

**UNIVERSITATEA NAȚIONALĂ DE APĂRARE „CAROL I”**  
**Centrul de Studii Strategice de Apărare și Securitate**



**Dr. Gheorghe VĂDUVA**

**George-Teodor RĂDUICĂ**

**CERINȚE OPERAȚIONALE**  
**ÎN RĂZBOIUL BAZAT PE REȚEA**

© Toate drepturile asupra prezentei ediții sunt rezervate Universității Naționale de Apărare „Carol I”

- Lucrarea a fost discutată în ședința Consiliului Științific al CSSAS
- Responsabilitatea privind conținutul revine în totalitate autorilor

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

ISBN 978-973-663-682-0



## CUPRINS

<b>Introducere</b> .....	5
<b>Capitolul I Războiul Bazat pe Rețea și gestionarea conflictualității</b> .....	9
1.1. Necesitatea și tipologia modelului RBR.....	9
1.2. Dinamica RBR în ansamblul conflictualității începutului de secol.....	12
<b>Capitolul II Determinări și cerințe operaționale ale Războiului Bazat pe Rețea</b> .....	22
2.1. Mutații și transformări produse în tipologia operațiilor militare actuale și viitoare .....	22
2.2. Efectul de rețea și influența lui asupra operațiilor militare moderne .....	27
2.3. Cerințe operaționale specifice RBR.....	31
2.4. Cerințe ale operațiilor influențate de RBR .....	33
<b>Capitolul III RBR, provocările climatice și geofizice și operațiile militare moderne</b> .....	35
3.1. Tipologia și dinamica provocărilor climatice și geofizice și influența lor asupra configurației războiului modern.....	35
3.2. Arma climatică, nanotehnologiile și mediul .....	36
3.3. Operațiile militare și provocările climatice și geofizice .....	43
<b>Concluzii și propuneri</b> .....	45

## Operational Requirements in the Network Centric Warfare

### Summary

Introduction • The Network Centric Warfare and the conflict management • *The requisite and the typology of the NCW model* • *The dynamics of the NCW at the beginning of the century's conflictuality* • Determinations and operational requirements of the Network Centric Warfare • *Mutations and transformations produced in the typology of current and future military operations* • *The network effect and its influence on modern military operations* • *Operational requirements specifically to NCW* • *The requirements of the operations influenced by the NCW* • NCW, climatic and geophysical challenges and the modern military operations • *The typology and dynamics of climatic and geophysical challenges and their influence on the configuration of modern warfare* • *The climatic weapon, the nanotechnology and the environment* • *The military operations and the climatic and geophysical challenges* • Conclusions and proposals.

### Abstract

Hi-tech and IT, Internet and modern communication systems have revolutionized the international relations, the relations between states, the political and strategic concepts, forwarding new coordinates such as informational, geospatial and cyberspatial. That is why the confrontation space becomes a permissive and a restrictive support within NCW, due to the interconditioning between the NCW and the multiple influences connected with the environment. It will be analyzed the topic of spatial, geospatial and cyberspatial placement of grids and networks, the information and C2 dynamics and their implications on the environment. NCW is essential for defining the future war, marking the evolution from individual fight to interconnection, into an unique info space comprising information, decision and execution elements. Thus, the weapons notion and respectively, armed conflict, expands by the advent of new weapons (lethal or non-lethal), specific to the modern battlefield, ranging from lasers to information based weapons.

## Introducere

Chiar dacă este un concept nou, Războiul Bazat pe Rețea (RBR) nu vine pe un loc gol. Începuturile sale se află în ceea ce militarii numesc „sistemul nervos” al războiului și al oricărui sistem militar, adică în sistemul de comunicații sau în sistemul de transmisiuni. Sistemul de transmisiuni, indiferent de epoca în care ne-am afla, de problemele conflictualității și de caracteristicile esențiale sau detaliate ale spațiului luptei, are cel puțin patru componente esențiale: informația; infrastructurile de comunicații; rețelele virtuale; sistemele de codificare.

Aceste patru componente alcătuiesc un întreg totdeauna dinamic, flexibil, complex și în permanentă funcționare – *sistemul de comunicații*.

Așadar, caracteristicile principale ale unui sistem militar<sup>1</sup> de comunicații sunt următoarele: fiabilitate maximă; rezistență deosebită la perturbații, în condițiile unei redundanțe optime; flexibilitate; adaptabilitate rapidă la condițiile variabile și incerte ale spațiului luptei; coeficient de integralitate (valori de la 0 la 1) foarte ridicat; coeficient maxim de securitate a infrastructurilor, rețelelor, nodurilor de rețea și a altor componente; maximă securitate a informației; capacitate foarte mare la transmisia în bandă largă; asigurarea informației (comunicării) în timp real.

Tehnologia de vârf și tehnologia informației permit, la ora actuală, realizarea aproape maximă a tuturor acestor caracteristici, nu doar la nivelul unei structuri militare sau civil-militare de acțiune (reacție), ci la nivelul teatrelor de operații, al teatrelor de război și chiar la dimensiune globală.

