to the negative impact it generates on all actors in the international political space. Most of the studies deal with the very negative consequences that war produces on human communities. That is why I wanted to highlight in this article one of the few positive aspects of the violent confrontation between states, i.e. economic growth.

La configuration des règles de fonctionnement du système international est conditionnée par le taux d'événements ayant un impact à l'échelle planétaire. Il se peut que le phénomène social le plus étudié dans l'histoire de l'humanité, qui contribue de manière significative à la redéfinition de ces normes, soit la guerre. Ceci est dû à l'impact négatif qu'elle produit sur tous les acteurs de l'espace politique international. La plupart des études traitent précisément ces conséquences néfastes qu'elle a sur les communautés humaines. C'est pour cela que je voulais mettre en évidence, dans cet article, l'un des rares aspects positifs de la confrontation violente entre les États, à savoir la croissance économique.

Cuvinte-cheie: război; economie; securitate; conflict; violență.

Keywords: war; economy; security; conflict; violence.

Mots-clés: guerre; économie; sécurité; conflit; violence.

Războiul, ca fenomen politic, reprezintă unul dintre cele mai sensibile subiecte abordate de membrii comunității internaționale. În ciuda faptului că a fost blamat și marginalizat atât de oamenii de cultură care au încercat să-i deslușească tainele, cât și de simplii indivizi care i-au suportat consecințele, el a continuat să fie prezent în

relațiile internaționale, indiferent de poziția pe care statele o ocupau în cadrul sistemului internațional. Evoluția sa a fost puternic influențată de modul în care decidenții politici și-au raportat așteptările la mijloacele de care dispuneau într-un anumit moment al existenței lor. Istoria umanității este marcată de un lung șir de evenimente, în care utilizarea forței armate a constituit soluția cea mai la îndemână pentru rezolvarea neînțelegerilor existente între o parte a membrilor sistemului. Distrugerile materiale

*Academia Tehnică Militară
e-mail: bancila.andi@gmail.com



și, mai ales, cele care afectau direct integritatea indivizilor au motivat zeci de generații de filosofi să identifice soluții pașnice, pentru dezamorsarea acestor situații conflictuale.

Carl von Clausewitz, ilustrul general și teoretician al războiului, obișnuia să definească acest fenomen ca un spațiu al *hazardului*, *al riscului* și *al incertitudinii* și susținea că acesta trebuie să fie privit ca „un duel între voințe concurente”¹. El a trăit într-o perioadă în care, la nivelul sistemului de state europene, se reformulau conceptele esențiale, în baza cărora se desfășura agresiunea armată. Principii, precum atașamentul față de dinastia conducătoare sau motivațiile de tip religios erau rapid înlocuite de ceea ce a rămas cunoscut în istorie ca *datorie față de patrie*². O componentă importantă a acestei transformări, care a afectat indirect și modul în care se desfășura războiul, a reprezentat-o legătura emoțională care se formează între individ și națiunea (statul) căruia îi aparține. Conform noilor idei, individul, membru al unei colectivități sociale, era dispus ca pe termen scurt să renunțe la interesul particular, în detrimentul binelui general. Această cedare de drepturi era compensată prin implicarea statului în problemele majore cu care se confrunta individul. Statul se obliga să-i asigure acestuia nu doar cadrul normativ, necesar funcționării societății, ci și un nivel ridicat de securitate. Acest lucru a devenit posibil odată cu crearea de instituții cu rol în menținerea ordinii publice și securității naționale, reunite, ulterior, în cadrul Sistemului de Ordine Publică și Siguranță Națională.

Într-o societate organizată pe baza unor principii democratice (constituite conform modelului de gândire liberal anglo-saxon), controlul instrumentului militar este asigurat de factorul politic². Acesta are posibilitatea ca, în caz de necesitate, să poată restrânge, pe termen scurt, o parte a libertăților cetățenești, dar, odată depășit momentul de tensiune, redă locuitorilor dreptul de a dispune, așa cum doresc, de viața lor. Istoricul roman Titus Livius menționează faptul că puterea Romei a constat tocmai în promovarea unor astfel de legături³. Chiar și în momentul confruntării hegemonice cu Imperiul Cartaginez, senatul și poporul roman au fost capabili să mențină acele principii de conducere democratică, care, pe termen lung, le-au oferit șansa de a întoarce rezultatul războiului în favoarea lor.

Încercând să evite instaurarea unui sistem de conducere autocratic, bazat pe sprijinul armatei, senatul roman a instituit un cadru normativ, prin care a stabilit ca la conducerea armatei să participe, prin alternanță, doi generali, cu un mandat doar de un an. Acest lucru a lipsit, pe termen scurt, armata de eficiența necesară pentru a câștiga în fața unei forțe militare imense, precum cea a lui Hanibal, care promova un sistem de comandă unitar și despotic. Diferența în ceea ce privește stilul de conducere și omogenitatea culturală a armatei romane (unitate lingvistică și valori liberale comune) au asigurat, în final, victoria Romei. Diferențele de organizare și de funcționare a celor două armate sunt consemnate de către istoricul roman, care menționa faptul că armata cartagineză era: „O soldățime barbară pentru că nu știa ce înseamnă civilizația bazată pe lege (...)”⁵. Spre deosebire de romani, Hanibal era obligat să recurgă la interpreți, pentru a putea comunica cu proprii săi comandanți, proveniți dintr-o multitudine de naționalități, care erau legați de un singur scop, distrugerea Romei. Promovarea unei politici de ură a putut asigura, pe termen scurt, un rezultat favorabil, dar, pe măsură ce războiul s-a prelungit pe o perioadă mai lungă de timp, unitatea lor a scăzut, ei devenind astfel vulnerabili în fața unui corp de oaste foarte bine organizat și motivat de idealuri superioare, capabile să reziste în timp.

Recunoașterea principiilor democratice de conducere a unui stat nu reprezenta o garanție absolută cu privire la aplicarea acelor idei și în relațiile care se stabileau între state. Națiunile considerate puternice, din punct de vedere militar, aveau deseori tendința de a trata micile state cu care interacționau de pe poziții de forță. O explicație completă a unui tip de comportament ne-o oferă Tucidide, în opera sa, „Războiul Peloponesiac”. El descrie un dialog purtat între liderii militari atenieni, debarcați pe teritoriul miciei insule neutre Melos: „(...) căci știți la fel de bine ca noi că dreptatea, potrivit mersului lumii, poate fi pusă în discuție numai între cei egali ca putere, cei puternici fac ceea ce pot, iar cei slabi suferă ceea ce trebuie să sufere”⁶.

Cu toate acestea regimurile democratice de conducere aveau șanse mai mari de a rezista în timp decât cele care aplicau principii dictatoriale. O situație asemănătoare cu cea prin care a trecut Roma, în timpul celor două războaie punico-romane, a fost generată de revenirea societăților occidentale



la principiile democratice de guvernare, odată cu Revoluția Franceză. Acest eveniment a produs o adevărată transformare în ceea ce privește modul de desfășurare și dimensiunea acestui fenomen. Naționalismul, un fenomen relativ nou, născut din necesitatea de a apăra idealurile promovate de revoluție, dă un nou imbold războiului, la începutul epocii industriale.

Până în acel moment, fenomenul militar fusese unul exclusivist, adresat unui corp de profesioniști. Aceștia utilizau arme al căror cost de producție depășea posibilitățile multor state, determinând ca, pentru întreaga perioadă medievală, dimensiunea fenomenului să rămână una restrânsă. Revoluția industrială⁷ a creat posibilități noi în ceea ce privește reducerea costurilor producției de armament, lucru care a determinat apariția armatelor naționale.

Împăratul Franței, Napoleon Bonaparte, a fost unul dintre primii conducători militari care a înțeles perfect noul context creat și a putut trece rapid la introducerea noilor tehnici militare, care, ulterior, au constituit punctele de plecare ale războaielor epocii industriale. El a făcut, în nenumărate rânduri, dovada abilităților sale excepționale de a conduce și de a câștiga o luptă, utilizând noile principii. Acest lucru nu i-a garantat însă victoria finală, gândirea sa strategică (chiar dacă a conștientizat importanța formării unui nou sistem politic și economic, imposibilitatea creării unui sistem de alianțe politice, bazate pe valori comune) fiind lipsită de elementele necesare câștigării războiului.

Transformarea survenită în modul în care factorul politic se raporta la lupta armată a permis dezvoltarea unui sistem de organizare a întregii palete de activități asociate acesteia. Logistica, componenta fundamentală a reușitei unei acțiuni militare, a trecut, la rândul ei, printr-o transformare importantă. Cheltuielile necesare desfășurării unei campanii militare au trecut din responsabilitatea directă a regelui sau a aristocratului, care în baza principiilor feudale se obliga să întrețină armata, în cea a poporului. Napoleon a înțeles foarte repede faptul că războiul încetase să mai reprezinte „o distracție a regilor, ci devenise o afacere a poporului”⁸, lucru care i-a permis să organizeze foarte bine un sistem de colectare a taxelor în teritoriile ocupate de armata sa. Este consemnat faptul că, doar din spațiul olandez, în perioada 1795-1804, el a reușit să colecteze peste 229 de milioane de guldeni, în timp ce fondurile

colectate din toate teritoriile ocupate de armata sa, în perioada 1806-1807, nu doar că au acoperit în întregime cheltuielile necesare menținerii armatei sale, dar au contribuit, cu o treime din fondurile colectate, la bugetul Franței⁹.

Această performanță notabilă a produs însă o vie nemulțumire în rândul guvernanților din statele ocupate, care se vedeau lipsiți de fondurile necesare întreținerii propriului aparat administrativ. Există documente care atestă faptul că, doar în cazul statelor italiene, aproape jumătate din bugetul acestora era expedit în Franța. Cu toate acestea, cel mai probabil, marele conducător al Franței nu a înțeles că, pentru a reuși să își consolideze victoriile obținute pe câmpul de luptă, este necesar ca el să ofere foștilor adversari șansa de a putea coopera¹⁰. Chiar dacă perspectiva sa, la nivel strategic, a fost una de excepție, el impunând formarea unor importante confederații (Confederația Rinului, formată din 40 de state, și Regatul Italiei, care cuprindea toate statele din zona de nord a peninsulei), pe scheletul cărora s-au născut mai târziu statele italian și german, posibilitățile sale de a materializa acest plan au fost destul de limitate. Napoleon a reușit să le dicteze oponentilor săi condițiile necesare încheierii păcii, lucru mai puțin important, în condițiile unui război de durată. Marea sa eroare a fost că i-a lipsit pe aceștia de o opțiune viabilă redresării economice și militare, lucru care i-a forțat să caute aliați și să reia lupta.

Lipsa lui de flexibilitate i-a adus mulți dușmani, care au înțeles mai repede decât el că războiul nu se câștigă doar prin intermediul luptelor, ci prin înțelegeri diplomatice și prin strategii financiare adecvate. Spre deosebire de Franța, Marea Britanie a beneficiat de câștiguri facile din comerțul cu coloniile de peste mări și acest lucru i-a conferit o mai mare credibilitate pe piețele internaționale de capital, dobânzile plătite de guvernul britanic fiind la jumătate față de cele pe care trebuia să le plătească Franța lui Napoleon. Doar în perioada 1808-1815 excedentul comercial al britanicilor a fost de 14 milioane de lire sterline anual, bani cu care au fost înarmați dușmanii continentali ai Franței. În întreg intervalul de timp în care Napoleon s-a aflat la conducerea Franței, în perioada 1793-1815, Marea Britanie a subvenționat diversele armate europene cu peste 65,8 milioane de lire sterline¹¹, contribuind astfel decisiv la înfrângerea primei armate naționale a lumii. Convins fiind de unicitatea sa, Napoleon



s-a dovedit a fi lipsit de flexibilitate în gestionarea aspectelor de ordin financiar pe care le implica desfășurarea unui război. Chiar în condițiile în care întreaga Europă se mobilizase împotriva sa, în anul 1814, împăratul francez nu a reușit să înțeleagă necesitatea acceptării negocierilor în vederea încheierii războiului. El a primit șansa de a semna un tratat care ar fi adus țării sale o serie de mici avantaje, dar pe care l-a refuzat, demonstrând astfel comunității internaționale că este o persoană nesigură, care nu este capabilă de a coopera. Acest exemplu demonstrează clar faptul că războiul reprezintă mult mai mult decât o simplă confruntare militară.

Unul dintre exemplele potrivite ale utilizării geniului militar în scopul câștigării războiului este Regele Prusiei, Frederic al II-lea supranumit cel Mare. La începutul domniei sale, situația geopolitică a țării sale era departe de a fi la fel de favorabilă ca în cazul Franței sfârșitului de secol al XVIII-lea. Spre deosebire de Franța napoleoniană, care dispunea de un număr considerabil de recruți, educați în spiritul valorilor morale create de Revoluția din 1789, Prusia era un regat mărunț, cu o populație mult mai mică și cu o bază de recrutare redusă, comparativ cu mult mai puternicii săi vecini (Imperiul Rus la est, Imperiul Habsburgic la sud, Suedia la nord și Franța, care mărginea spațiul german către vest). Poziția sa geopolitică nu o avantaja foarte tare, fiind plasată în centrul Europei, într-o zonă de câmpie, lipsită de obstacole naturale importante (munți sau cursuri de apă), care ar fi putut fi utilizate ca poziții de apărare. Nici în ceea ce privește resursele naturale, statul german nu dispunea de materialele necesare susținerii unei activități comerciale sau economice, capabile să producă veniturile necesare desfășurării unor campanii militare costisitoare. Cu toate acestea Frederic al II-lea a înțeles că este necesar să substituie toate aceste lipsuri prin alte elemente, care să-i confere atuurile necesare supraviețuirii.

Ca urmare a faptului că regele a înțeles foarte bine care sunt plusurile, dar mai ales minusurile statului pe care îl conducea, Prusia s-a transformat rapid într-un teritoriu tolerant, primitiv pentru persecuția religioasă de pe tot cuprinsul Europei. Această abordare mai puțin întâlnită, la acel moment, în Europa a produs, într-un interval de timp redus, foarte multe avantaje de ordin material, tehnologic,

dar mai ales social. Noii sosiți au avut o contribuție însemnată atât prin muncă, prin sumele importante de bani cu care au venit, cât și prin loialitatea lor, la prosperitatea noii lor patrii. Cea mai mare parte a resurselor statului a fost direcționat spre întărirea armatei, care a atins un nivel de eficacitate ridicat, comparativ cu structurile similare de pe teritoriul imperiilor vecine. Încă din perioada tatălui său, Frederic I (Regele soldat), armata tânărului regat număra aproximativ 80.000 de soldați, la o populație totală de aproximativ 2,5 milioane de locuitori¹².

Afirmarea militară a Prusiei a produs și importante schimbări în plan strategic. Contrar gândirii de tip feudal, încă puternic impregnat în mentalul colectiv al oamenilor de stat ai epocii, în urma desfășurării campaniilor sale militare, Frederic a ajuns la concluzia că, pentru a deveni o mare putere, este necesar ca statul să dețină un teritoriu neîntrerupt, pe care poate să-l administreze într-un mod mult mai eficient. În baza acestui raționament, el a făcut abstracție de toate normele de morală și a reușit să-și coordoneze mult mai eficient campaniile sale militare ulterioare. Pentru a declanșa un act de agresiune, el a considerat suficient, simplul motiv că, din punct de vedere militar, era mai pregătit decât eventualul inamic: „Superioritatea trupelor noastre, promptitudinea cu care le punem în mișcare, într-un cuvânt avantajul evident pe care îl avem asupra vecinilor noștri”¹³.

Începând cu a doua jumătate a secolului al XIX-lea, odată cu consolidarea „statelor națiune” războiul devine prin excelență o „afacere a popoarelor”. Fiecare astfel de entitate a căutat să-și consolideze poziția pe care o ocupa în cadrul sistemului de state, prin intermediul forței armate. Consolidarea economiilor naționale a impus statelor care beneficiau de recunoaștere internațională să-și dezvolte baza de materii prime și piața de desfacere a produselor, în detrimentul altor țări sau entități teritoriale, care funcționau după un alt set de principii de guvernare. Toate aceste acțiuni, care de cele mai multe ori aveau la bază un act de violență, au determinat preocuparea oamenilor de stat și a celor din spațiul academic de identificarea soluțiilor de mediere a problemelor, care apăreau constant la anumite intervale de timp. Concluzia comună a tuturor celor care s-au preocupat de acest subiect a fost că, în general, un ciclu de dezvoltare



economică se finalizează printr-un conflict militar. Acest fenomen produce distrugerii materiale importante, care în mod absolut creează premisele apariției unei noi perioade de creștere economică.

În perioada premergătoare unei crize economice, cea mai mare parte a întreprinderilor cu tehnologie depășită din punct de vedere moral funcționează la limita de jos a profitabilității, și de cele mai multe ori chiar sub aceasta. Rezultatele financiare ale companiilor și indirect ale statelor pe teritoriul cărora funcționează sunt în scădere, ca urmare a cererii reduse de materiale și a stocurilor acumulate. Desfășurarea unui conflict creează o creștere rapidă a necesarului de consum¹⁴, care, în mod inevitabil, conduce la diminuarea stocurilor acumulate, în timp ce distrugerile din perioada războiului determină o creștere a producției. Finalizarea conflictului produce o nouă perioadă de dezvoltare economică în care sunt foarte bine puse în valoare noile descoperiri tehnologice, rezultate în urma testelor ce au avut loc în perioada desfășurării războiului.

În mod inevitabil, companiile au renunțat la vechile sisteme de producție mai puțin eficiente pe care au trebuit să le înlocuiască rapid cu tehnologia deja probată în perioada desfășurării conflictului. O componentă importantă a acestui model de creștere economică este dinamismul pieței, actorii implicați (state sau agenți economici) au fost forțați să investească masiv în re tehnologizare, lucru care nu s-ar fi putut întâmpla într-o perioadă de pace. În epoca ulterioară anului 1945, cheltuielile efectuate, inclusiv pierderile suferite în perioada războiului, nu s-au mai recuperat de la statele învinse (excepție face URSS, care impune țărilor ocupate de armatele sale plata unor importante datorii de război), ci au fost amortizate prin revitalizarea schimburilor economice în cadrul unui nou sistem concurențial, neîngrădit de taxe vamale. Redresarea rapidă a economiilor, germane și japoneze, după cel de-al Doilea Război Mondial, se datorează implementării acestor principii de către SUA.

În perioada postbelică, foarte mulți specialiști, aparținând unor curente de gândire diferite, au căutat soluții pentru a diminua rolul pe care războiul îl avea în „refacerea economică” a planetei. Disputa cu privire la cauzele războiului a rămas o constantă a raporturilor care se stabilesc între marile școli de gândire ale domeniului relațiilor internaționale. Neomarxiștii au luat în considerare faptul că,

odată cu dezvoltarea nivelului la care se desfășura comerțul internațional¹⁵, se produce o creștere a inegalității economice dintre statele sistemului, acest lucru mărind probabilitatea apariției unor noi acte de violență. Surplusul economic, realizat în statele dezvoltate ale lumii crește probabilitatea accentuării divergențelor dintre marile puteri, cu privire la dobândirea unor noi piețe de desfacere.