---

<sup>1</sup> Există și alte sisteme de comunicații, în afară de cel militar. Sistemul militar de comunicații se detașează de celelalte printr-o serie de caracteristici care-l particularizează.

Progresele realizate în domeniul sistemelor de comunicații de toate tipurile și din toate domeniile de activitate, dar îndeosebi a celor militare, sunt foarte rapide, iar performanțele sunt de-a dreptul uluitoare. Deocamdată, în acest domeniu al informației și comunicațiilor și în cel al sistemelor de arme – care necesită cheltuieli semnificative –, disproporțiile sunt imense.

Spre exemplu, cheltuielile militare ale SUA se ridică la 460 de miliarde de dolari, cele ale unora dintre țările dezvoltate ating cifre cuprinse între 30 și 60 de miliarde de dolari, în timp ce bugetele unor țări în curs de dezvoltare sau aflate în perioada de tranziție abia ating un miliard de dolari. Aceste sisteme de comunicații și de arme, bazate pe high-tech, IT și nanotehnologie, precum și experiența deosebită din economie și, în principal, din mediul de afaceri, au permis și chiar au necesitat trecerea la un nou concept care permite decidenților politici să utilizeze, ca mijloc de impunere a voinței lor, războiul înalt tehnologizat, războiul bazat pe cunoașterea situației *în timp real*, Războiul Bazat pe Rețea.

RBR sistematizează spațiul luptei, în toate dimensiunile sale și organizează în detaliu sistemele și procesele pe care le implică războiul, în general, și teatrul de operații, în special.

RBR apropie nivelurile – tactic, operativ și strategic – până aproape de contopire, această apropiere asimptotică generând o nouă filosofie a spațiului luptei ce impune o nouă fizionomie în structurarea și dimensionarea acestuia.

Esența acestui concept se bazează pe patru piloni de forță și de foarte mare stabilitate: integralitatea; informația în timp real; securitatea de sistem; protecția intrinsecă.

Acest concept impune existența în spațiul luptei (în anumite limite, și în afara acestuia) a trei mari sisteme, toate integrate, cărora le corespund trei mari rețele (grile): sistemul I2SR, căruia îi corespunde grila senzorilor; sistemul entităților de lovire (al platformelor de luptă), căruia îi corespunde rețeaua

platformelor de luptă; sistemul C4 (comandă, control, comunicații, computer), căruia îi corespunde rețeaua centrală de conducere.

Aceste sisteme, prin intermediul rețelelor, deci al informației, deciziei și acțiunii, integrează spațiul luptei, făcând din el o entitate observată nonstop, supravegheată, monitorizată și modelată în sensul dorit de cel care deține supremația tehnologică și informațională și, în consecință, inițiativa strategică.

De aici rezultă câteva concluzii care aduc noi elemente și noi interogații asupra războiului și conflictului armat. Dintre acestea, printre cele mai semnificative considerăm că ar trebui să fie luate și următoarele:

1. Infodominarea asigură în întregime și pentru un timp suficient și dominarea strategică?

2. Infodominarea, sistemele C4 și integrarea platformelor de luptă schimbă în mare măsură filosofia și fizionomia înfruntării și introduc în teatru războiul (conflictul) disproporționat. În acest caz, disproporția reprezintă noua armă a Occidentului pentru un nou tip de dominare (*high-tech* și *IT*) a lumii, sau se constituie doar într-o modalitate supertehnologizată de gestionare a conflictualității, benefică pentru toată lumea? Este oare infodominarea un *factotum*?

3. Reacțiile la ofensiva *high-tech* și *IT* sunt extrem de virulente și extrem de diversificate. Unele dintre ele se bazează chiar pe *efectele high-tech* și *IT*, altele sunt pur și simplu inovații care aduc în teatrele conflictualității un concept cu semnificații și implicații greu de înțeles, de controlat și, mai ales, de gestionat, *asimetria*.

*High-tech*-ul și *IT* au generat, pe lângă *simetria* tradițională a confruntării din teatrele de război (de operații) – armată contra armată, divizie contra divizie, tun contra tun etc. – *disimetria* (non-simetria) – sistem de arme de înaltă precizie contra arme tradiționale, neperformante, armate dotate cu

armament ultraperformant (aviație strategică, rachete de croazieră, portavioane, submarine nucleare etc.) contra armate dotate cu tunuri, tancuri, avioane și nave de război din generația celui de-al doilea război mondial și *asimetria*. Asimetria compensează disproporționalitatea prin folosirea și exploatarea la maximum a vulnerabilităților celuilalt.

## Capitolul I Războiul Bazat pe Rețea și gestionarea conflictualității

### 1.1. Necesitatea și tipologia modelului RBR

RBR este, fără îndoială, un produs al tehnologiei de vârf și îndeosebi al tehnologiei informației. Acest concept a fost experimentat cu succes de către Statele Unite (care l-a și creat de altfel) în războiul din Afganistan și în campania din Irak din martie-aprilie 2003, când armata lui Saddam Hussein a fost pur și simplu spulberată în doar câteva săptămâni.