Acest punct de vedere este respins categoric de către teoreticienii liberali, care susțin că tocmai comerțul constituie fundamentul creșterii economice uniforme la nivelul întregului sistem, iar creșterea nivelului de interdependență dintre economiile naționale constituie o garanție în plus a faptului că statele vor deveni mult mai puțin dispuse de a se confrunta din punct de vedere militar. Ei consideră că economiile moderne sunt puternic interconectate la sursele de finanțare astfel încât războiul a devenit o opțiune puțin de dorit¹⁶. Conform punctului de vedere susținut de către aceștia, în cazul în care raporturile care se stabilesc între state urmează cursul estimat de ei, liderii naționali își vor îndrepta mai mult atenția asupra unor câștiguri constante, rezultate ca urmare a cooperării internaționale, decât spre câștiguri totale (absolute), rezultate în urma desfășurării unor războaie. Cel de-al treilea punct de vedere exprimat, cel al teoreticienilor realiști, susține ideea potrivit căreia comerțul internațional nu poate fi capabil să garanteze respectarea unor principii care să anuleze efectele unor confruntări militare directe între state. În măsura în care raporturile dintre partenerii comerciali devin asimetrice, lucru foarte probabil, ca urmare a diferențelor de dezvoltare economică existente între statele lumii, statul care iese în câștig va avea tendința de a se înarma și va specula vulnerabilitatea partenerului, producând un conflict armat, care să îi consolideze câștigul relativ¹⁷.

Concluzii

Despre război și despre efectele negative pe care acesta le generează se pot spune în continuare foarte multe lucruri. În mod clar, el reprezintă o constantă și, în egală măsură, o necesitate a mediului în care trăim, fiind capabil să genereze schimbări majore ale regulilor după care funcționează umanitatea. Indiferent de modul în care ne raportăm la el, acest fenomen va continua să ne influențeze destinele, contribuind mai mult decât ne putem da seama la evoluția societății umane.

**NOTE:**

1 Gray S. Colin, *Războiul, pacea și relațiile internaționale. O introducere în istoria strategică*, Editura Polirom, Iași, 2010, p. 31.

2 Filosoful francez Jean Jacques Rousseau descria această obligație cetățenească astfel: „Dragostea de patrie nu este doar o virtute, ci și o datorie, ce trebuie însă temperată de principiile justiției. Iubirea de patrie înseamnă iubirea față de legile și instituțiile care garantează libertatea comună”. vezi Gabor Alexandru, *Un patriotism al libertății?*, Revista 22, Nr. 06.12.2016, <https://revista22.ro/70258605/un-patriotism-al-libertii.html>, accesat la 12.05.2018.

3 Controlul factorului politic asupra activității Ministerului Apărării Naționale din România este înscris în Legea organică nr. 346, din 2006, http://www.mapn.ro/despre_mapn/informatii_generale/documente/legea346.pdf, accesat la 12.05.2018.

4 Titus Livius, *De la fondarea Romei*, Vol. II, Editura Științifică, București, 1959.

5 Raven Susan, *Rome in Africa*, Evans Brothers Ltd., London, 1969, p. 172.

6 Kaplan Robert, *Politici de război. De ce necesită conducerea politică un etos păgân*, Editura Polirom, Iași, 2002, p. 57.

7 Revoluția industrială constituie cel mai important moment al istoriei moderne a planetei. Max Weber descria acest fenomen drept „un produs al inovației tehnologice și al consumului”. Crearea bazei materiale, necesare dezvoltării inovației tehnologice, s-a realizat printr-o creștere constantă a intensității muncii și prin economisire, principii introduse în mentalul colectiv de gândirea specifică cultelor protestante. Mai mult decât atât, odată cu introducerea noilor tehnologii, societatea globală a conștientizat faptul că, pentru a putea opera cu acestea, este necesară crearea unei noi clase sociale mult mai educat decât țărăimea. Alfabetizarea maselor a devenit o necesitate pentru statele care își propuneau să ia parte la dezvoltarea acestui fenomen. Unul dintre principalii promotori ai acestei mișcări a fost Regele Prusiei, Frederic cel Mare, în timpul căruia nivelul de alfabetizare în cadrul regatului său a depășit cu mult nivelul general al întregului continent european. Acest lucru i-a permis să utilizeze armament mult mai sofisticat decât la adversarilor săi, creându-i șansa de a aduce micul regat în categoria marilor puteri europene. Vezi Ferguson Niall, *Civilizația, Vestul și restul*, Editura Polirom, Iași, 2011, p. 224.

8 Gray S. Colin, *op.cit.*, p. 22.

9 *Ibidem*, p. 143.

10 Conceptul a fost corectat 150 de ani mai târziu, moment în care, după cel de-al Doilea Război Mondial, SUA au dezvoltat o nouă strategie, prin care pierderile materiale înregistrate în timpul războiului nu mai trebuiau recuperate în exclusivitate de la statul învins, ci, în decurs de câțiva ani, prin cooptarea acestuia în comerțul internațional. Noul pachet de idei a fost aplicat cu succes în cazul Germaniei și al Japoniei, state învinse cărora le-au fost acordate credite generoase, pentru a-și redresa economiile distruse și pentru a se reintegra în economia globală.

11 *Ibidem*, p. 145.

12 Koch H. W., *A history of Prussia*, Editura Routledge, Londra, 1986, p. 100.

13 Kissinger Henry, *Ordinea mondială. Reflecții asupra specificului națiunilor și a cursului istoriei*, Editura Rao Class, București, 2015, p. 37.

14 În mod automat cresc sumele alocate direct sectorului de apărare, producția, din timp de pace, a întreprinderilor de pe teritoriul tuturor statelor implicate în conflict este reconfigurată, pentru a livra materiale necesare trupelor. Pe parcursul ultimei sute de ani, au fost făcute o mulțime de studii cu privire la sumele alocate de diverse state războaielor în care au fost implicate. Poate cea mai studiată armată a lumii a fost cea a Statelor Unite ale Americii, care, de-a lungul ultimului secol, a fost implicată într-o multitudine de conflicte armate, cele mai reprezentative fiind cele două conflicte mondiale, unde se presupune că au fost alocate 350 de miliarde de dolari (31,2 miliarde, Primul Război Mondial, și aproximativ 320,3 miliarde, pentru al doilea). Războaiele desfășurate după anul 1945 au cheltuit din buzunarele contribuabililor americani următoarele sume: Războiul din Coreea – aproximativ 54 de miliarde –, Războiul din Vietnam – 136,3 de miliarde. Vezi Edelstein Michael, „War and the American economy in the twentieth century”, în Engerman Stanley, Gallman Robert, *The Cambridge economic history of the United States*, Cambridge University Press, New York, 2000, p. 342.

15 Potrivit viziunii lor, comerțul internațional se desfășoară conform algoritmului: exporturi de produse manufacturate și capital din metropole (state dezvoltate economic), contra produse prelucrate primar sau materii prime dinspre colonii sau state slab dezvoltate.

16 Gray S. Colin, *op.cit.*, p. 26.

17 Daniel Biro, Stanislav Secieru, „Perspective asupra cauzelor și transformării războaielor”, în Andrei Miroiu, Radu-Sebastian Ungureanu, *Manual de relații internaționale*, Editura Polirom, Iași, 2006, pp. 284-285.

BIBLIOGRAFIE

Engerman Stanley, Gallman Robert, *The Cambridge economic history of the United States*, Cambridge University Press, New York, 2000.

Ferguson Niall, *Civilizația, Vestul și restul*, Editura Polirom, Iași, 2011.

Gabor Alexandru, *Un patriotism al libertății?*, Revista 22, Nr. 06.12.2016.

Gray S. Colin, *Războiul, pacea și relațiile internaționale. O introducere în istoria strategică*, Editura Polirom, Iași, 2010.

Kaplan Robert, *Politici de război. De ce necesită conducerea politică un etos păgân*, Editura Polirom, Iași, 2002.

Kissinger Henry, *Ordinea mondială. Reflecții asupra specificului națiunilor și a cursului istoriei*, Editura Rao Class, București, 2015.



Koch H.W., *A history of Prussia*, Editura Routledge, Londra, 1986.

Miroiu Andrei, Ungureanu Radu-Sebastian, *Manual de relații internaționale*, Editura Polirom, Iași, 2006.

Raven Susan, *Rome in Africa*, Evans Brothers Ltd., London, 1969.

Titus Livius, *De la fondarea Romei*, Vol. II, Editura Științifică, București, 1959.

http://www.mapn.ro/despre_mapn/informatii_generale/documente/legea346.pdf



PERSPECTIVE DE EVOLUȚIE A DISCIPLINEI GEOINT

THE DEVELOPMENT PERSPECTIVES OF THE GEOSPATIAL DOMAIN

PERSPECTIVES D'ÉVOLUTION DE LA DISCIPLINE GEOINT

Col.ing. Dan POMÎRLEANU*

Scopul articolului este acela de a analiza perspectivele de dezvoltare a domeniului geospațial, în vederea adaptării modului de utilizare a acestor tipuri de informații în planificarea și în execuția misiunilor. La început, sunt explicați termeni care nu au o definiție certă, agreată de întreaga comunitate din domeniul geospațial, ca geografic, geospațial, GEOINT. Apoi, este analizat modul de utilizare a informațiilor geospațiale în deciziile din mediul militar, precum și influența acestora asupra funcțiilor luptei. Aceasta este urmată de evaluarea tehnologiilor moderne care sprijină dezvoltarea domeniului geospațial și de identificarea unor direcții și tendințe de dezvoltare.

The purpose of the article is to analyze the development perspectives of the geospatial domain in order to adapt the use of these types of information in the planning and performance of missions. At first we explain terms that do not have a clear definition agreed by the entire geospatial community, such as geographic, geospatial, GEOINT. Then, we analyze how to use geospatial information in military decisions, as well as their influence on combat functions. This is followed by the evaluation of modern technologies that support the development of the geospatial domain and the identification of some directions and trends of development.

L'objet de l'article est d'analyser les perspectives de développement du domaine géospatial afin d'adapter l'utilisation de ces types d'information à la planification et à l'exécution des missions. Au début, on fera comprendre les termes qui n'ont pas une définition particulière, convenue par l'ensemble de la communauté géospatiale, des termes comme géographique, géospatial, GEOINT. Ensuite, on va analyser l'utilisation des informations géospatiales dans les décisions militaires, ainsi que leur influence sur les fonctions du combat. Cela sera suivie par une évaluation des technologies modernes qui soutiennent le développement du domaine géospatial, et par l'identification des orientations et des tendances du développement.

Cuvinte-cheie: domeniul geospațial; tehnologii moderne; funcții de luptă.

Keywords: geospatial domain; modern technologies; combat functions.

Mots-clés: domaine géospatial; technologies modernes; fonctions du combat.

Într-un studiu al cărui scop a fost de a analiza modul de luare a deciziilor, pe timpul operațiilor militare, în mediul digital¹, au fost identificate șase dimensiuni fundamentale, astfel: misiunea, adversarul, forțele proprii, terenul și vremea, timpul și considerațiile civile legate de aspecte economice, politice, culturale, legale sau mass-media. Dintre cele șase dimensiuni care trebuie avute în vedere

în procesul de luare a deciziilor, informațiile geospațiale o acoperă pe cea referitoare la teren și la vreme. Fiecare dintre factorii esențiali, care ajută la aprecierea aspectelor militare ale terenului, presupune culegerea, prelucrarea și analiza de informații geospațiale, precum și generarea de produse geospațiale specifice.

Având în vedere continua dezvoltare tehnologică a domeniului geospațial, este necesară analiza direcțiilor de dezvoltare, pentru a promova cele mai potrivite metodologii de utilizare a informațiilor geospațiale, în sprijinul decidenților militari.

***Direcția Topografică Militară**
„General de divizie Constantin Barozzi”
e-mail: dpomirleanu@gmail.com



Scopul acestui articol este acela de a prezenta cele mai importante perspective de dezvoltare a domeniului geospațial.

În prima parte, sunt definiți termeni de bază din acest domeniu, deoarece în literatura de specialitate sunt utilizați termeni interschimbabili, cu înțelesuri apropiate, iar unii, adoptați recent, nu au o definiție agreată în comunitate. Apoi, este analizat modul de utilizare a informațiilor geospațiale în deciziile din mediul militar, precum și influența acestora asupra funcțiilor luptei. Aceasta este urmată de evaluarea tehnologiilor moderne care sprijină dezvoltarea domeniului geospațial și de identificarea unor direcții și tendințe de dezvoltare. În final, sunt prezentate câteva concluzii ale acestor analize.

Definirea informațiilor geospațiale și a disciplinei GEOINT

Aproape orice obiect sau eveniment se găsește sau se întâmplă undeva. Cunoașterea poziției pe suprafața Pământului pentru obiectele/evenimentele de interes are, de cele mai multe ori, o importanță critică. Pot fi, astfel, căutate informații despre acea locație sau pot fi alertați cetățenii din apropiere. De asemenea, geografia influențează deciziile, iar deciziile au, la rândul lor, consecințe geografice. De exemplu, traseul unei autostrăzi ține cont de detaliile topografice și de condițiile de mediu. Varianta aleasă creează, însă, avantaje pentru unii și dezavantaje pentru alții, în ceea ce privește ușurința accesului și oportunitățile asociate. Deoarece locația este atât de importantă, fiind asociată tuturor activităților umane, aceasta devine o componentă în multe probleme pe care societatea trebuie să le rezolve.

Adjectivul *geografic* se referă la suprafața Pământului, la scări, care variază de la cele arhitecturale la cele globale. Termenul *spațial* (eng. *spatial*) se referă la orice spațiu, nu doar la spațiul Pământului. Acest termen este des folosit în literatura de specialitate cu același sens ca *geografic*. De multe ori, metodele specifice sistemelor informaționale geografice pot fi aplicate și spațiilor negeografice, cum ar fi suprafața altor planete, spațiul extraterestru sau spațiul corpului uman. De aceea termenul *spațial* are un înțeles mai larg.

Un alt termen, tot mai des folosit în ultima perioadă, mai ales în mediul militar, este *geospațial* (eng. *geospatial*), care implică un subset din

termenul spațial și care se referă doar la suprafața Pământului. Chiar dacă există diferențe subtile între termenii *geografic*, *spațial* și *geospațial*, aceștia sunt folosiți, de multe ori, într-un mod interschimbabil în literatura de specialitate, din motive practice. Pentru a păstra o consecvență în folosirea terminologiei și o compatibilitate cu literatura militară de specialitate, în acest articol va fi folosit termenul *geospațial*.

Datele geospațiale se referă la ceea ce rezultă din instrumentele și din senzorii utilizați pentru măsurători și pentru înregistrări, înainte de a fi supuse proceselor de prelucrare. Acestea nu au o semnificație relevantă, dar este importantă menținerea integrității, mai ales pe timpul transmisiei sau transferului. *Informațiile geospațiale* (eng. *geospatial information*) sunt date geospațiale care au fost prelucrate și cărora li s-a adăugat valoare, prin interpretare, cu ajutorul proceselor automate sau prin intervenția umană. De asemenea, informațiile se deosebesc de date prin faptul că implică un grad de selecție, de organizare și de pregătire pentru un anumit scop². De regulă, informațiile geospațiale implică resurse semnificative pentru a fi realizate, însă sunt ușor de multiplicat și de distribuit.

O altă caracteristică a acestora este aceea că permit combinația cu alte informații, adăugând astfel valoare versiunii inițiale. În acest sens, sistemele informaționale geografice sunt folosite prin faptul că oferă instrumente pentru combinarea informațiilor geospațiale provenite din diverse surse. În doctrinele referitoare la domeniul geospațial ale NATO și ale SUA, informațiile geospațiale sunt definite ca „informații care identifică localizarea geografică și caracteristicile detaliilor naturale și artificiale de pe suprafața terestră, incluzând: date statistice, informații derivate din utilizarea tehnologiilor de măsurare, de cartografiere și de teledetecție, precum și hărți, date geodezice și produse derivate din acestea”³.

Avansul în tehnologie și în utilizarea datelor geospațiale a condus la crearea posibilităților de combinare și de integrare a informațiilor geospațiale cu alte elemente de intelligence, rezultând astfel noi capacități de realizare a produselor și a analizelor. Astfel, s-a afirmat o nouă disciplină de intelligence – GEOINT (GEOspatial INTelligence), care a evoluat din integrarea imaginilor, IMINT (imagery intelligence) și a informațiilor geospațiale. Nu există o definiție universală pentru GEOINT care



să fie acceptată de comunitățile de specialitate din diverse țări. Aproape orice membru NATO definește GEOINT într-un mod diferit.

În tabelul nr. 1 sunt prezentate comparativ câteva definiții ale GEOINT, așa cum apar în doctrinele naționale și ale NATO.

generează produse specifice, în sprijinul IPB, și pregătesc bazele de date geospațiale, pentru includerea lor în sistemele de comandă și de control. În plus, sunt sprijinite cu analize geospațiale diferite componente ale comandamentelor pentru planificarea operațiilor.

Tabelul nr. 1
DEFINIȚII ALE GEOINT

Definiția GEOINT în Armata Română

Informații rezultate din analiza informațiilor geospațiale și/sau combinarea acestora cu alte tipuri de informații, pentru a descrie, a aprecia și a reprezenta vizual aspecte fizice, nonfizice și situaționale relevante, de pe suprafața Pământului, care sunt referite geografic.

Definiția GEOINT în SUA

Exploatarea și analiza imaginilor și informațiilor geospațiale, pentru a descrie, a estima și a prezenta vizual detalii fizice și activități cu referință geografică, pe suprafața Pământului. GEOINT constă în imagini, IMINT și informații geospațiale.

Definiția GEOINT în accepțiunea NATO

Intelligence derivat din combinarea informațiilor geospațiale, inclusiv imagini, cu alte date de intelligence, pentru a descrie, a aprecia și a reprezenta vizual activități și detalii, de pe suprafața Pământului, care sunt referite geografic.

Definiția GEOINT în Marea Britanie

Intelligence cu referință spațială și temporală, derivată din exploatarea și din analiza imaginilor (IMINT) și a informațiilor geospațiale, pentru a stabili modele (eng. *patterns*) sau pentru a agrega și a extrage intelligence suplimentar.

GEOINT poate fi văzut ca disciplină, ca date, ca procese sau ca produse.

Disciplina GEOINT include toate activitățile care implică planificarea, culegerea, prelucrarea, analiza, exploatarea și diseminarea informațiilor geospațiale, pentru a obține intelligence despre mediul operațional și pentru a prezenta vizual concluziile derivate. Aceasta include mai multe specialități academice tradiționale, cum ar fi geodezia, fotogrametria, teledetecția, cartografia, analiza geospațială și sistemele informaționale geografice.

Utilizarea informațiilor geospațiale în luarea deciziilor

Sprijinul geospațial se manifestă pe timpul tuturor activităților care definesc desfășurarea unei operații: planificare, pregătire, execuție. Astfel, în cadrul activității de planificare, cerințele de informații geospațiale se stabilesc pe timpul pregătirii informaționale a câmpului de luptă (IPB – *Intelligence Preparation of the Battlefield*) și din analiza mediului operațional. În aceeași etapă, operatorii care realizează analize geospațiale

Informațiile și serviciile geospațiale sprijină activitățile de pregătire, prin produse de vizualizare a terenului, cum ar fi zborurile 3D sau vederile perspective din poziții ale forțelor proprii. De asemenea, datele geospațiale sunt folosite în aplicațiile de simulare și de modelare, instalate pe sistemele de planificare și de conducere a focului, pentru a permite comandanților să simuleze diverse scenarii și pentru a facilita repetițiile în execuția misiunii. O activitate importantă în această fază o constituie actualizarea informațiilor geospațiale rezultate din surse ISR (*Intelligence, Surveillance and Reconnaissance*), includerea lor în produsele de bază utilizate de sistemele C2 și diseminarea către utilizatori astfel încât toate compartimentele să aibă la dispoziție aceleași versiuni de informații geospațiale.

Pe timpul execuției operațiilor militare, sprijinul geospațial se concentrează pe actualizarea continuă a produselor pentru monitorizarea situației din teren (situational awareness), pe îndeplinirea noilor cerințe de informații geospațiale rezultate din desfășurarea operațiilor, pe dezvoltarea CCIR sau pe modificările în concepția operației. De

asemenea, în același mod ca pe timpul activității de pregătire, sunt extrase noi informații geospațiale din surse ISR, în vederea actualizării bazelor de date și a produselor specifice.

Influența informațiilor geospațiale asupra funcțiilor luptei

Pentru exercitarea comenzii pe timpul operațiilor, comandanții au în vedere toate funcțiile luptei (eng. *warfighting functions*). Informațiile geospațiale se regăsesc în toate aceste funcții, prin intermediul unor procese de integrare, așa cum este prezentat în fig. 1.

diverselor domenii de expertiză. În plus, analizele geospațiale sunt augmentate cu informațiile provenite din operațiile ISR și din cererile de informații;

- determinarea cursurilor de acțiune – informațiile geospațiale acumulate sunt folosite pentru minimizarea cursurilor de acțiune posibile, identificate pe baza efectelor configurației terenului. Produsele solicitate în această etapă, cum ar fi mobilitatea în teren (eng. *cross-country mobility*) sau traficabilitatea solurilor evidențiază efectele terenului asupra mobilității sau vitezei de deplasare.

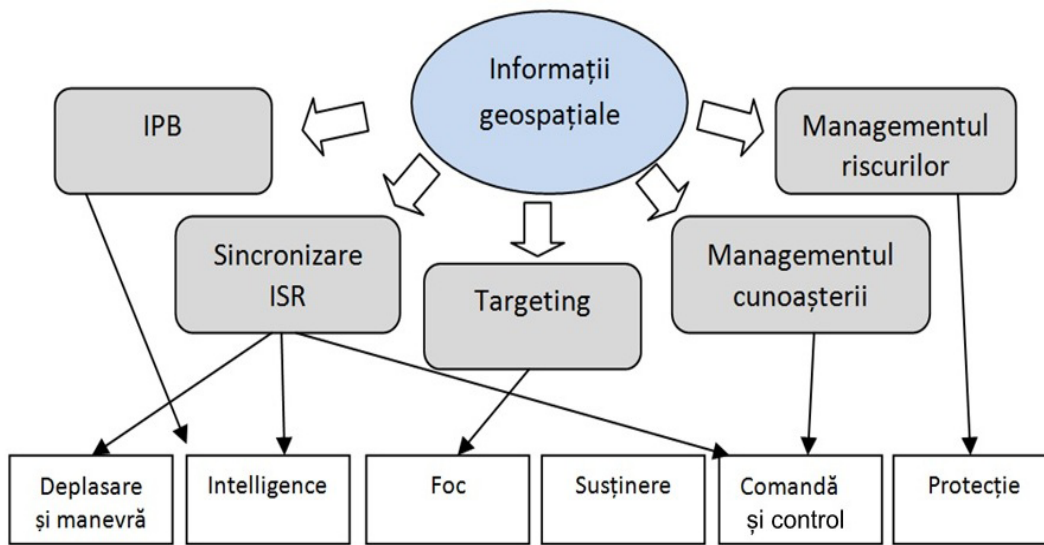


Fig. 1 Influența informațiilor geospațiale asupra funcțiilor luptei⁴

Chiar dacă procesul IPB este condus de componentele J-2/S-2/G-2, acesta implică personal din întreg comandamentul și încorporează informații din domeniul de expertiză a fiecărei secțiuni. În fiecare etapă a procesului IPB, sprijinul geospațial se manifestă prin diverse produse sau contribuții la realizarea unor produse integrate, astfel:

- analiza mediului operațional – în această etapă, sunt întocmite produse specifice;
- descrierea efectelor mediului operațional – produsele realizate în etapa precedentă sunt interpretate astfel încât să fie identificate efectele asupra forțelor proprii și ale inamicului;
- evaluarea amenințărilor – pe baza cerințelor de informații geospațiale, solicitate de către membrii comandamentului pe timpul etapelor precedente, se continuă evaluarea efectelor terenului la un nivel crescut de detaliere, din punctul de vedere al

Sprijinul cu informații geospațiale pentru procesul de targeting necesită date cu o rezoluție mai mare decât cele folosite în planificare, pe timpul IPB. Pentru identificarea zonelor de angajare, produsele care evidențiază efectele terenului asupra mobilității sunt integrate cu alte informații și estimări. Aceleași tipuri de produse sunt folosite pentru calcularea vitezei de deplasare a țintelor importante, în vederea stabilirii punctelor de decizie și a momentelor de execuție a lovirilor. În plus, pentru stabilirea punctelor de observare, se întocmesc analize de vizibilitate, pe baza modelului numeric al terenului și a datelor despre vegetație. Pentru estimarea efectelor asupra țintelor de interes în urma lovirilor, se analizează modificările, pe baza imaginilor obținute înainte și după execuția acestora.

În cadrul procesului ISR, informațiile geospațiale sunt luate în considerare încă din



faza de consolidare a cerințelor. Astfel, pe baza cerințelor de informații geospațiale, solicitate de diverse compartimente, ca urmare a analizei misiunii, acestea sunt integrate cu cererile altor tipuri de informații pentru planificarea angajării capacităților ISR. În etapa următoare, cea de întocmire a planului de sincronizare ISR, analizele geospațiale ajută la evaluarea unor capacități ale echipamentelor utilizate (de exemplu, limitele geografice în teatrul de operații, în funcție de raza de acțiune), pe baza efectelor terenului. De asemenea, pe baza predicțiilor de mobilitate, se poate estima viteza de deplasare a capacităților ISR terestre, pentru planificarea în timp a operațiunilor de culegere a datelor. Tot în scopul planificării optime, pot fi realizate studii de vizibilitate, în funcție de condițiile vremii și ale configurației terenului, astfel încât să se determine zonele de amplasare a unor echipamente de culegere de date, în care este restricționată observarea țintelor, sau traseele de deplasare care asigură o protecție ridicată echipamentelor utilizate.

În toate fazele de planificare și de execuție a operațiilor, sunt analizate riscurile care pot afecta îndeplinirea misiunilor. În domeniul geospațial, această analiză se concentrează pe identificarea și pe estimarea efectelor pericolelor, asociate cu mediul fizic. Astfel, pot fi întocmite hărți speciale și produse de vizualizare, cum ar fi foteohărți cu indicații scrise, pentru a ajuta la comunicarea instrucțiunilor. Un astfel de exemplu îl constituie estimarea efectelor, în cazul distrugerii barajelor, în care sunt determinate zonele inundabile, în funcție de modelul altimetric al terenului și de tipul solului. În acest caz, se folosesc aplicații specializate de simulare, care implică procese complexe de modelare hidrografică.

Tehnologii care sprijină dezvoltarea GEOINT

Cunoscătorii autori Robert Scoble și Shel Israel (invitați speciali la GEOINT Symposium 2014), care au prevăzut impactul social media asupra societății și, în special, asupra mediului de afaceri, apreciază, în ultima lor publicație⁵, că există cinci forțe care devin tot mai prezente, din ce în ce mai accesibile și a căror rată de adopție crește exponențial. Acestea sunt la îndemâna unei largi categorii de utilizatori în orice moment, astfel încât orice domeniu va trebui să se adapteze pentru a ține cont de ele. Aceste forțe sunt dispozitivele mobile

(inclusiv ceasurile inteligente și alte echipamente portabile), social media, big data, senzorii și localizarea (include hărțile digitale accesibile pe dispozitive mobile, aplicațiile bazate pe localizare, pe navigație). Toate aceste forțe, așa cum sunt prezentate de către autori, includ, sub o formă sau alta, date sau informații geospațiale. Astfel, fără îndoială, evoluția domeniului geospațial, în următorii ani, nu va putea ignora aceste cinci forțe. În legătură cu forțele amintite, mai multe tehnologii avansează și converg, punând în valoare puterea informațiilor geospațiale. În cele ce urmează, vor fi amintite și prezentate pe scurt aceste tehnologii, punându-se accent pe efectul asupra domeniului geospațial.

Localizarea precisă

Telefoanele mobile au devenit accesibile pentru o largă categorie de populație. Se estimează că, în anul 2020, vor fi aproximativ 5,5 miliarde de utilizatori, din care 72% vor utiliza dispozitive inteligente, care includ senzori de geolocalizare. Datele de localizare permit dezvoltarea de aplicații pentru culegerea, agregarea și accesarea informațiilor despre o locație sau despre un obiect, inclusiv prin urmărirea evoluției în timp.

Disponibilitatea înregistrărilor de teledetecție

O mare varietate de înregistrări electrono-optice, radar, termale, multi sau hiperspectrale este disponibilă fără restricții, la rezoluții tot mai mari, operând pe platforme terestre, aeriene sau satelitare. De exemplu, furnizorul de imagini satelitare Digital Globe asigură fără restricții rezoluții de 25 cm. Accesibilitatea senzorilor este facilitată și de proliferarea UAV-urilor (Unmanned Aerial Vehicles), capabile să integreze senzori multipli.

Comunicațiile în bandă largă

Răspândirea rețelelor de comunicații pe fibră optică permite transmiterea rapidă a unei cantități mari de informații. Devin astfel posibile aplicațiile de tip cloud, în care informația este stocată centralizat și accesată de utilizatori prin rețea.

Aplicațiile software

Acestea fac posibile prelucrările de imagini și analizele geospațiale, fără de care informațiile geospațiale nu ar fi atât de accesibile.



Puterea de prelucrare

Spațiile de stocare

Scăderea costurilor pentru realizarea memoriilor de stocare a făcut posibilă apariția soluțiilor de stocare în cloud. Astfel, utilizatorii au posibilitatea de a păstra informații pe propriile dispozitive sau de a le arhiva în spații centralizate, accesibile permanent prin rețea.

Tehnicile de analiză a datelor

Aceste metode au cunoscut o dezvoltare paralelă odată cu conceptul Big Data. Existența unui volum imens de date a făcut necesară adoptarea unor tehnici de filtrare și de detectare de tendințe, pe baza criteriilor spațiale. Un interes particular îl reprezintă analizele dinamice, care se aplică pe fluxurile continue de date, cum ar fi mesajele transmise prin aplicația Twitter.

Internetul lucrurilor (eng. internet of things)

Creșterea pieței de dispozitive mobile echivalează cu mărirea numărului de senzori, prin care devin disponibile noi date în diverse forme, de la formă de text la fișiere video. Astfel, oamenii devin senzori. În plus, o multitudine de senzori conectați la Internet transmit date continuu despre mediul în care se află. Pe lângă senzori, tot mai multe dispozitive sunt conectate la Internet, ceea ce permite comanda lor manuală sau automată, în funcție de ceea ce transmit senzorii. Unii experți estimează că, în anul 2020, un număr de aproximativ 250-300 de miliarde de dispozitive vor fi conectate.

Domenii emergente ale GEOINT

Crowdsourcing

Unul dintre domeniile emergente ale GEOINT îl constituie fenomenul de *crowdsourcing*, care se referă la „practica obținerii de conținut, idei sau servicii prin solicitarea contribuției unui grup larg de oameni și, în special, de la comunitatea online decât din partea unor angajați sau furnizori tradiționali” (*Merriam-Webster dictionary*, 2011). Informațiile geospațiale obținute prin crowdsourcing sunt prezentate, în literatura de specialitate, ca informații geografice voluntare (VGI – *Volunteered Geographic Information*). Deoarece aceste informații sunt obținute prin

contribuții voluntare, aspecte ale calității datelor, cum ar fi precizia, completitudinea sau încrederea, sunt provocări, care trebuie luate în considerare. Exemple de astfel de aplicații sunt WikiMapia, OpenStreetMap sau Tomnod.

Geografia umană

Geografia umană are în vedere includerea, în bazele de date geospațiale, a informațiilor la nivelul unei comunități despre norme, atitudini, grupuri de influență, activități sociale, asistență medicală, acces la resurse, influențe istorice, religie, precum și alte aspecte sociale care pot influența atitudinea oamenilor dintr-o zonă geografică. Aceste aspecte au o mare importanță pentru planificarea operațiilor militare, deoarece, pe lângă aspectele fizice ale mediului, influența factorului uman și a aspectelor culturale care caracterizează comunitățile implicate, contribuie la înțelegerea mediului operațional.

Analize vizuale (eng. visual analytics)

Analizele vizuale se referă la raționamentele analitice, facilitate de interfețele vizuale interactive, integrate cu puterea de calcul și cu capacitatea bazelor de date⁶. Obiectivul analizelor vizuale este de a determina înțelesuri din volume mari de date geospațiale, nestructurate, vagi, evitând supraaglomerarea cu informație. Această direcție de dezvoltare a apărut ca urmare a creșterii cantității de informații geospațiale, care necesită reprezentări vizuale, în vederea analizei de către utilizatori. Subiectele de cercetare în legătură cu analizele vizuale se referă la metode de vizualizare, la imagini virtuale, la căutări semantice, la fuziunea datelor sau la vizualizarea rețelelor dinamice.

Geocolaborarea (eng. geocollaboration)

Acest nou domeniu de cercetare se referă la un grup de utilizatori care folosesc tehnologia GIS (*Geographic Information System*), pentru a crea un mediu de lucru colaborativ pentru îndeplinirea unei sarcini⁷. Colaboratorii se pot găsi în același loc, în jurul unei hărți, pentru a căuta împreună soluții, sau pot fi în locații diferite, comunicând prin diverse mijloace, având în față aceeași hartă. De asemenea, colaborarea se poate realiza sincron, în același timp sau la momente diferite de timp. Un astfel de exemplu poate fi un răspuns la dezastre, în care diferite organizații sau grupuri, care nu se află în aceeași locație, decid un mod de acțiune.



Geotagging

Atașarea geotagg-urilor este un proces prin care se adaugă informații de localizare unor medii digitale, cum ar fi imagini, fișiere video sau pagini web. Cea mai răspândită aplicație a geotagging-ului o constituie atașarea informației de localizare a fotografiilor realizate cu telefoanele inteligente. Această operațiune poate fi aplicată automat sau manual, prin intervenția unui operator. Prin atașarea de geotaguri, imaginile pot fi poziționate într-un context spațial. În plus, este posibilă căutarea, într-o bibliotecă, de astfel de medii, în funcție de criteriile de localizare. Posibilitatea de atașare a geotagurilor fișierelor media îmbunătățește calitatea bazelor de date geospațiale, în care obiectele sunt caracterizate de o geometrie (formă, amplasament) și de atribute sub formă de text.

Geoparsing

Geoparsing este un proces care atașază informația de localizare unor grupuri de cuvinte, propoziții sau paragrafe dintr-un text. Se observă că, spre deosebire de geotagging, care atașază informația la nivel fișier, operațiile de geoparsing realizează aceasta la nivel de propoziții sau de paragrafe. Programele care realizează această operațiune se numesc geoparsere. Rezultatele geoparsingului pot fi introduse în textul original sau prin formatarea documentului într-un format care să fie cunoscut de o aplicație geospațială. Pot fi, astfel, analizate și organizate în baze de date geospațiale volume mari de documente, ceea ce permite chiar afișarea pe o hartă, precum și căutarea sau filtrarea pe baza unor criterii spațiale. Aceste facilități sunt raportate ca fiind utile pentru misiuni de antiterorism sau specifice informațiilor militare, care necesită analiza unor volume mari de pagini web, de e-mailuri, de documente⁸.

Geotargeting

Geotargetingul este o metodă de determinare a poziției geografice a vizitatorului unei pagini web, urmată de livrarea de conținut, adaptat pe baza localizării. De exemplu, conținutul unei reclame dintr-o pagină web poate fi adaptat, în funcție de țara din care provine vizitatorul, care e determinată din analiza adresei IP (*Internet Protocol*). Informația de localizare poate fi determinată automat (din adresa IP sau din senzorul GPS, instalat într-un telefon inteligent) sau introdusă de utilizator.

Geotargetingul poate fi folositor în multe aplicații, de la afișarea reclamelor personalizate (limbă, climă) la prevenirea fraudelor, prin detectarea plăților suspecte, în funcție de locul în care s-a inițiat tranzacția față de domiciliul proprietarului. Aplicațiile militare permit livrarea de conținut relevant utilizatorilor pe dispozitive mobile, în funcție de zona în care se află în timpul unei operații.

Concluzii

Definirea disciplinei GEOINT nu este încă agreată la nivelul comunității militare aliate. Aceasta reprezintă o importanță ridicată, deoarece are efect asupra structurii organizațiilor militare, asigurând sprijin, cu informații geospațiale, și interoperabilitatea capabilităților geospațiale.

Dintre cele șase dimensiuni care trebuie avute în vedere în procesul de luare a deciziilor, informațiile geospațiale o acoperă pe cea referitoare la teren și la vreme. De asemenea, sprijinul geospațial se manifestă pe timpul tuturor activităților care definesc desfășurarea unei operații: planificare, pregătire, execuție. Mai mult, informațiile geospațiale se regăsesc în toate cele șase funcții ale luptei, prin intermediul unor procese de integrare, cum ar fi IPB, sincronizarea ISR, targeting, managementul cunoștințelor și managementul riscurilor.

În concluzie, odată analizate rolul și potențialul informațiilor geospațiale în luarea deciziilor la nivel conceptual, este necesară o analiză mai detaliată a particularităților managementului acestui tip de informații și ale tipurilor de analize, care pot fi aplicate pentru a asigura ca informația potrivită să fie transmisă la persoana corespunzătoare și la momentul oportun într-o formă utilizabilă, pentru a facilita înțelegerea situației și luarea deciziei. Aceasta contribuie la atingerea superiorității informaționale față de adversar, o condiție esențială în rezolvarea favorabilă a conflictelor din era informațională.

NOTE:

1 Thomas Cook și alții, *Cognitive representation of battlespace complexity: six fundamental variables of combat*, Army Research Laboratory, 2000, p. 9, <http://oai.dtic.mil/oai/oai?verb=getRecord&metadataPrefix=html&identifier=AD A374570>, accesat la 2 august 2018.

2 Paul A. Longley, Michael F. Goodchild, David J. Maguire și David W. Rhind, *Geographic information science and systems*, John Wiley and Sons, Hoboken, USA, 2015, p. 10.



3 [National Geospatial-Intelligence Agency], *Geospatial intelligence (GEOINT) basic doctrine*, USA, 2006, p. 7.

4 [Department of Defence], *Geospatial engineering*, USA, p. 39.

5 Robert Scoble, Shel Israel, *Age of context: mobile, sensors, data and the future of privacy*, CreateSpace, USA, 2014.

6 [Committee on the future U.S. workforce for geospatial intelligence], *Future U.S. workforce for geospatial intelligence*, The national academies press, Washington, 2013, p. 58, <http://www.nap.edu/catalog/18265/future-us-workforce-for-geospatial-intelligence>, accesat la 4 august 2018.

7 F. Pinde și S. Jiulin, *Web GIS. Principles and applications*, ESRI Press, London, 2011, p. 254.

8 *Ibidem*, p. 259.

BIBLIOGRAFIE

[Department of Defence], *Joint Publication 2-01.3. Joint Intelligence Preparation of the Operational Environment*, USA, 2009.

[Department of Defence], *Joint Publication 3-13. Information operations*, USA, 2014.

National Geospatial-Intelligence Agency, *Geospatial intelligence (GEOINT) basic doctrine*, USA, 2006.

[Department of Defence], *Joint Publication 2-03. Geospatial Intelligence Support to Joint Operations*, USA, 2012.

[Department of Defence], *Geospatial engineering*, USA.

[Committee on the future U.S. workforce for geospatial intelligence], *Future U.S. workforce for*

geospatial intelligence, The national academies press, Washington, 2013, <http://www.nap.edu/catalog/18265/future-us-workforce-for-geospatial-intelligence>

[ESRI], *The NATO core geographic services system*, 2016, <http://www.esri.com/library/brochures/pdfs/nato.pdf>

[Geospatial Intelligence Forum], *Lidar's new dimension*, 2010, 8(7).

Buxbaum P., *Electro-optical inovation*, Geospatial Intelligence Forum, 2013, 11(3).

Buxbaum P., *Clouds at the edge*, Geospatial Intelligence Forum, 2013, 11(2).

Canaday H., *Seeing more with hyperspectral imaging*, Geospatial Intelligence Forum, 2013, 11(2).

Cook Thomas și alții, *Cognitive representation of battlespace complexity: six fundamental variables of combat*, Army Research Laboratory, 2000.

Herman M., *Intelligence power in peace and war*, University Press, Cambridge, 1996.

Longley A. Paul, Goodchild F. Michael, Maguire J. David, Rhind W. David, *Geographic information science and systems*, John Wiley and Sons, Hoboken, USA, 2015.

Pinde F. și Jiulin S., *Web GIS. Principles and applications*, ESRI Press, London, 2011.

Scoble Robert, Shel Israel, *Age of context: mobile, sensors, data and the future of privacy*, CreateSpace, United States, 2014.



DIMENSIUNEA TEHNICĂ A SECURITĂȚII ÎN SECOLUL XXI ȘI IMPACTUL TEHNOLOGIILOR MODERNE ÎN SISTEMUL SECURITĂȚII NAȚIONALE DIN PERSPECTIVA INFRASTRUCTURILOR CRITICE

*THE TECHNICAL DIMENSION OF SECURITY IN THE 21st CENTURY
AND THE IMPACT OF MODERN TECHNOLOGIES
IN THE NATIONAL SECURITY SYSTEM AS CRITICAL INFRASTRUCTURE*

*LA DIMENSION TECHNIQUE DE LA SÉCURITÉ AU 21^e SIÈCLE
ET L'IMPACT DES TECHNOLOGIES MODERNES DANS LE SYSTÈME
NATIONAL DE SÉCURITÉ EN TANT QU'INFRASTRUCTURE CRITIQUE*

Ing. Ștefan - Gabriel GEORGESCU*

Într-o lume interconectată în secolul XXI, gândirea și practica militară modernă aduc noi concepte apărute (precum războiul bazat pe rețea, războiul paralel dominativ în spectru complet, războiul asimetric, operațiile bazate pe efecte și multe altele), fiind o consecință a rezultatelor activităților de cercetare științifică, de dezvoltare tehnologică și de inovare. Recentele descoperiri tehnico-științifice sau aplicații tehnologice, culegerea informațiilor prin satelit sau prin platforme aeriene fără pilot, dirijarea armamentului cu înaltă precizie de lovire, folosesc din ce în ce mai multe medii și sisteme (radio, infraroșu, microunde sau sistemul global de poziționare prin satelit – Global Position System – GPS), care au creat o nouă configurație a războiului.

In an interconnected world of the 21st Century, modern military thinking and practice bring new concepts (such as network-based warfare, full-spectrum dominance parallel war, asymmetric warfare, effects-based operations and many others) as a consequence of the results of scientific research activities, technological development and innovation. The latest technical-scientific breakthroughs or technological applications, the gathering of information by satellite or unmanned aerial platforms, the directing of high precision hammering weapons are increasingly employing environments and systems (radio, infrared, microwave or global satellite positioning system – Global Position System – GPS), which created a new configuration of the war.

Dans un monde interconnecté au XXI^e siècle, la pensée et la pratique militaire moderne apportent de nouveaux concepts (comme la guerre basée sur le réseau, la guerre dominatrice parallèle à spectre complet, la guerre asymétrique, les opérations basées sur des effets, et bien d'autres encore) en raison des résultats des activités de recherche scientifique, du développement technologique et de l'innovation. Les dernières avancées technico-scientifiques ou les applications technologiques, la collecte de données par des satellites ou par des plates-formes aériennes sans pilote, le contrôle de l'armement de haute précision utilisent de plus en plus des milieux et des systèmes de toute espèce (radio, infrarouge, micro-ondes ou système mondial de localisation par satellite – Système mondial de positionnement – GPS), qui ont créé une nouvelle configuration de la guerre.

Cuvinte-cheie: electromagnetic; artă militară; dimensiuni tehnologice; RMA; probleme de consum; RBR; mediu de securitate; sisteme tehnologice; tehnologie militară; C2W; câmp de luptă; contramobilitate; UGV; protecție NBC; arie de influență; MEMS.

Keywords: electromagnetic; military art; technological dimensions; RMA; consumer issues; RBR, security environment; technological systems; military technology; C2W; battlefield; counter mobility; UGV; NBC protection; area of influence; MEMS.

Mots-clés: électromagnétique; art militaire, dimensions technologiques; RMA; questions de consommation; RBR; environnement de sécurité; systèmes technologiques; technologie militaire; C2W; champ de bataille; contre-mobilité; UGV; protection NBC; zone d'influence; MEMS.

*Universitatea din București – Facultatea de fizică
Centrul de cercetare 3 Nano-SAE
e-mail: stefan.georgescu@3nanosae.org



Prezentarea și analiza conceptului

În gândirea și în practica militară modernă, noile concepte care au apărut (precum războiul bazat pe rețea, războiul paralel dominativ în spectru complet, războiul asimetric, operațiile bazate pe efecte și multe altele) sunt o consecință a rezultatelor activităților de cercetare științifică, de dezvoltare tehnologică și de inovare.

Recentele descoperiri tehnico-științifice sau aplicații tehnologice, culegerea informațiilor prin satelit sau prin platforme aeriene fără pilot, dirijarea armamentului cu înaltă precizie de lovire, folosind din ce în ce mai multe medii și sisteme (radio, infraroșu, microunde sau sistemul global de poziționare prin satelit – Global Position System – GPS) au creat o nouă configurație a războiului.

Ca urmare teoria și arta militară au început să adopte o nouă viziune în proiecția structurilor și misiunilor, în organizarea, în planificarea și în desfășurarea operațiilor. Toate aceste elemente sunt rezultatul activităților de cercetare științifică, de dezvoltare tehnologică, de inovare și de transfer de tehnologie, recente sau de curând aplicate, și pot genera o nouă revoluție în domeniul afacerilor militare (RMA)¹.

Unul dintre factorii principali care pot contribui la realizarea unei noi și moderne dimensiuni RMA este și acela al aplicării tehnologiilor *high-tech*. Cu ajutorul acestora, se va reuși implementarea unei noi doctrine în organizarea și executarea operațiilor militare, în spațiul managementului informațiilor, al senzorilor de detecție la distanță, al automatizării integrate, a legăturilor sensor-platformă, al preciziei loviturilor etc.²

Activitățile de *C-D-I* în domeniul civil și militar, orientate spre dezvoltarea dimensiunii tehnologice a RMA, vor include, în principal, aplicații de *high-tech*.

În lucrarea „Re-imaging Warfare: The Revolution in Military Affairs”³, sunt incluse și transformările nonexclusiv tehnice, inerente noilor moduri de ducere a războiului. Motiv pentru care RMA este definit de două dimensiuni: *tehnologică* (doctrinară, operațională) și *organizațională*^{4,5}.

Toate aceste dimensiuni care definesc RMA sunt relative și în „mișcare”, dar se regăsesc diferențiat, ca valoare, de reprezentare în actuala arhitectură politico-militară a NATO.

RMA include, în principal, o activitate de realizare a unui nou sistem militar care menține

aceste trei dimensiuni consumatoare de resurse, la nivel național, regional și mondial.

De aceea, pentru rezolvarea acestei „probleme de consum”, se caută identificarea unor noi soluții tehnice și tehnologice, cu impact major în soluționarea problemelor care generează atât consumul mare, chiar excesiv, de resurse, cât și cel al degradării mediului înconjurător.

Conceptul de *Război Bazat pe Rețea (RBR)* – unde modelul american este susținut de actualul nivel tehnologic în care se regăsesc, deopotrivă, dimensiunea științifică și tehnologică cu gândirea și arta militară^{6,7,8,9,10}.

Începutul mileniului trei a fost marcat, în principal, de profunde transformări în plan tehnologic și informațional, care au generat noi fundamente de dezvoltare a economiilor naționale prin asimilarea de noi tehnologii și modalități de derulare a afacerilor.

Domeniul militar a adoptat, într-o anumită proporție, principalele aplicații din domeniul economiei axate pe tehnologia informațiilor¹¹.

Războiul bazat pe rețea (RBR) reprezintă, în actuala eră informațională, o soluție militară de abordare a conflictului, asemănătoare conceptului din ce în ce mai des utilizat în domeniul afacerilor, acela de *e-business*¹².

Despre RBR, unul dintre susținătorii acestuia, Vint CERF, consultant al Pentagonului pe probleme de rețele militare și unul dintre creatorii Internetului, afirma: „Calculatoarele legate în rețea vor deveni cea mai puternică armă din arsenalul american, reunind sisteme de armament, informații și luptători într-o rețea globală, realizând ceea ce se înțelege prin RBR, care va schimba modul de ducere a războiului, asemănător modului în care Internetul a modificat afacerile și cultura”¹³.

Elementele componente ale RBR, care permit materializarea conceptului RBR, îndeplinesc trei funcții primare: *detecția, luarea deciziei și execuția*^{14,15,16,17}.

Pentru asigurarea eficientă și stabilă a unui mediu de securitate, NATO este angajat într-un amplu proces de transformare, lansat oficial pe timpul Summitului de la Praga, din anul 2007, care afectează domeniile de activitate și acțiunile viitoare, noile misiuni, noii membri, noile capacități, noile parteneriate și care va impune o nouă abordare a modului de operare.

Procesul de transformare abordează câteva teme vitale, cum ar fi lupta împotriva terorismului,



inclusiv angajarea țărilor partenere în cadrul unui program special¹⁸.

Un element vital al procesului de transformare a Alianței îl constituie capacitatea acestuia de absorbție și de integrare a diferitelor *sisteme tehnologice*¹⁹.

Transformarea în Armata României este reglementată de Strategia de transformare a Armatei României – 2007, document adoptat de Consiliul Superior de Apărare al Țării (CSAȚ,) la 20.03.2007.

Conform acestui document, „transformarea este un proces care permite susținerea intereselor strategice. Motivul transformării îl reprezintă contextul schimbărilor care se produc în societate, trecerea de la era industrială la era informației, schimbările în caracteristicile războiului, precum și amenințările asimetrice. Răspunsul, din punct de vedere tehnologic, este canalizat către asigurarea unui grad ridicat de disponibilitate în tehnologia informațiilor. Drept consecință, apar schimbări esențiale în conținutul strategiilor de securitate, militare, departamentale, precum și al celor ce abordează managementul riscurilor și amenințărilor”^{20,21,22}.

Conform Strategiei de Transformare²³, procesul de transformare cuprinde:

- etapa finalizării restructurărilor de bază (2005-2007);
- etapa integrării operaționale în NATO și în UE (2008-2015);
- etapa integrării depline în NATO și în UE (2016-2025).

Finalitatea integrării, din punct de vedere *tehnologic*, va consta în realizarea unui sistem de conducere eficient, care va avea, ca suport, aplicarea rezultatelor de C-D-I. Cu alte cuvinte, finalitatea integrării va corespunde cu „adaptarea rapidă la performanțele tehnice, tehnologice și operaționale ale NATO, pentru a duce acțiuni și a îndeplini misiuni, în spiritul concepției Războiului bazat pe Rețea”²⁴.

Un alt concept cu evidente capacități de operare în rețea și de realizare a operațiilor bazate pe rețele este și cel al *Confruntării Înalt Tehnologizate (CIT)*. Acesta, împreună cu alte tehnologii moderne au fost utilizate în confruntările ultimului război din Irak²⁵.

Conceptul *Confruntării Înalt Tehnologizate*, ca și celelalte concepte cu largă aplicabilitate în

domeniul militar, este rezultatul *transferului de tehnologie* al celor mai noi realizări din domeniul *cercetării științifice*.

Toate aceste concepte, precum și cele conexe la numeroase *tehnologii de vârf* vor genera interesante aplicații și extrem de utile, din punctul de vedere al eficienței utilizării lor în conflictele moderne.

Una dintre ele este și aceea a „Soldatului viitorului” 2010-2020^{26,27}.

Pentru România, activitatea de cercetare științifică pentru tehnică și tehnologii militare trebuie să suporte profunde transformări conceptuale și structurale, pentru a o eficientiza, în raport cu actualele exigențe ale NATO și ale UE.

În prezent, în actuala formulă C-D-I din domeniul militar, reprezentată de Agenția de Cercetare pentru Tehnică și Tehnologii Militare (ACTTM), este considerată a fi o mare consumatoare de resurse, fapt pentru care activitatea acesteia trebuie împărțită în două structuri²⁸.

Una dintre ele trebuie să rămână în subordinea MApN și să aibă rol de *consultanță tehnico-științifică* pentru MApN, în deciziile strategice ale acestuia, în raport cu diferite evenimente naționale sau de parteneriat ale Ministerului cu NATO și cu UE.

O altă structură care să reprezinte activitatea de *cercetare științifică fundamentală și aplicativă pentru tehnologii militare* trebuie externalizată, pentru a-i extinde acesteia posibilitățile de contractare de proiecte sau de produse realizate cu diferite firme civile, abilitate din punct de vedere operațional să desfășoare activități de cercetare în domeniul militar, și la care să poată fi angajați și experți militari recunoscuți la nivel național și internațional.

Dimensiunea tehnologică a conflictelor armate este, indiscutabil, într-o continuă extindere, datorită dezvoltării *științei și cunoașterii*.

Implementarea rezultatelor științei și tehnologiei în domeniul militar este determinată de factorul politic. În același timp însă, tehnologia militară influențează politica și arta militară. Cu alte cuvinte, avem o relație de interdependență, aflată într-o permanentă influențare reciprocă între dezvoltarea tehnologiei militare și implementarea ei în domeniul aplicațiilor militare și decizia politică.

De exemplu, în prezent, întreaga fizionomie a războiului s-a schimbat prin crearea *armelor*



casnice, care introduc a patra dimensiune în spațiul conflictelor armate.

Toate noutățile tehnologice din domeniul militar sunt perfecționări tehnologice ale științelor naturii (cibernetica, fizica modernă, chimia, matematica etc.). Specialiștii străini au constatat că aproximativ 400 de tehnologii au dublă utilizare în domeniile civil și militar²⁹.

În prezent, capacitatea tehnologică civilă utilizată în domeniul militar a reușit, și continuă să o facă, să revoluționeze tehnologia militară din sfera aerospațială.

Mutațiile tehnologice vor influența schimbări în domeniul militar, din punctul de vedere al eficacității, al performanțelor, al operaționalității, al manevrabilității etc., dar și al simplității, al robusteții și al capacității de protecție și de asimilare de noi tehnologii.

Noile tehnologii, odată implementate, vor crea premisele unei alte dimensiuni de dezvoltare, superioare celei anterioare.

În felul acesta, se estimează apariția unor noi sisteme de arme: tehnologii și tehnici nedestructive, arme neletale și psihotronice, război virtual, generalizarea războiului în spațiul cosmic etc.

Cu alte cuvinte, înnoirile în strategia viitorului război vor fi provocate de noile realizări în *tehnologia militară*³⁰.

Dezvoltarea tehnică și tehnologică și impactul tehnologiilor moderne în sistemul securității naționale, ca infrastructură critică

Dinamica evoluției tehnologice a determinat, în ultimele decenii, mutații majore în toate domeniile activității socio-umane, dar cele mai spectaculoase – sau poate doar cele mai vizibile – au fost cele din domeniul militar, uneori schimbând profund esența acțiunilor militare³¹.

Conceptele clasice cu care operau majoritatea specialiștilor – spațiul și timpul – au fost dramatic alterate prin digitalizare, consecințele acestui proces fiind materializate în creșterea letalității și dinamicii acțiunilor militare.

Sporirea efectului distructiv, a preciziei și a vitezei de reacție, apariția și dezvoltarea unor sisteme de cercetare dirijare-ghidare și lovire deosebit de performante au produs ori urmează să producă schimbări la fel de profunde în creșterea potențialelor de luptă și reconsiderarea normelor tactice, precum și a misiunilor, și, mai ales,

în reproiectarea structurilor, care trebuie să se definească prin mai multă mobilitate.

Pe de altă parte, spectaculoasa dezvoltare a comunicațiilor și îndeosebi combinarea acestora cu sistemele informative avansate au determinat scurtarea drastică a timpului de culegere, de identificare, de transmitere, de prelucrare și de diseminare a datelor și a informațiilor, ceea ce a dus la necesitatea informării și conducerii, în timp real, în concordanță cu rata înaltă a schimbărilor care au loc pe câmpul de luptă.

Aceste aspecte au, la rândul lor, efecte asupra structurilor de conducere, asupra fluxurilor informaționale și atribuțiilor care revin statelor majore. Procesarea datelor în timp real, de exemplu, care presupune conectarea digitală a fluxurilor informatice de la cele mai mici niveluri până la nivel strategic, ar putea determina creșterea numărului comandanților, cu efecte pozitive și negative în aceeași măsură; fiecare dintre aceștia, în funcție de responsabilitățile eșalonului pe care îl comandă, trebuie să se oprească numai la acele date care sunt relevante pentru misiunea primită.

Se naște, în acest context, și o controversă referitoare la gradul de centralizare ori de descentralizare, care trebuie să-și pună amprenta asupra modului de valorificare a informațiilor și, implicit, asupra deciziei.

De asemenea, este de așteptat ca, pe măsura creșterii gradului de digitalizare a sistemelor militare pe câmpul de luptă, pe lângă compensarea limitelor naturale ale omului, procesul să aducă o creștere a gradului de vulnerabilitate, atât din cauza dependențelor normale ale oricăror sisteme sofisticate, cât și a complexității și cerințelor înalte de exploatare, respectiv a accesibilității limitate pentru personalul aflat la dispoziția structurilor militare.

O altă consecință a dezvoltării tehnologice o regăsim în extinderea conflictului în *spațiul cosmic* și în cel *informațional*, trecându-se astfel de la *spațiul tridimensional de conflict – terestru, aerian și maritim – la cel cu cinci dimensiuni*. Acest proces a determinat o relansare a întrecerii actorilor în a produce armamente și echipamente tot mai sofisticate, întrecere care a presupus consumarea unor fonduri și eforturi însemnate. Evoluția actuală a acestui proces este ascendentă, a căpătat amploare globală, problematica preocupând mulți actori internaționali de securitate și continuând să atragă foarte mulți specialiști.



Trecând la o analiză ceva mai detaliată a implicațiilor și a tendințelor de dezvoltare tehnologică, în perspectiva următoarelor două decenii, constatăm existența mai multor opinii, majoritatea convergente spre aceleași concluzii. Potrivit unui studiu efectuat de către specialiști ai țărilor membre NATO, impactul tehnologiilor moderne asupra fenomenului militar va fi profund, cu consecințe și cu schimbări semnificative în pregătirea și în desfășurarea acțiunilor militare sau nonmilitare.

Unele dintre aspecte sunt prezentate în continuare, evident, într-o formulă axată pe exemplele cele mai semnificative.

Impactul tehnologiilor asupra proceselor de comandă și de control

Impactul tehnologiilor asupra proceselor de comandă și de control se manifestă, în principal, în ceea ce privește dobândirea și transmiterea informațiilor și menținerea unui grad de informare corespunzător, cunoașterea situației, stabilirea acțiunilor necesare, orientarea și coordonarea forțelor subordonate, gestionarea informațiilor publice și inducerea în eroare în sprijinul operației.

Digitalizarea câmpului de luptă, problemă extrem de actuală și, concomitent, foarte complexă, are, drept finalizare, extinderea posibilităților de culegere, de procesare, de valorificare și de diseminare a datelor și informațiilor despre câmpul de luptă, folosind cu eficiență oportunitățile tehnologiilor avansate. Acest proces permite conectarea tuturor sistemelor de pe câmpul de luptă într-un singur sistem, așa-numitul „sistem de sisteme”, inclusiv a senzorilor și a armamentelor, folosind comunicațiile adecvate. În acest mod, prin procesul de coroborare a datelor și de luare a deciziilor, se vor putea prezenta comandantului informațiile, inclusiv schimbările care survin pe parcursul desfășurării acțiunilor, într-o manieră cât mai apropiată de nevoile acestuia. Același proces se va întâmpla și în privința informațiilor referitoare la sprijinul logistic.

Tehnologiile moderne vor permite utilizarea în câmpul de luptă a sistemelor de comandă bazate pe legături, prin unde milimetrice și comunicații optice, cu unde în spectru dispersat și cu grad redus de interceptare, cu protocoale de criptare și de securitate multinivel. Aceste performanțe pot permite transmiterea în siguranță a informațiilor

de orice natură către toate componentele dispozitivului, conectarea senzorilor cu sistemele de lovire, punând la dispoziția celor interesați, inclusiv a soldatului, datele despre situație ori despre produsele informaționale necesare.

De asemenea, digitalizarea va permite comandanților de la toate eşaloanele să aibă la dispoziție, în timp real, imaginea clară și completă a câmpului de luptă, cu reprezentarea atât a adversarului, cât și a trupelor proprii, concomitent cu posibilitatea de a transmite ordine grafice ori scrise, semnale de prevenire și de alarmare, date referitoare la starea trupelor, executarea focului, planificarea acțiunilor și asigurarea logistică.

În acest context, va crește importanța hărților, a reprezentărilor terenului și a detaliilor de planimetrie, în special în mediul urban. În același timp, digitalizarea va permite schimbul automat de informații cu vecinii sau cu forțele aliate, în condiții de siguranță deplină pentru protecția informațiilor, inclusiv cu semnalarea încercărilor de afectare a integrității acestora.

Războiul de comandă și control (C2W) va integra toate capacitățile militare angajate în atacul asupra sistemelor C2 adverse și procesele destinate protejării propriilor sisteme C2. O gamă largă de tehnică și de tehnologii, de la distrugerea fizică până la folosirea virusului informativ, cu extindere la infrastructura civilă de tehnologie a informațiilor sau la sistemele financiare internaționale, ar putea determina creșterea importanței și vulnerabilității sistemelor informative militare și civile, concomitent cu diversificarea contramăsurilor necesare. Sistemele de sprijin electronic vor deveni mai capabile, cu caracteristici îmbunătățite în privința sensibilității, lărgimii benzii și probabilității de interceptare, ceea ce impune noi tehnici, avansate tehnologic, care să includă măsurile de sprijin electronic și atacul rețelelor de computere, precum și armele bazate pe frecvențe radio, destinate procesării semnalelor și datelor, capabile să determine nodurile și sistemele vitale ale adversarului, care trebuie blocate ori distruse. Viitoarele operații ar putea necesita noi tehnici de determinare a naturii proceselor de comandă și de control ale adversarului și oportunități privind alegerea obiectivelor de lovit, precum și de diminuare a vulnerabilității propriilor sisteme.

În ceea ce privește *gestiunea informațiilor publice*, un alt aspect al războiului informațional,



aceasta presupune existența unei rețele mass-media globale, omniprezentă și dotată cu echipamente foarte eficiente, suficient de cuprinzătoare ca spectru și dimensiuni sociale, pentru a avea influența necesară asupra siguranței sistemelor militare și pentru a îmbunătăți capacitatea de a realiza surpriza la nivel strategic, operativ și tactic.

Prin aceste progrese, se pot crea condiții favorabile exploatarii avantajelor morale și organizării operațiilor psihologice, ceea ce ar putea deveni determinant pentru asigurarea libertății de acțiune a comandanților. Cheia ar putea consta în transmiterea informației corecte și specifice, la momentul oportun, proces care este favorizat de fenomenul de digitalizare.

Chiar și *inducerea în eroare* va fi posibilă tehnologic, folosindu-se flote întregi de roboți, ceea ce ar presupune scăderea considerabilă a riscurilor, dar numai cu costuri foarte mari. Această soluție ar putea duce la înlocuirea sau la schimbarea amprenteii electromagnetice a activității statelor majore, ceea ce este plauzibil, mai ales în mediul urban și în condițiile perfecționării deosebite a tehnologiilor de simulare.

Impactul tehnologiilor asupra informației și produselor informaționale

Impactul tehnologiilor asupra informației și produselor informaționale reprezintă poate imaginea cea mai apropiată de viitoarea configurație a câmpului de luptă, având în vedere cel puțin posibilitățile care se așteaptă de la procesele de planificare, de colectare, de procesare și de diseminare a datelor.

În primul rând, managementul operațiilor informaționale va fi puternic favorizat de evoluția tehnologiilor specifice, în special de procesul de digitalizare, ceea ce poate însemna ca sistemele de planificare, de transmitere a cererilor și de colectare a datelor să acopere întregul câmp de luptă, respectiv toate subsistemele componente, reducând astfel nedoritele suprapuneri ori paralelisme.

Pe de altă parte, procesele de colectare a datelor vor beneficia de noi și performante mijloace specifice, rezultat al proceselor de computerizare și de miniaturizare, ca, de exemplu, radare cu capacitate de supraveghere la mare distanță, sateliți de imagine, senzori în infraroșu și termali, imagini video digitalizate. Tehnica de supraveghere electronică continuă să procure informații, relevante

ca importanță și complexitate, prin supravegherea emisiunilor electronice ale adversarului. Tehnologiile ar putea permite construirea unor detectori foarte sensibili, capabili să detecteze schimbările de mediu, la distanțe suficient de mari pentru a evita surprinderea ori lovirea acestora.

Una dintre cele mai spectaculoase evoluții este așteptată în domeniul sistemelor de procesare automată a datelor și informațiilor, ceea ce presupune că aproape întregul ciclu informațional – planificare, colectare, stocare, analiză, comparare sau verificare (la nevoie) și diseminare – ar putea deveni automatizat, legând direct senzorul de mijlocul de lovire. Volumul foarte mare de date primite de la senzori avansați tehnologic va produce o schimbare profundă, în scopul obținerii doar a acelor informații necesare și oportune. Tehnicile de procesare viitoare, cum ar fi programele de compilare a datelor, sistemele de recunoaștere multispectrală a țintelor, echipamentele de translație automatizată ori procesorii de imagine vor pune la dispoziția analistului informații gata procesate, de înaltă calitate. Totodată, este de așteptat ca, printre cele mai interesante schimbări, să se numere atingerea capacității de a „vedea” clar prin ceață sau prin turbulențele atmosferice.

Pe de altă parte, adaptarea unor echipamente optice, combinată cu folosirea senzorilor miniaturali, va putea duce la devierea undelor electromagnetice și la denaturarea imaginii electronice, exact ca în cazul folosirii unei oglinzi concave, acest fenomen putându-se obține în timp real. Avantajul esențial al undelor milimetrice rezidă în faptul că acestea nu sunt atenuate, în măsură foarte mare, de vaporii de apă, ceea ce ar putea permite ca senzorii să redea o imagine optică de o calitate foarte bună atât ziua, cât și noaptea, utilizând radiația termică (solară) reziduală, care este emisă natural de toate obiectivele.

Tehnologiile de imagine milimetrică pasive ori active vor putea permite, de asemenea, obținerea imaginilor prin obstacole, lucru foarte important, în special în mediul urban. Senzorii vor deveni mai inteligenți, multifuncționali, ceea ce va permite combinarea imaginii directe ori în infraroșu cu radare laser, totul într-un singur echipament compact; acest lucru va da posibilitatea amplasării lor pe platforme mici, cum sunt avioanele fără pilot, care, într-o variantă modulară de construcție, ar putea purta senzori ori arme sensibile și



miniaturizate, capabile să pătrundă în interiorul clădirilor, devenind astfel foarte utile, mai ales în conflictele urbane – tipul de conflict tot mai des întâlnit în zilele noastre. Aceleași produse pot fi amplasate pe vehicule terestre fără personal, de cercetare ori de luptă (*Unmanned Ground Vehicle – UGV*), mijloace tot mai întâlnite în literatura de specialitate.

De aceeași manieră, sunt și așteptările referitoare la evoluția mijloacelor de supraveghere strategice, precum radarele de supraveghere la mare distanță ori sistemele de sateliți artificiali.

Impactul tehnologiilor asupra manevrei

Impactul tehnologiilor asupra manevrei se va manifesta, probabil, în viitoarele două decenii, în cel puțin următoarele privințe: manevrarea forțelor, manevra focului, asigurarea mobilității și împotriva mobilității, controlul zonei de influență.

Manevra de forțe va cunoaște mutații spectaculoase atât în privința platformelor aeriene, cât și a celor terestre, prin creșterea vitezei, a distanței de acțiune și a consumului de carburanți, precum și prin reducerea „amprentei” prezenței în câmpul tactic. Scăderea mărimii și a greutateii vehiculelor, a senzorilor și a armamentelor va facilita creșterea semnificativă a capacității de transport și va determina reducerea numerică a echipajelor. Faptul că, în ultimă instanță, terenul va îngreuna tot mai mult manevra mijloacelor, în condițiile în care viitorul impune viteză sporită, trebuie să ne ducă la concluzia că vor fi folosite, pe scară largă, platformele aeriene de manevră, precum elicopterele ori alte vehicule cu rotor.

Pe de altă parte, preocupările specialiștilor se îndreaptă și către introducerea tehnologiilor electrice ori hibride, de transmisie și de direcție, cu folosirea materialelor moderne, cum sunt cele magnetice ori semiconductorii, precum și sistemele de control pe bază de senzori; de asemenea, se va impune folosirea unor carburanți care să permită reducerea consumului, cu influențe pozitive asupra aprovizionării cu carburanți și creșterii considerabile a puterii vehiculelor.

Manevra focului va fi supusă unor transformări similare. De exemplu, prin schimbarea tehnologiei tunului de pe tancul clasic, va fi posibilă creșterea eficienței acestuia cu aproximativ o treime; se va trece, probabil, la folosirea tunului de 140 mm, a unor noi explozivi, cu putere de explozie de cinci ori mai mare decât trinitrotoluenul, ceea ce va revigora dezvoltarea armamentului clasic.

Pe de altă parte, este foarte posibilă apariția tunului electromagnetic, care va avea un impact considerabil asupra focului pe câmpul de luptă. Dacă va fi posibil ca proiectilul să fie aruncat din țevă cu o viteză mai mare de 2 km/secundă, atunci acesta va fi capabil să pătrundă prin blindajul frontal al oricărei ținte. Laserii de mare putere și armamentul bazat pe folosirea energiei dirijate prin radiofrecvență, care pot afecta orice sistem axat pe controlul electronic, de la sistemele de computere de comandă și de control până la sistemele de control al motoarelor moderne, ar putea fi cele mai revoluționare schimbări în domeniul manevrei de foc pe câmpul de luptă.

Asigurarea *mobilității pe câmpul de luptă* presupune, printre altele, detectarea câmpurilor de mine și, respectiv, deminarea, domenii care vor preocupa specialiștii și factorii de decizie.

În această privință, viitorul va aduce, probabil, noi echipamente, tehnici și proceduri de detectare, cum sunt radarele în bandă ultralargă, sistemele microelectronice, laserele cu fluorescență, bioluminescență ori multispectrali, iar minele, și mai sigur câmpurile de mine, vor fi detectabile și cu ajutorul avioanelor fără pilot, cu zbor la mică altitudine. Tehnicile de distrugere a minelor vor avea, de asemenea, progrese însemnate, prin folosirea unor echipamente cu microunde de mare putere, a minivehiculelor teleghidate prin câmpurile de mine, astfel încât expunerea personalului în mediul periculos să poată fi evitată.

Contramobilitatea, în condițiile interzicerii folosirii unor mijloace clasice, ca minele antipersonal, va trebui să sugereze noi soluții, de tipul senzorilor și minelor inteligente, barierele nonletale ori bioenergetice, sau soluții care să facă suprafețe lucioase (ca gheața, de exemplu), toate acestea putând fi avute, în curând, în atenție de către specialiștii militari.

Controlul ariei de influență este un concept care presupune ținerea sub observație a zonelor „goale” în care nu se află nimeni și nimic, dar care pot fi folosite de către adversar. Acest lucru s-ar putea realiza prin întrebuintarea senzorilor și a sistemelor de roboți, ori prin dezvoltarea biotehnologiilor, care ar trebui să semnaleze, în timp real, apariția adversarului în aceste zone și să asigure blocarea ori întârzierea deplasării acestuia, fără eforturi sau manevre de pe alte direcții.



Impactul tehnologiilor asupra executării focului

Impactul tehnologiilor asupra executării focului va produce multe schimbări în actualul mod de a rezolva aceste probleme. Într-o foarte scurtă descriere, acest lucru înseamnă că, în viitor, comandantii trebuie, simultan, să apere și să lovească aceleași valori: obiectivele adversarului foarte bine protejate și apărate, la distanțe de sute de kilometri; apărarea aeriană ori mijloacele mobile de lansare a rachetelor, totul cu distrugerii colaterale minime, ceea ce implică foarte mult procesul de decizie și poate duce la creșterea considerabilă a răspunderii; nivelul strategic al obiectivului lovit cu mijloace tactice intrând în răspunderea strategică.

Pentru evitarea acestor controverse, va trebui să continue procesul de sporire a preciziei mijloacelor de lovire, prin generalizarea folosirii bombelor și a rachetelor ghidate prin laser ori GPS sau a altor tehnici de dirijare la țintă, concomitent cu perfecționarea explozivelor.

Este de așteptat ca, în următorii zece-douăzeci de ani, să se treacă la folosirea armelor neletale, a sistemelor mecanice microelectrice (MEMS), a tunurilor electronice, a aparatelor aeriene și terestre teleghidate, ori a sistemelor robotizate de lovire, precum și a altor echipamente, capabile să crească foarte mult precizia loviturilor și să scadă, cât mai mult, efectele letale asupra personalului adversarului.

Impactul tehnologiilor asupra capacității de dislocare în teatru

Impactul tehnologiilor asupra capacității de dislocare în teatru se va manifesta, în primul rând, asupra capacității de a genera forța corespunzătoare, la locul și momentul potrivit, ceea ce presupune, chiar în prezent, eforturi importante, cu implicarea tuturor categoriilor de transport, militare și civile, precum și a capacității corespunzătoare de planificare a acestei activități. Constituirea și deplasarea în teatru a forțelor nu creează probleme doar celor care desfășoară operații de anvergură, ci chiar și celor care pregătesc participarea la un exercițiu multinațional ori o operație multinațională. Acest proces trebuie să se bazeze pe proceduri și tehnici asistate de calculator, pe structuri și sisteme de prevenire, pe alarme și planificare, precum și de management al deplasării, implementate din timp de pace. Aceasta presupune, totodată, generalizarea

sistemelor de containerizare și de paletizare de mici dimensiuni, compatibile cu spațiile și cu mijloacele de transport, utilizabile în viitor.

Executarea deplasărilor pe câmpul de luptă va presupune, printre altele, deminarea și decontaminarea terenului și a obiectivelor din teren, pentru care vor fi necesare tehnologii de refacere, adecvate procedurilor și tehnicilor întrebuintate la afectarea, respectiv la poluarea – deși este prea puțin spus – a zonei în care se vor executa deplasările. Concomitent, vor fi necesare tehnologii avansate de detectare și de contracarare a sistemelor de sesizare a deplasării (a detectorilor termali ori seismici, de exemplu) ori de blocare, prin combinarea barierei neletale cu intervenția umană; acest lucru ar presupune din partea trupelor proprii crearea condițiilor favorabile accesului în zona de interes, fără folosirea forței legale, care, în situațiile descrise, s-ar putea să nu rezolve problemele.

Totodată, se are în vedere ca, pentru procedurile clasice de refacere și de întreținere a drumurilor și a podurilor, să se întrebuinteze materiale noi, precum și tehnici de construcție adecvate. Toate aceste tehnici și proceduri ale viitorului câmp de luptă ar trebui introduse încă de acum în procesele de pregătire și de instruire a trupelor.

Impactul tehnologiilor asupra controlului spectrului electromagnetic

Impactul tehnologiilor asupra controlului spectrului electromagnetic are două componente: *controlul asupra spectrului electromagnetic propriu și realizarea unui grad cât mai mare de control al spațiului electromagnetic folosit de adversar.*

În privința propriului spectru electromagnetic, trebuie subliniat că acesta presupune asigurarea că sistemele care transmit și cele care recepționează în spectrul electromagnetic, adică cele de conducere – de la cele de comunicații ori care sprijină digitalizarea câmpului de luptă, la cele active de supraveghere, cum sunt radarele și sistemele laser, până la cele pasive, ca mijloace de sprijin electromagnetic și milimetrice, pe care se bazează partea de imagine (*imagery*) a informațiilor – nu sunt supuse controlului adversarului.

Pentru a putea păstra controlul asupra propriului spectru electromagnetic, va trebui să existe un sistem eficient de analiză, care să conecteze bazele de date cu sistemele de sprijin



electromagnetic, care să fie capabil să producă și să pună la dispoziție reprezentarea situației reale din spectrul electromagnetic.

În mediul urban, problemele referitoare la controlul spectrului electromagnetic sunt și mai complexe, dar rezolvarea lor ar putea fi favorizată prin dezvoltarea sistemelor tridimensionale și prin analizarea perspectivelor propagării în radiofrecvență.

Controlul spectrului electromagnetic al adversarului nu va fi posibil în totalitate, ci numai în anumite perioade ori numai asupra anumitor puncte sau frecvențe. Acest lucru se poate realiza prin bruij, procedeu care nu se va schimba foarte mult în perspectiva următorilor douăzeci de ani, dar va beneficia de efectul viitoarelor tehnologii, care vor oferi noile platforme pentru amplasarea echipamentelor de bruij, cum sunt avioanele fără pilot, capabile să zboare la mare altitudine; progresele generatoarelor de radiofrecvențe de mare putere, procesarea digitală a semnalelor ori a tehnologiilor fotonice vor avea, drept efect, și producerea unor mijloace de bruij mai mici și mai capabile, mai eficiente.

O problemă care aduce tot mai mare îngrijorare, în special în conflictele asimetrice, se referă la utilizarea *infrastructurii civile de comunicații*, așa cum este, în prezent, telefonia mobilă; în legătură cu aceasta, fiind de așteptat ca, peste două decenii, poate chiar mai devreme, întreaga planetă să fie saturată de aceste sisteme, care pot să interfereze pe cele specializate în domeniul militar.

Impactul tehnologiilor asupra protecției

Impactul tehnologiilor asupra protecției este de așteptat să aducă foarte multe implicații în câmpul de luptă, date fiind complexitatea forțelor, a mijloacelor și a sistemelor care vor trebui protejate și, mai ales, vulnerabilitatea tot mai mare produsă de tehnologiile sofisticate, care se preconizează a fi folosite, între care cele ce țin de digitalizare sunt ușor vizibile și în prezent.

În primul rând, asigurarea protecției aeriene se va confrunta cu o creștere a pericolului atât sub aspect cantitativ, cât și calitativ.

Protecția aeriană presupune supraveghere și avertizare timpurie, precum și identificarea și prioritizarea angajării țintelor aeriene, pentru care va fi necesară dezvoltarea unui sistem de radare, de laseri optici și tehnologici acustici, integrați în infrastructura sistemului informațional al câmpului

de luptă. Este foarte probabil ca, pe câmpul de luptă modern, să fie folosite, de exemplu, rachetele sau avioanele foarte mici, foarte rapide și foarte agile, aflate acum pe planșetele specialiștilor.

În același timp, mijloacele electromagnetice de lovire, de tipul radiofrecvențelor de mare putere și tehnologiilor laser, vor oferi posibilitatea distrugerii relativ instantanee a oricăror muniții controlate electronic sau optoelectronic.

Asigurarea protecției forțelor și mijloacelor este, de asemenea, o componentă importantă a acestui domeniu. Una dintre preocupările specialiștilor militari se referă la realizarea unor echipamente greu de descoperit, care să aibă o amprentă cât mai redusă în câmpul de luptă; acest lucru poate găsi parțial soluția în zona în care factorul uman poate avea un rol mai mare, dar componenta esențială rămâne cea tehnologică.

Folosirea, tot mai largă, a calculatoarelor, a comunicațiilor și a altor sisteme electronice creează o multitudine de vulnerabilități, ceea ce determină realizarea unei capacități robuste de protecție, pentru a detecta, a identifica, a localiza și a reacționa, pe măsura pericolului existent. Contramăsurile proiectate în acest scop vizează realizarea unor echipamente, bazate pe unde din spectrul vizibil ori termale, contactate la sisteme defensive complexe, de avertizare timpurie, cum sunt cele de avertizare la iradiere radar ori laser, care vor putea declanșa automat contramăsurile adecvate de protecție, pe baza unor materiale noi, cum sunt cele compozite sau din ceramică, în stare să reducă amprenta lui în câmpul de luptă și să-l protejeze eficient față de energia chimică ori cinetică.

O problemă modernă, pe care specialiștii militari occidentali doresc să o rezolve cât mai eficient, se referă la *prevenirea atacului adversarului*, care, detectat în timp oportun, ar putea da posibilitatea forțelor proprii să-l împiedice să-și execute acțiunile planificate, inclusiv atacuri preventive. Acest avantaj s-ar putea obține printr-un sistem de senzori acustici, termici și chimici, de foarte mici dimensiuni (de ordinul centimetrilor), diseminați cu ajutorul avioanelor fără pilot și greu de detectat, conectați la sistemul de informații, și care ar putea oferi posibilitatea sesizării pătrunderii adversarului într-o anumită zonă ori a schimbării regimului de activitate.

De asemenea, o atenție însemnată se va acorda, în viitor, *protecției NBC*, folosind progresele



tehnologice care vor fi înregistrate. Se așteaptă ca nanotehnologiile, biotehnologiile și evoluția explozivă a tehnologiei informației să permită realizarea unor senzori miniaturali, care, amplasați în diferite sisteme, să poată detecta agenții biologici la varii distanțe, realizând, astfel, avertizarea timpurie a trupelor proprii.

Impactul tehnologiilor asupra capacității de sprijin

Impactul tehnologiilor asupra capacității de sprijin va cunoaște, probabil, una dintre cele mai spectaculoase evoluții.

În primul rând, pornind de la faptul că operațiile vor solicita soldatului asumarea unui efort îndelungat și timp tot mai puțin pentru refacere, se prefigurează creșterea deosebită a performanței și a rezistenței individului pe câmpul de luptă, folosind în acest scop medicamente și suplimente de hrană, sisteme performante de îmbrăcăminte, cu echipamente individuale de încălzit ori de răcire, ceea ce poate permite executarea misiunilor în medii foarte dificile, chiar în condiții extreme.

Biotehnologia ar putea permite folosirea, în viitor, a unor proceduri noi de diagnosticare și de tratament împotriva agenților chimici și biologici, iar, în combinație cu sisteme de senzori specializați, poate chiar implantați în corpul uman, s-ar putea ajunge la descoperirea și la livrarea în timp oportun a ceea ce este necesar pentru tratament și pentru refacere, ceea ce ar putea să elimine foarte mult pierderile umane, cazurile de scoatere din luptă, ori să reducă în mod considerabil timpul unor astfel de perioade.

Una dintre cele mai mari realizări pe care se mizează se referă la descoperirile biotehnologiei, care să ajute la găsirea unor substanțe fluide, artificiale pentru corpul uman, a unor substituenți ai sângelui, ceea ce ar crește șansele de salvare a răniților de pe câmpul de luptă.

Nu în ultimul rând, se așteaptă foarte mult de la domeniul *roboticii* și *automatizării*, de la comunicațiile avansate și tehnologiile de afișare, care vor facilita conceptul telemedicinei, cu ajutorul căreia oriunde pe glob se pot da detalii unei persoane cu pregătire medie să efectueze proceduri ori intervenții chirurgicale mai simple, ceea ce ar putea duce la salvarea multor vieți.

Asigurarea cu materiale și servicii, în condițiile câmpului de luptă modern, este un

proces tot mai complex și tot mai greoi, date fiind viteza de schimbare a situației și noile capacități de distrugere.

Tendențele de evoluție a fenomenului militar au, din această perspectivă, cel puțin două componente: prima se referă la *efectul pozitiv*, pe care îl vor aduce viitoarele tehnologii de informații, precizia de lovire, standardizarea, reducerea consumurilor de carburanți, introducerea sistemelor de control automat al situației stocurilor și rezervelor, miniaturizarea ori trecerea la vehicule electrice; toate acestea ar putea simplifica sarcinile asigurării cu materiale și cu servicii, ar putea duce la micșorarea stocurilor și la mărirea capacității de transport și de depozitare; concomitent însă, este la fel de posibil ca sistemele logistice, digitalizate și posibil bazate pe robotizare, folosind inclusiv platforme de roboți autonome, pentru a duce materialele ori serviciile acolo unde omul nu poate să ajungă, să capete o *vulnerabilitate crescândă* într-o măsură periculoasă, care să pună sub semnul întrebării reușita asigurării oportune cu materiale și cu servicii și, implicit, a operației.

Concluzii

În concluzie, evident cu caracter preliminar, impactul tehnologiilor viitoare asupra fenomenului militar va fi consistent și va produce profunde schimbări în esența acțiunilor militare, convenționale sau neconvenționale; mai mult ca sigur, vor trebui să fie reconsiderate multe dintre procedeele și regulile valabile în prezent și incluse în regulamentele de luptă, poate chiar vor trebui să fie reconsiderate unele dintre legile și principiile luptei armate. Aceste mutații vor impune, cu siguranță, adaptarea structurii, înzestrării, dotării, echipării și, mai ales, a pregătirii forțelor, pentru a corespunde condițiilor noi care vor fi create pe câmpul de luptă al viitorului.

Dacă vorbim despre problema implicațiilor cercetării științifice, dezvoltării tehnologice și transferului de tehnologie, pe fondul globalizării, asupra securității naționale și colective, aceasta este, și va fi, complexă și controversată.

Pentru rezolvarea acestei probleme, este necesară elaborarea unor politici și strategii de dezvoltare, impuse de globalizare, dar și de existența unei tendințe, din ce în ce mai accentuate în folosirea rezultatelor cercetării științifice, a dezvoltării tehnologice și a transferului de



tehnologie, în scopuri distructive, inclusiv în acțiunile de terorism.

Ca urmare mi-am propus în acest articol să constituie o direcție nouă de cercetare, iar, pentru fiecare direcție, să inițiez câteva obiective care, în principal, se regăsesc, ca abordare, în subpuncte propuse în temă.

Demersul strategiei de elaborare a articolului propus a avut, ca principal instrument de lucru, o vastă bibliografie pe care am prezentat-o în cuprinsul acestuia.

NOTE:

1 M.D. Crăciun, *Implicațiile conceptului de confruntare înalt tehnologizate asupra structurii de forțe și acțiunilor militare moderne*, Teză de doctorat, Universitatea Națională de Apărare „Carol I”, București, 2008, pp. 11-17.

2 M. Mureșan, G. Văduva, *Războiul viitorului, viitorul războiului*, Editura Universității Naționale de Apărare „Carol I”, București, 2004, pp. 222-240.

3 A. Latham, „Re-imaging Warfare: The Revolution in Military Affairs”, *C.A. Snyder Contemporary Security and Strategy*, MacMillan, Londra, 1999, p. 222.

4 T. Frunzeti, T. Zodiac, „Lumea 2007 – Enciclopedie politică și militară”, CTEA, București, 2007, p. 173.

5 A. Krepinevitch, „Résolution dans les conflicts: une perspective americane”, în *Les Chaiers du CREST*, nr. 12, 1993, pp. 7-9.

6 E. Bădălan, *Securitatea națională și unele structuri militare românești la cumpăna dintre milenii*, Editura Militară, București, p. 162.

7 N. Dolghin, Gh. Văduva, *Războiul bazat pe rețea și viitorul strategiei militare*, Editura Universității Naționale de Apărare „Carol I”, 2004, p. 88.

8 M. Mureșan, G. Văduva, *Războiul viitorului, viitorul războiului*, Editura Universității Naționale de Apărare „Carol I”, 2004.

9 Constantin Onișor, *Teoria strategiei militare*, Editura Academiei de Înalte Studii Militare, București, 1999, p. 68.

10 A. Toffler, H. Toffler, *Război și antirăzboi*, Editura Antet, București, 2000, pp. 76-79.

11 *Ibidem*, pp. 21-34.

12 R.K. Akerman, „Military Cristal Bal Partends”, Network Centre Supermarcy, *SIGNAL*, 2001.

13 CERF, în „Pentagon Envirioning a Castly Internet for War”, *The New York Times*, 13 nov. 2004, p. 5.

14 *Ibidem*.

15 I. Arquilla, D. Ronfeldi, *Networks and Netwar*, RAND, Los Angeles, 2001, p. 8.

16 *Ibidem*, pp. 36-43.

17 Al. Salkever, „The Network is the Baltlefield”, *Business Week*, din 7 ianuarie 2003.

18 *Ibidem*.

19 *Ibidem*, p. 53.

20 *Ibidem*, pp. 53-58.

21 *Ibidem*, p. 218.

22 *** *Strategia de transformare a Armatei României*, București, Ediția 2007, p. 7, <http://www.mapn.ro/>

despre_mapn/informatii_generale/documente/strategie_transformare_2007.doc, accesat la 1 aug. 2018.

23 *Ibidem*, pp. 16-17.

24 *Ibidem*, p. 218.

25 *Ibidem*, pp. 59-112.

26 *Ibidem*, pp. 99-112.

27 *Ibidem*, p. 68.

28 Th. Balzacq, *La Révolution dans les Affaires Militaires*, capitolul 1: “Bienvenue dans la guerre high-tech”, p. 126, www.stratisc.org, accesat la 30 iulie 2018.

29 *Ibidem*, p. 163.

30 *Ibidem*, p. 89.

31 I.G. Năstase, *Implicațiile cercetării științifice și dezvoltării tehnologice asupra integrării în Uniunea Europeană*, Referat științific nr. 4 - doctorat, Ministerul Apărării Naționale, Universitatea Națională de Apărare, Colegiul de Război, București, 2004.

BIBLIOGRAFIE

*** *Planul de Acțiune al Parteneriatului pentru Pace în Combaterea Terorismului – Partnership Action Plan Against Terrorism*.

*** *Strategia de transformare a Armatei României*, Ediția 2007, București.

Akerman R.K., „Military Cristal Bal Partends”, Network Centre Supermarcy, *SIGNAL*, 2001.

Arquilla I., Ronfeldi D., *Networks and Netwar*, Rand, Los Angeles, 2001.

Balzacq Th., *La Révolution dans les Affaires Militaires*, capitolul 1 „Bienvenue dans la guerre high-tech”, www.stratisc.org

Bădălan E., *Securitatea națională și unele structuri militare românești la cumpăna dintre milenii*, Editura Militară, București.

Cerf, în „Pentagon Envirioning a Castly Internet for War”, *The New York Times*, 13 nov. 2004.

Crăciun M.D., *Implicațiile conceptului de confruntare înalt tehnologizate asupra structurii de forțe și acțiunilor militare moderne*, Teză de doctorat, Universitatea Națională de Apărare „Carol I”, București, 2008.

Dolghin N., Văduva Gh., *Războiul bazat pe rețea și viitorul strategiei militare*, Editura Universității Naționale de Apărare „Carol I”, București, 2004.

Frunzeti T., Zodiac T., „Lumea 2007 – Enciclopedie politică și militară”, CTEA, București, 2007.

Krepinevitch A., „Résolution dans les conflicts: une perspective americane”, în *Les Chaiers du CREST*, nr. 12, 1993.



Latham A., „Re-imaging Warfare: The Revolution in Military Affairs”, C.A. Snyder *Contemporary Security and Strategy*, MacMillan, Londra, 1999.

Mureșan M., Văduva G., *Războiul viitorului, viitorul războiului*, Editura Universității Naționale de Apărare „Carol I”, București, 2004.

Năstase I.G., *Implicațiile cercetării științifice și dezvoltării tehnologice asupra integrării în Uniunea Europeană*, Referat științific de doctorat nr. 4, Ministerul Apărării Naționale, Universitatea

Națională de Apărare, Colegiul de Război, București, 2004.

Onișor Constantin, *Teoria strategiei militare*, Editura Academiei de Înalte Studii Militare, București, 1999.

Oprea G., *OSCE Organizație pentru secolul 21*, București, 2001.

Salkever Al., “The Network is the Battlefield”, *Business Week*, din 7 ianuarie 2003.

Toffler A., Toffler H., *Război și antirăzboi*, Editura Antet, București, 2000.



DEZVOLTAREA CALITĂȚII MOTRICE: REZISTENȚA, FACTOR ESENȚIAL ÎN ACTIVITATEA MILITARĂ

DEVELOPMENT OF MOTOR SKILL: ENDURANCE, ESSENTIAL FACTOR IN MILITARY ACTIVITY

DÉVELOPPEMENT DE LA QUALITÉ MOTRICE: LA RÉSISTANCE, FACTEUR ESSENTIEL DE L'ACTIVITÉ MILITAIRE

Lt.col.instr.av.drd. Alin PELMUȘ*

În acest articol, se analizează succint importanța dezvoltării calității motrice – rezistența –, în procesul de instruire militară, în scopul învingerii apariției timpurii a oboselei cauzate de solicitările fizice și psihice intense, specifice mediului operațional. De asemenea, pe parcursul articolului, rezistența motrică este abordată astfel: din punctul de vedere al dimensiunii ei de manifestare; sub aspectul bazelor sale fiziologice și biochimice; în funcție de formele de evidențiere a acesteia. La final, sunt prezentate cele mai utilizate metode de dezvoltare a rezistenței în cadrul activității de educație fizică militară.

The article briefly analyzes the importance of developing motor skill – endurance –, in the military training process, in order to overcome the early appearance of fatigue caused by intense physical and mental demands specific to the operational environment. Also, throughout the article, motor endurance is approached as follows: in terms of its size of manifestation; in terms of its physiological and biochemical bases; depending on the forms of highlighting it. Finally, the most used methods of endurance development are presented in the framework of the military physical training activity.

Le présent article fait une brève analyse de l'importance du développement de la qualité motrice – la résistance –, dans le processus d'entraînement militaire, afin de surmonter l'apparition précoce de la fatigue causée par des efforts physiques et psychiques intenses, propres à l'environnement opérationnel. En outre, tout au long de l'article on présente la résistance motrice comme suit: en termes de proportion de manifestation; en termes de ses bases physiologiques et biochimiques; en fonction de ses formes de mise en évidence. Enfin, on expose les méthodes de développement de la résistance les plus couramment utilisées dans le cadre de l'éducation physique militaire.

Cuvinte-cheie: rezistență; capacitate de efort; intensitatea efortului; durata efortului; activitate militară; oboseală; solicitări fizice și psihice; instruire.

Keywords: endurance; effort capacity; intensity of effort; duration of effort; military activity; fatigue; physical and mental demands; training.

Mots-clés: résistance; capacité d'effort; intensité de l'effort; durée de l'effort; activité militaire; fatigue; exigences physiques et psychiques; entraînement.

Unul dintre factorii fundamentali în desfășurarea activității militare sau, altfel spus, pentru obținerea unor performanțe superioare în procesul de instruire a forțelor îl constituie capacitatea de efort. Aceasta se referă la capacitatea organismului de a presta o activitate fizică sau psihică un timp cât mai îndelungat. Capacitatea de efort se dobândește, în special, în cadrul procesului de instruire, specific

activității de educație fizică militară, care urmărește dezvoltarea/educarea calităților motrice de bază – forță, viteză, rezistență –, asigurându-se astfel substratul biologic și funcțional al efortului cerut de activitatea militară.

Capacitatea de efort a organismului influențează favorabil nu numai activitatea de educație fizică și sport, ci și întreaga activitate psihică a personalului militar, care, după cum este bine cunoscut, ocupă un procent mare din timpul de instruire afectat luptătorilor. Rezistența generală a organismului

*Universitatea Națională de Apărare „Carol I”
e-mail: pelmusalin@yahoo.com



la eforturi intense și de durată, la îmbolnăviri, funcționarea la parametri optimi a sistemelor vitale ale acestuia, tenacitatea, perseverența și alte însușiri ale voinței, dezvoltate în cadrul procesului de perfecționare a capacității de efort, exercită o influență favorabilă. Așadar, se poate aprecia că o bună capacitate de efort are o influență pozitivă, determinând, în consecință, o creștere a capacității de luptă a structurilor militare, sub aspectul rezistenței la eforturi fizice și psihice intense și de durată. Deci capacitatea de efort influențează hotărâtor calitatea forțelor, ceea ce este în deplină concordanță cu obiectivele stabilite pe linie de instruire.

Rezistența este o calitate care influențează, în bună măsură, randamentul activității oricărui militar, indiferent de arma/specialitatea militară. Solicitățile fizice și psihice din ce în ce mai mari, specifice câmpului de luptă modern, fac din rezistență un factor deosebit de important, prin care militarul poate învinge apariția timpurie a obosealii atât în domeniul intelectual, senzorial, emoțional, cât și în cel fizic.

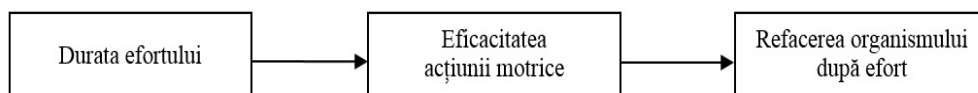
Din această perspectivă, rezistența este o calitate umană deosebit de complexă, care, după

„capacitatea organismului de a efectua eforturi de intensitate mare un timp mai îndelungat” (D. Harre); „capacitatea organismului de a face față obosealii” (N.G. Ozolin); „... menținerea capacității de lucru în timpul unor eforturi de lungă durată, prin învingerea fenomenului de oboseală și printr-un tempo ridicat al restabilirii organismului după o activitate oboșitoare” (A. Demeter).

Dintre aceste definiții, desprindem câteva elemente esențiale care caracterizează această calitate motrică, elemente pe care le întâlnim frecvent în acțiunile militare, și anume:

- timpul (durata) efortului, care poate fi nedeterminată dinainte, ci stabilită în funcție de eficiența activității, sau determinată, atunci când respectiva activitate trebuie efectuată într-o unitate de timp;
- eficacitatea cât mai constantă a activității motrice pe toată durata ei;
- rapiditatea refacerii organismului după efortul efectuat.

În acest sens, relația dintre factorii care determină rezistența poate fi observată în următoarea figură:



cum se observă, nu se limitează doar la manifestarea ei din punct de vedere motric. Oamenii, în general, și mai cu seamă militarii sunt dotați cu mai multe forme de rezistență, care, prin procesul de instruire, pot fi perfectibile, evident prin exersare: *rezistență intelectuală, senzorială, emoțională și motrică*. În acest sens, se apreciază unanim că rezistența este „capacitatea organismului uman de a depune eforturi cu o durată relativ lungă și o intensitate relativ mare, menținând indici constanți de eficacitate optimă, deci este capacitatea umană de a depune eforturi fără apariția stării de oboseală (senzorială, emoțională, fizică) sau prin învingerea acestui fenomen”¹.

Mai mult decât atât, în literatura de specialitate găsim definită rezistența sub multiple formulări, toate exprimând și concentrând, în linii mari, dar în termeni diferiți, aproximativ aceleași idei. Astfel, rezistența este definită ca fiind: „capacitatea de a efectua timp îndelungat o activitate oarecare fără a reduce eficacitatea ei” (V.M. Zațiorski);

Principalul factor care limitează manifestarea rezistenței pe o durată cât mai mare îl constituie oboseala. Acest fenomen se caracterizează prin scăderea temporară a capacității de lucru a organismului, prin creșterea dificultăților sau prin imposibilitatea de a continua activitatea cu aceeași intensitate, amplitudine, precizie, în același ritm și cu randamentul inițial. Oboseala este cauzată de slaba adaptare a organismului la efort, de diminuarea activității centrilor nervoși superiori care coordonează capacitatea de lucru a mușchilor și a funcțiilor circulatorie și respiratorie.

Cu privire la oboseala la care sunt expuși militarii în mediul operațional, este un fenomen greu de descris și imposibil de determinat prin teste medicale obișnuite. La soldații cărora li se cere un efort, dincolo de limitele pregătirii lor fizice sau psihice, se manifestă, în mod inevitabil, o mare oboseală, exacerbată de condiții extrem de defavorabile, de climă, de insomnii sau somn agitat, de anxietate, de frustrare etc. Eforturile fizice prelungite și excesive



pot paraliza capacitatea combativă a oricăror trupe chiar foarte bine pregătite, oboseala extremă având un efect paralizant. După ore sau zile de acțiune continuă, fără odihnă sau somn, face ca cele mai puternice organisme și cele mai strălucitoare minți să devină fără valoare².

Cu certitudine, factorii multipli extrem de sollicitanți, caracteristici activității militare și, în special, teatrelor de operații, nu pot fi înlăturați, dar efectele acestora pot fi substanțial diminuate printr-un proces de instruire cât mai realist și apropiat de cerințele operaționale. Ca urmare, numai efortul efectuat până la apariția stării de oboseală și încercările de a învinge această stare pot accelera procesul de dezvoltare a rezistenței.

Rezistența, sub aspect fizic, este o calitate motrică, ce poate fi relativ ușor perfecționată, ca urmare a efectuării sistematice, continue și după anumite reguli a unor exerciții fizice specifice, păstrându-se, la valoarea atinsă, perioade îndelungate.

Analizată din punctul de vedere al dimensiunii ei de manifestare, rezistența motrică poate fi: *locală* (când angajează mai puțin de 1/3 din totalul grupelor musculare), *regională* (între 1/3 și 2/3 din volumul total al masei musculare) și *globală* (peste 2/3 din totalul grupelor musculare).

Privită din punct de vedere fiziologic și biochimic, se diferențiază *rezistența aerobă* și *rezistența anaerobă*, de aceea apreciem că ar fi oportună abordarea acestei calități motrice prin prisma bazelor ei fiziologice și biochimice.

Bazele fiziologice și biochimice ale rezistenței

Capacitatea de efort a organismului reprezintă capabilitatea sistemului muscular activ de a elibera energia necesară producerii unui lucru mecanic cât mai mare și a menținerii acestuia un timp cât mai îndelungat. Producerea de energie necesară efectuării unui efort fizic depinde, în egală măsură, de durata și de intensitatea efortului. Un efort fizic intens nu poate fi susținut pentru o perioadă lungă de timp, așa cum se întâmplă în cazul unui efort fizic de intensitate redusă. În același timp, energia eliberată pentru susținerea celor două tipuri de efort este diferită³.

Rezistența anaerobă presupune o intensitate a lucrului foarte mare, astfel încât resinteza acidului adenozintrifosforic (ATP) se poate obține doar prin creatinfosfat (CP) și glicoliză anaerobă. Durata

unui astfel de efort este de aproximativ 1-2 minute, limitarea acestuia fiind determinată de acumularea în mușchi a acidului lactic, care începe să perturbe metabolismul muscular, transmiterea impulsului nervos și refacerea ATP. Deci, acest tip de efort este de scurtă durată, de intensitate maximală și se desfășoară în datorie de oxigen.

Rezistența aerobă presupune realizarea energogenezei pe calea lanțului respirator, în prezența oxigenului asigurat țesuturilor active, chiar în timpul desfășurării efortului. Oxigenul absorbit în timpul efortului servește tot la resinteza ATP, utilizat în mușchi ca sursă energetică directă pentru realizarea cuplajului excitație-contrație. Volumul de oxigen captat, transportat și utilizat la nivel tisular constituie factorul limitativ al capacității de efort aerob, care determină viteza de înaintare a practicantului într-un efort continuu de rezistență aerobă. Exprimarea sintetică a acestor parametri (captare, transport, utilizare) reprezintă consumul maxim de oxigen – VO₂ max. În accepțiunea majorității autorilor în domeniul fiziologiei efortului fizic, determinantele consumului VO₂ max. sunt împărțite în două mari grupe: *factorii dimensionali*, reprezentați de mărimea/dimensiunea organelor care compun sistemul de captare și de transport (plămâni, suprafața de difuziune alveolo-capilară și capilaro-tisulară, sistemul vascular, inima, cantitatea hemoglobinei din sânge); *capacitățile funcționale ale sistemului cardiorespirator*, care oglindesc starea funcțională și limitele superioare ale acestora (ventilația voluntară maximă și volumul expirator maxim pe secundă, volumul sistolic, debitul cardiac maxim). Deci, acest tip de efort este de lungă durată, de intensitate submaximală, medie și mică și se desfășoară în condițiile unui echilibru între cerința și aportul de oxigen la nivel muscular⁴.

Referitor la alergarea de rezistență, deprindere motrică foarte des întâlnită în activitatea militară, este foarte important să cunoaștem „pragul” când se trece de la efortul aerob la cel anaerob, întrucât cu cât se aleargă mai mult în regim anaerob, cu atât trebuie să se țină seama de timpul de refacere, pentru a nu intra în momentele de oboseală sau de supraantrenament. O metodă simplă de recunoaștere a pragului dintre efortul aerob și cel anaerob, dacă nu se dispune de mijloace moderne folosite în sportul de mare performanță, este următoarea: alergare ușoară, cu un puls sub 140 de bătăi pe



minut pentru siguranța de a fi în regim aerob; apoi, se mărește treptat tempoul alergării; atunci când se simte respirația sacadată (gâfâială), transpirație mai abundentă, creșterea bruscă a pulsului, înseamnă că s-a trecut la un efort anaerob. Celebru antrenor neozelandez Lydiard spunea că „pragul este trecut atunci când nu mai poți vorbi comod cu partenerul de alergare...”⁵.

Forme de evidențiere a rezistenței în activitatea militară

În funcție de durata efortului specific acțiunilor militare și de combinațiile celorlalte calități (forță și viteză) cu rezistența, care rămâne esențială, diferențiem următoarele forme:

Rezistența de lungă durată – este o capacitate specifică activităților aplicativ-militare și sportive, precum: deplasare, rapidă cu armamentul și cu echipamentul din dotare, marșuri cu întreaga unitate, probe de pluton, patrulă pe diferite distanțe, alergare în teren variat, probe de alergare de rezistență din atletism, pe distanțe mari și foarte mari (1,5 km, 3 km, 5 km, semimaraton, maraton etc.), cros și alergare montană, deplasare pe schiuri pe distanțe mari – schi fond/de tură –, vâslit pe distanțe lungi, înot peste 1 km, jocuri sportive etc. Aceste activități au o durată a efortului mai mare de opt minute și se desfășoară în energogeneză aerobă, cu angajarea deosebit de mare a sistemului neurovegetativ. Factorul hotărâtor în realizarea performanțelor la aceste tipuri de activități îl constituie cantitatea de oxigen absorbit pe unitatea de timp, determinat de frecvența cardiacă și de mărimea volumului pulsației, efect direct al mărimii volumului inimii. Iată că, în dezvoltarea acestei forme de rezistență, o rezonanță metodologică deosebită o are atât formarea deprinderii corecte și complete a actului respirator, cât și aplicarea intensităților optime ale efortului.

Rezistența de durată medie – acest tip de rezistență caracterizează probele a căror durată depășește două minute și ajunge la opt minute (alergare 1.000/1.500 m, înot 400 m, vâslit, schi fond, sporturi de luptă: lupta corp la corp, cu sau fără armamentul/echipamentul din dotare, karate, taekwondo, judo, box etc.), determinând datoria de oxigen. Consumul de oxigen, în condiții anaerobe, crește proporțional cu viteza, care se mărește, în special, la începutul și la finalul probelor respective.

Rezistența de durată scurtă – este solicitată de parcurgerea unei distanțe sau de efectuarea unor acțiuni specifice între 45 de secunde și două minute (exerciții de control specifice armelor, probe atletice – 400 m, 800 m –, înot – 100 m, 200 m –, trecerea înot a cursurilor de apă). Aceste probe se bazează pe energogeneza anaerobă și pe solicitările asemănătoare rezistenței de durată medie. În acest caz, randamentul se bazează pe o capacitate ridicată de efort aerob și o valoare maximă a efortului anaerob.

Rezistența în regim de forță – este specifică activităților în care militarii trebuie să facă față unui efort de rezistență mare, amplificat nu numai de mărimea distanței și de durata parcurgerii ei, ci și de particularitățile modului de înaintare, de efectuare a lucrului mecanic (armamentul și materialul/echipamentul din dotare, obstacole, teren accidentat, consistența solului/suprafeței de deplasare sau a stratului de zăpadă, densitatea apei etc.), potrivit cerințelor de pregătire pentru luptă. În acest caz, se încadrează acțiuni specifice activității militare, precum: alergare în teren variat și foarte variat cu obstacole naturale (teren arat, teren împădurit, urcușuri, coborâșuri etc.); parcurgerea pistei cu obstacole, pentru militarii din toate armele, și a unor parcurșuri/trasee aplicativ-militare; anumite exerciții specifice armelor; înot cu armamentul, cu materialele și cu echipamentul din dotare; deplasarea pe jos și pe schiuri în teren muntos împădurit și foarte accidentat; deplasarea pe jos prin mlaștini, în teren nămolos, nisipos, cu vegetație abundentă etc. Aceste acțiuni necesită parametri superiori ai forței și o rezistență adecvată.

Rezistența în regim de viteză – este o formă de rezistență care se caracterizează printr-o capacitate crescută a militarului de a suporta starea de oboseală, instalată după efectuarea unor eforturi de intensitate submaximală și maximală. Efortul se efectuează în apnee și este propriu următoarelor: duel de foc; lucru la material/ocuparea pozițiilor în cadrul echipelor/echipajelor pe sistemele de armament/tehnica de luptă; probe atletice și de înot (50 m, 100 m) etc.

Metode de dezvoltare a rezistenței utilizate în educația fizică militară

În literatura de specialitate, se disting mai multe metode de dezvoltare a rezistenței⁶, sistematizate după criteriile de ordin didactic, însă m-am rezumat



numai la cele pe care le-am considerat ca fiind fundamentale atât în dezvoltarea rezistenței generale, cât și a celei specifice unor ramuri de sport sau desfășurării unor activități aplicativ-militare.

Metoda antrenamentului de durată – această metodică are drept caracteristică efortul prelungit, care nu e fragmentat de pauze. Durata prelungită nu este standardizată, ea având variații, în funcție de individualizarea pregătirii și de particularitățile fiecărei activități/probe în parte. Din această categorie, fac parte următoarele metode:

- *metoda antrenamentului continuu* – constă în efectuarea fără pauză a efortului, pe distanțe de timp care depășesc de mai multe ori distanța sau durata probei pentru care se execută pregătirea;
- *metoda antrenamentului alternativ sau variabil* – constă în repetarea diferențiată a eforturilor, sub aspectul vitezei de execuție a distanțelor și perioadelor de timp în care se efectuează.

Metoda Fartlek – este o metodă de lucru continuu, care, în cele mai multe cazuri, se desfășoară în teren variat, întâlnită în activitatea militară, marșuri, deplasare rapidă, schi fond, orientare sportivă, curse de ciclism etc. Aceasta se bazează pe parcurgerea anumitor distanțe (perioade de timp) stabilite. Alternarea tempourilor (intensitatea) este variabilă, în funcție de starea (suprafața/structura) terenului și de nivelul de pregătire. Astfel, pe porțiunile de teren plate, pe coborâri, intensitatea crește, iar pe porțiunile de teren dificile (pantă, nisip, zăpadă, arătură etc.), intensitatea scade. Durata de alergare poate fi cuprinsă între 30 și 60 de minute, acest gen de antrenament fiind benefic pentru pregătirea musculaturii, a tendoanelor și a articulațiilor, pentru dezvoltarea rezistenței generale și speciale. Totodată, reprezintă un mijloc eficace de dezvoltare a voinței.

Metoda antrenamentului pe intervale – se referă la principiul divizării efortului pe intervale (scurte – 15 sec. la 2 min.; medii – 2 la 8 min.; lungi – 8 la 15 min.), cu perioade planificate de odihnă și efort. Intervalele de odihnă nu se folosesc pentru o refacere completă, sistându-se atunci când frecvența pulsului ajunge la 120-130 de pulsații/minut, moment în care acționează efortul următor. Factorii de progres constau în creșterea vitezei de execuție și/sau reducerea duratei pauzelor. Metoda de antrenament pe intervale o întâlnim des

în probele individuale din sportul militar, însă în celelalte activități de instruire a forțelor, unde se acționează în grup (echipă/echipaj, pluton, subunitate/unitate etc.), aceasta nu-și găsește eficiența.

Metoda de antrenament cu repetări – constă în repetarea unor distanțe egale, care se execută cu intensități mari, submaximale și maxime. Această metodă prezintă mai multe variante, astfel:

- *cu pauze medii*, 4-6 minute, intensitate 80% din posibilitățile momentului;
- *cu pauze mari*, 12-20 de minute, care intercalează eforturi cu intensități submaximale și maxime;
- *cu pauze mici*, între 1 și 3 minute, care intercalează eforturi cu intensități mari și maxime și se execută doar părți din distanța sau din durata probei;
- *cu pauze variate ca durată*, adică în scădere, în creștere, în combinații de creșteri ale vitezei de execuție în cadrul seriei de repetări, cu viteze de execuție care variază de la o repetare la alta, cu viteze de execuție în creștere de la o repetare la alta.

Metoda antrenamentului stres – se bazează pe efectuarea unui volum maxim de efort, care depășește de câteva ori distanța sau durata în timp a efortului interesat. Vitezele de execuție pot fi maxime sau la nivelul vitezei medii a probei. Pauzele de refacere dintre repetări sunt diferențiate, însă, de regulă, pentru amplificarea efortului, se folosesc pauze medii sau mici, ori chiar se renunță la ele. Această metodă nu trebuie folosită des, ci numai atunci când se urmărește testarea capacității maxime de efort.

Metoda de antrenament de control – scopul acestei metode presupune dezvoltarea exclusivă a rezistenței speciale. În armată, prin intermediul acesteia, se modelează concursurile sportive și aplicativ-militare, cu întreaga și complexa lor schemă de eforturi fizice, tehnico-tactice și psihice. Mai mult decât atât, această metodă este uzitată pe timpul desfășurării exercițiilor militare în teren, cu sau fără trageri de luptă, în funcție de scenariile acestora. De asemenea, este folosită în procesul de instruire, pentru executarea anumitor misiuni speciale specifice mediului operațional și pentru evaluarea unităților înainte de dislocarea în teatrele de operații.

În concluzie, putem afirma că rezistența este o condiție esențială, indispensabilă pentru ca militarii să poată face față cerințelor acționale și, în



special, câmpului de luptă modern, în orice situație s-ar afla, în orice mediu fizic, cu un consum optim de energie în rezolvarea sarcinilor, astfel încât să mai dispună de capacitatea necesară îndeplinirii misiunilor următoare.

NOTE:

1 Gheorghe Cîrstea, *Teoria și metodică educației fizice și sportului*, Editura AN-DA, București, 2000, p. 58.

2 Ion Andrei, *Importanța pregătirii fizice în procesul de instruire militară*, Editura Universității Naționale de Apărare „Carol I”, București, 2015, p. 68.

3 Ion Andrei, Viorel Ceascai, *Efortul pe înțelesul tuturor*, Editura Universității Naționale de Apărare „Carol I”, București, 2017, p. 58.

4 Nicu Alexe, *Antrenamentul sportiv modern*, Editura Editis, București 1993, pp. 332-333.

5 <http://www.maraton.info.ro/notiuni-elementare-despre-eforturile-aerobe-si-anaerobe.html>, accesat la 01.08.2018.

6 Nicu Alexe, *op.cit.*, pp. 339-341.

BIBLIOGRAFIE

Alexe Nicu, *Antrenamentul sportiv modern*, Editura Editis, București, 1993.

Andrei Ion, Ceascai Viorel, *Efortul pe înțelesul tuturor*, Editura Universității Naționale de Apărare „Carol I”, București, 2017.

Andrei Ion, *Importanța pregătirii fizice în procesul de instruire militară*, Editura Universității Naționale de Apărare „Carol I”, București, 2015.

Bompa Tudor Olimpius, *Periodizarea: Teoria și metodologia antrenamentului*, Editura Ex-Ponto, Constanța, 2001.

Bompa Tudor Olimpius, *Dezvoltarea calităților biomotrice*, Editura Ex-Ponto, Constanța, 2001.

Cîrstea Gheorghe, *Teoria și metodică educației fizice și sportului*, Editura AN-DA, București, 2000.

Loghin Mihaela, *Pregătirea fizică – condiție și premisă de creștere a capacității de luptă a armatei*, Editura Printech, București, 2001.

<http://www.maraton.info.ro/notiuni-elementare-despre-eforturile-aerobe-si-anaerobe.html>



ROLUL SPECIALISTULUI ÎN EDUCAȚIE FIZICĂ MILITARĂ ÎN PROCESUL DE PREGĂTIRE A MILITARILOR

THE ROLE OF THE SPECIALIST IN PHYSICAL MILITARY EDUCATION IN THE MILITARY TRAINING PROCESS

RÔLE DU SPÉCIALISTE DE L'ÉDUCATION PHYSIQUE MILITAIRE DANS LE PROCESSUS D'ENTRAÎNEMENT MILITAIRE

Cpt.drd. Maximilian-Paul TOFAN*

Activitatea specialistului în educație fizică militară (ofițer/subofițer cu educația fizică, profesor/instructor, instructor sportiv, antrenor) este deosebit de complexă. Specialistul realizează programe de pregătire, în concordanță cu nivelul dezvoltării motrice a grupului și cu misiunile pe care acesta urmează să le îndeplinească.

Probabil, cea mai importantă atribuție a funcției pe care o are specialistul în educație fizică militară o constituie cunoașterea situației stării fizice individuale a militarilor. Acesta împreună cu medicul recomandă cele mai eficiente programe și mijloace pentru prevenirea și combaterea deficiențelor. O pregătire fizică optimă asigură suportul fizic și psihic necesar celorlalte categorii de pregătire, iar rolul cel mai important în această direcție îl are specialistul în educație fizică militară.

The activity of the military physical education specialist (officer/non-commissioner with physical education, teacher/instructor, sports instructor, coach) is particularly complex. The specialist develops training programs in line with the level of motor development of the group and the missions it is about to accomplish. Probably the most important task of the military physical education specialist is the knowledge of the state of individual status of the military. Together with the doctor, they recommend the most effective programs and means to prevent and combat the deficiencies. An optimal physical training provides the physical and psychological support necessary for the other types of training and the most important role in this direction is the specialist in physical education.

L'activité du spécialiste de l'éducation physique militaire (officier/sous-officier d'éducation physique, enseignant/instructeur, moniteur, entraîneur) est particulièrement complexe. Le spécialiste organise des programmes de formation en fonction du niveau de développement de la force motrice du groupe et des missions qu'il va accomplir. En effet, on peut dire que la fonction la plus importante du spécialiste de l'éducation physique militaire est la connaissance de la condition physique individuelle des militaires. Il recommande, avec le médecin, les programmes et les moyens les plus efficaces pour prévenir et combattre les carences. Un entraînement optimal fournit le soutien physique et psychologique nécessaire pour tous les autres types d'instruction, et le spécialiste de l'éducation physique militaire joue le rôle le plus important dans ce sens.

Cuvinte-cheie: specialist; educație fizică militară; instruire; program; capacitate de efort.

Keywords: specialist; military physical education; training; program; effort capacity.

Mots-clés: spécialiste; éducation physique militaire; entraînement; programme; capacité d'effort.

Analizând datele istorice în ceea ce privește implementarea programelor de educație fizică în cadrul armatei române, am observat că, încă de la punerea bazelor unei armate moderne în

Principatele Române, în a doua jumătate a secolului al XIX-lea, funcția de specialist în educație fizică a existat la nivelul diferitelor structuri, având un rol important în ridicarea nivelului de pregătire al trupelor. Totuși, evenimentele istorice, deciziile unor comandanți din acea perioadă, dar și modul cum era privit acest domeniu la nivel național și-au pus amprenta asupra dezvoltării acestei categorii

*Academia Tehnică Militară
e-mail: maximilianpaul@yahoo.ro



de pregătire în cadrul armatei. Momentele bune s-au intersectat cu cele mai puțin bune pentru acest domeniu de activitate al militarilor, totul depinzând de factori mai mult sau mai puțin obiectivi.

Începutul secolului al XX-lea sau mai precis anii de după Primul Război Mondial marchează o dezvoltare extraordinară a educației fizice atât în mediul civil, cât și în cel militar. De numele generalului Virgil I. Bădulescu se leagă începerea procesului de modernizare a acestei activități atât în mediul militar, cât și în cel civil. El este cel care a înființat primul institut de învățământ superior de educație fizică la nivel național, dar și de formare a specialiștilor militari în acest domeniu. Modelul specialistului în educație fizică, pe parcursul secolului al XX-lea, îmbracă mai multe forme, în funcție și de orientarea politico-militară adoptată de mai marii țării sau ai armatei. De la modelul francez sau german din perioada interbelică, se ajunge la modelul sovietic în perioada comunistă, acesta din urmă cu foarte multe accente propagandistice și festive, specifice perioadei.

Odată cu restructurarea armatei și punerea bazelor pentru înființarea uneia moderne, la sfârșitul secolului al XX-lea și începutul secolului al XXI-lea, și odată cu aderarea la cea mai mare alianță militară, NATO, precum și cu preluarea unor modele din armatele aliate, domeniul educației fizice militare a cunoscut o revigorare deosebită, mai ales prin înființarea Facultății militare de educație fizică și sport. Specialiștii în educație fizică militară formați aici aveau o pregătire foarte complexă; pe lângă problemele teoretice însușite, în ceea ce privește metodică mișcărilor, anatomia și fiziologia corpului uman, noțiuni pedagogice privind lucrul cu oamenii, aceștia erau foarte bine pregătiți din punct de vedere fizic, practicând sporturi individuale și de echipă la diferite niveluri de performanță, cum ar fi: autoapărare (judo, karate, box, lupte), înot, atletism, schi, alpinism, parașutism, fotbal, handbal, baschet, volei. La absolvire, erau adevărați luptători multilateral pregătiți, capabili să ducă la îndeplinire misiuni dintre cele mai dificile, dar și specialiști în măsură să conducă domeniul educației fizice militare la nivelul diferitelor eșaloane ale armatei.

Restructurările repetate și poate nu întotdeauna benefice ale armatei au dus la desființarea acestei școli de formare a specialiștilor, dar și la diminuarea numărului de funcții din acest domeniu. Drept urmare, un număr considerabil de absolvenți

ai acestei facultăți au fost selectați și încadrați imediat de către alte structuri din sistemul național de apărare (SPP, SIE, SRI, MAI), iar unii dintre aceștia își desfășoară acum activitatea în structuri de forțe speciale din alte armate (Franța, SUA). Aceasta înseamnă, de fapt, recunoașterea nivelului foarte bun de pregătire al acestor specialiști formați de către Ministerul Apărării Naționale.

Dacă, la nivel declarativ, toată lumea recunoaște importanța acestei categorii de pregătire, măsurile concrete s-au lăsat așteptate. Totuși, acolo unde comandantul unei structuri militare dorește să implementeze programe benefice pentru ridicarea nivelului de pregătire fizică, rezultatele se văd imediat, iar tonusul psihic și fizic își pune imediat amprenta asupra calității instruirii.

Atâția câți mai sunt, specialiștii în educație fizică, de la nivelul armatei, își desfășoară activitatea în baza unor documente (concepția de educație fizică în armată, regulamentul educației fizice militare, instrucțiuni etc.), elaborate de structura centrală a acestui domeniu din cadrul Ministerului Apărării Naționale. Indiferent de structura din care face parte, activitatea specialistului în educație fizică militară (ofițer/subofițer cu educația fizică, profesor/instructor, instructor sportiv, antrenor) desfășoară o activitate deosebit de complexă. Acesta realizează programe de pregătire, în concordanță cu nivelul dezvoltării motrice a grupului și cu misiunile pe care acesta urmează să le îndeplinească.

Prin mijloacele pe care le are la dispoziție, specialistul se ocupă de recuperarea fizică a militarilor după executarea misiunii, astfel încât aceștia să fie pregătiți să poată îndeplini, în timp scurt, cu aceeași eficacitate, o nouă misiune¹.

Specialistul are sarcina să transmită, să corecteze, să consolideze și să perfecționeze cunoștințele, transformându-le în deprinderi și în priceperi, într-un cadru instructiv adecvat. Prin cunoștințele sale teoretice de specialitate, dar și prin mijloacele avute la dispoziție, acesta trebuie să creeze programe specifice de pregătire, în funcție de posibilitățile individuale ale militarilor și să știe să-i motiveze astfel încât aceștia să depună un interes constant, pentru atingerea și menținerea unui nivel ridicat al capacității de efort fizic. Obiectivul său principal trebuie să fie acela de a alege cele mai eficiente metode ale antrenamentului sportiv, pentru realizarea unui program echilibrat.



Acest program trebuie să asigure nivelul capacității de efort fizic, astfel încât să ducă la îndeplinirea misiunilor care îi revin structurii respective, indiferent de situație.

Specialistul trebuie să se preocupe în aceeași măsură de militarii cu o capacitate de efort mare, de cei cu carențe în pregătire, cauzate de nivelul scăzut al calităților motrice, de cei cu probleme de greutate (supraponderali), de cei care au anumite deficiențe fizice sau care suferă de o anumită boală și de cei care își revin după un accident, operație sau boală. Asta înseamnă că el trebuie să realizeze un set de programe specifice, deoarece militarii se diferențiază destul de mult între ei, în general, și mai ales în unele momente ale procesului instructiv-educativ².

Astfel de situații se întâlnesc în toate structurile armatei, de la elevii pregătiți în colegiile militare, studenții din institutele militare de învățământ, dar și în unitățile de instrucție și în comandamente. În cooperare cu personalul medical, specialistul în educație fizică militară va analiza fiecare caz în parte și va informa conducerea structurii asupra stadiului implementării programelor specifice recuperării militarilor vizați.

Acestea sunt doar câteva dintre activitățile în care trebuie să se implice în mod activ specialistul în educație fizică militară, dar, conform Regulamentului Educației Fizice Militare, atribuțiile acestuia, indiferent de structura în care este încadrat, includ o mare varietate de acțiuni. Încă de la începutul fiecărui an de instrucție/învățământ, acesta este implicat în „...elaborarea planului de instrucție/învățământ al unității/instituției de învățământ militare...”³.

De asemenea, trebuie „...să îndrume și să controleze îndeplinirea acestuia pe linia specialității sale”⁴.

În acest context, conținutul acestor planuri/programe, indiferent că este vorba despre unități de instrucție, structuri de învățământ sau comandamente, trebuie să corespundă cerințelor generale ale procesului instructiv-educativ și să fie adaptate specificului fiecărei arme și specialități militare, precum și fiecărui an de studiu, pentru cei din unitățile de învățământ.

În cadrul acestor programe, trebuie avut în vedere că există, în primul rând, activitatea de selecție pentru cei care doresc să intre în sistemul militar, iar, în continuare, urmează evaluarea

periodică pentru fiecare în parte, finalizată cu măsurile necesare pentru îmbunătățirea deficiențelor constatate.

Activitatea de educație fizică desfășurată de fiecare militar este atent observată de specialist, prin rezultatele obținute și consemnate în fișa individuală, și nu există categorii de personal din cadrul armatei care să nu participe la activitățile de educație fizică. Tocmai de aceea, specialistul în educație fizică militară trebuie să planifice activitățile adecvate pe tipuri/ani de instrucție/învățământ, pe grupe de vârstă și, de asemenea, să îndrume, să controleze și să evalueze acest domeniu⁵.

În calitate pe care o are, specialistul trebuie „să elaboreze calendarul sportiv anual [...], să organizeze, să conducă personal competițiile sportive în unitatea/instituția de învățământ militară și să participe la concursurile prevăzute în calendarul sportiv al Ministerului Apărării Naționale”⁶.

De asemenea, acesta trebuie să manifeste o preocupare constantă pentru desfășurarea activității „sportul pentru toți” și pentru atragerea cât mai multor participanți militari la acest gen de manifestări, în cadrul competițiilor sportive locale și naționale⁷.

Competițiile sportive pe care le organizează și la care participă împreună cu ceilalți militari constituie bune prilejuri pentru socializarea și întărirea spiritului de echipă. Mediul concurențial al acestora ajută la dezvoltarea anumitor trăsături psihomorale (curaj, inițiativă, spirit de echipă etc.), necesare luptătorilor în timpul îndeplinirii misiunilor.

De asemenea, prin promovarea acestor tipuri de activități, se contribuie la relaxarea și la refacerea echilibrului psihic, în urma participării la diferite misiuni în teatrele de operații în care este angrenată armata română alături de aliații tradiționali. Rolul specialistului în această direcție este unul foarte activ, de el depinzând, în mare măsură, modul de organizare, dar și beneficiile rezultate în urma desfășurării acestor competiții.

Probabil, cea mai importantă atribuție pe care o are specialistul în educație fizică militară o constituie cunoașterea situației stării fizice individuale a personalului⁸. În acest sens, acesta trebuie să fie ca un adevărat consilier al fiecărui militar pentru că, în mare parte, sănătatea militarilor este influențată de indicii parametrilor corporali, iar capacitatea



de efort fizic poate fi profund îmbunătățită prin recomandarea celor mai eficiente exerciții fizice. Împreună cu medicul, trebuie să îi introducă pe cei cu un indice necorespunzător în programul de normalizare a parametrilor înălțime, greutate.

Am evidențiat doar o mică parte dintre atribuțiile acestei categorii de militari, dar, prin cele prezentate, am încercat să relievez rolul deosebit al acestora în programul de instruire, dar și de refacere a militarilor. Numărul personalului din acest domeniu de pregătire este relativ mic, în comparație cu volumul mare de activități la nivelul armatei.

În ultimii ani, s-a încercat o revigorare a acestui domeniu, prin modul obiectiv în care a fost privit de factorii de conducere ai armatei, dar și datorită apartenenței la NATO. Participarea la misiuni internaționale, alături de ceilalți aliați, a constituit un bun prilej de observare a modului cum este privită această categorie de pregătire în rândul armatelor moderne, iar rolul și importanța specialistului în domeniu au ieșit în evidență prin aplicarea programelor de pregătire fizică întocmite de acesta și prin capacitatea de efort fizic ridicată a celor vizați de acestea.

Deși numărul funcțiilor pentru specialiștii în educație fizică militară a crescut în ultimii ani, totuși lipsa acestora este vizibilă în aproape toate structurile Ministerului Apărării Naționale, de la cele centrale până la cele de instruire și de învățământ. Dintre cele câteva sute de specialiști formați în cadrul Facultății militare de educație fizică și sport, doar un procent foarte mic mai activează în acest moment în cadrul armatei. Este păcat că acest aspect generează o situație cu efecte deloc plăcute asupra nivelului de pregătire al militarilor.

Promovarea unor specialiști prin filieră indirectă are efecte benefice asupra acestui domeniu, dar în opinia mea, și mi-aș dori și în cea a decidenților militari, măsura cu cele mai bune repercusiuni asupra domeniului educației fizice și sportului în armată ar putea fi cea a înființării unei licențe de educație fizică militară, în cadrul unei instituții

militare de învățământ superior. Cred că cel mai potrivit loc ar fi chiar Universitatea Națională de Apărare, în cadrul căreia funcționează și Centrul de pregătire a cadrelor militare în domeniul educației fizice și sportului în armată. Formarea unui număr de specialiști în domeniu în acest fel ar putea constitui modul prin care s-ar ocupa funcțiile libere de la toate structurile, iar nivelul de pregătire al acestora ar aduce plusvaloare întregului proces de instruire a militarilor.

Pornind de la faptul că o pregătire fizică corespunzătoare asigură suportul fizic și psihic necesar celorlalte categorii de pregătire, trebuie să scot în evidență rolul deosebit al specialistului, care, prin pregătirea sa, prin programele întocmite și aplicate în procesul de instruire, reprezintă un element esențial al pregătirii și al educării militarilor.

NOTE:

1 SMG/PF – 7.1., *Regulamentul Educației Fizice Militare*, București, 2012, p. 3.

2 Andrei Ion, *Teza de doctorat, Influența educației fizice și sportului asupra capacității operaționale a structurilor militare*, UNAp „Carol I”, București 2009, p. 54.

3 SMG/PF – 7.1, *op.cit.*, p. 6.

4 *Ibidem*.

5 *Ibidem*, p. 4.

6 *Ibidem*, p. 6.

7 *Ibidem*.

8 *Ibidem*, p. 7.

BIBLIOGRAFIE

Andrei Ion, *Teza de doctorat, Influența educației fizice și sportului asupra capacității operaționale a structurilor militare*, Universitatea Națională de Apărare „Carol I”, București, 2009.

SMG/PF – 7.1., *Regulamentul Educației Fizice Militare*, București, 2012.

SMG/PF – 3.8./2003 – *Instrucțiuni privind managementul activității sportive în Armata României*.

SMG 30/2016 – *Concepția de educație fizică și sport în Armata României*.





Redactor-șef: Laura MÎNDRICAN
Redactor: Irina TUDORACHE
Corectori: Mariana ROȘCA
Carmen-Luminița IACOBESCU
Tehnoredactor: Gabriela CHIRCORIAN
Coperta: Elena PLEȘANU

ISSN (on line) 2065 - 8281

Lucrarea conține 78 de pagini.

EDITURA UNIVERSITĂȚII NAȚIONALE DE APĂRARE „CAROL I”
Șoseaua Panduri, nr. 68-72, sector 5, București
e-mail: *buletinul@unap.ro*
Tel. 319.48.80/0215; 0453



COPYRIGHT: Sunt autorizate orice reproduceri fără perceperea taxelor aferente cu condiția precizării sursei.

Publicație științifică indexată în baza de date internațională CEEOL.

Șoseaua Panduri, nr. 68–72, sector 5, București
e-mail: buletinul@unap.ro
Tel.: 021-319.59.69; 021-319.48.80/0215; 0453



EDITURA UNIVERSITĂȚII NAȚIONALE DE APĂRARE „CAROL I”
(Editură cu prestigiu recunoscut de Consiliul Național de Atestare a Titlurilor,
Diplomelor și Certificatelor Universitare)