Desfășurarea ulterioară a evenimentelor, chiar dacă, la un moment dat, a fost introdusă în teatrul de război din Irak și Divizia 4 Infanterie, prima divizie din lume în întregime digitalizată, n-a confirmat ipoteza atotputerniciei RBR, ci, dimpotrivă, a reliefat numeroase deficiențe ale acestuia în ceea ce privește soluționarea problemelor conflictualității asimetrice și pe cele ale acțiunilor și operațiilor post-conflict.

S-a crezut și se mai crede că RBR este un fel de factotum, că un astfel de concept poate rezolva totul, că poate fi aplicat în orice situație. În momentul de față, americanii se străduiesc, prin institutele de cercetare, dar și prin forțele și resursele Pentagonului, să găsească cele mai bune modalități de aplicare a acestui concept în acțiunile împotriva terorismului și în războaiele (conflictele) de joasă intensitate. Desigur, RBR nu și-a epuizat configurațiile și implicațiile. El se află doar la început și oricât de mult s-ar fi condensat timpul, este, totuși, necesar un interval de timp pentru clarificări, experimentări, confirmări, dar RBR – concept de foarte mare deschidere –, are posibilități foarte mari pentru a se implica în actualele și viitoarele procese de gestionare a crizelor și conflictelor armate.

Implicarea RBR în gestionarea conflictualității de la început de secol poate fi de trei tipuri: directă; indirectă; mascată.

*Implicarea directă* constă în acțiunile și operațiile efective, concrete, punctuale sau de anvergură pe care SUA, UE, Alianța Nord-Atlantică, precum și fiecare stat care a adoptat un astfel de concept le desfășoară pentru soluționarea diferitelor conflicte. Acest acțiuni și operații pot fi: de alianță; de coaliție; de parteneriat; ca urmare a unor relații bilaterale; de circumstanță.

*Implicarea indirectă* constă în efectul de rețea care se extinde și cuprinde din ce în ce mai multe țări, regiuni și mai ales, zone de falie strategică. Se dorește ca un astfel de efect să fie deopotrivă asigurător, dar și disuasiv.

Acest efect există de mai multă vreme. El se numește *efect de rețea* și se manifestă pe cel puțin două direcții: toate țările intenționează ca, într-o formă sau alta, să se doteze cu mijloace care să le permită să facă față noilor provocări și chiar să se folosească de acest *efect de rețea*; în unele țări, există preocupări fie pentru găsirea unui antidot (asimetric) la un astfel de efect, fie pentru a-l multiplica și canaliza într-un alt sens decât cel dorit.

*Implicarea mascată* presupune întotdeauna un terț. De regulă, terții efectului de rețea sunt, în mod paradoxal, chiar cei care se află la originea acestui efect – producătorii și comercianții de software, hackerii și informaticienii. Ei sunt, de altfel, și marii beneficiari ai războaielor din ciber spațiu, întrucât chiar ei îl produc.

RBR nu este doar un model teoretic al războiului informatizat și înalt tehnologizat, ci este și un concept experimentat, pus în aplicare și legitimat. RBR este, altfel spus, un război demonstrat, adică un tip de război care a fost deja dus de către SUA asupra Irakului, în 2003.

Dar el n-a fost experimentat decât pentru un anumit tip de confruntare militară: armată contra armată. Există încă numeroase alte tipuri de confruntări armate, de crize și conflicte care, se speră, pot fi soluționate mult mai eficient dacă se face apel la conceptul RBR.

Printre cele mai frecvente argumente în favoarea modulării RBR ar putea fi situate și următoarele: „multiplicarea” războiului<sup>2</sup>; omniprezența conflictelor și crizelor armate; dezvoltarea și multiplicarea sistemului de arme, inclusiv a celor climatice și geofizice; dezvoltarea și diversificarea cercetărilor în domeniul armelor non-letale, climatice și geofizice; investigarea și analiza modului în care aceste arme sunt folosite în diferite medii (cosmos, ionosferă, zona subterană, mediul oceanic etc.); dezvoltarea fără precedent a amenințărilor asimetrice, îndeosebi a celor teroriste; internaționalizarea operațiilor, îndeosebi a celor preventive sau post-conflict; creșterea rolului organizațiilor și organismelor internaționale, mai ales al NATO și UE, dar și al numeroaselor organizații și parteneriate regionale.

Modelul RBR pare, la o primă vedere, un nonsens, întrucât acest concept este unul de tip *integrat*, iar formarea de module ar putea să însemne *fragmentarea* unui întreg care nu poate funcționa decât ca întreg.

Acest lucru este perfect adevărat și se aplică fără îndoială conceptului la care ne referim. Dar RBR s-a dovedit a fi, în unele situații (crize complexe, gherilă, combaterea terorismului etc.), mai puțin eficient sau chiar ineficient. Una dintre cauzele posibile ale acestei ineficiențe ar putea fi și incapacitatea întregului de a se fracționa operativ, în funcție de situație, pentru a răspunde prompt și eficient unor provocări,

---

<sup>2</sup> „Ieșirea” războiului, ca fenomen politic și social, din spațiul luptei armate și invadarea spațiului economic, informațional și geofizic, concomitent cu multiplicarea crizelor și conflictelor armate.

pericole și amenințări care n-au fost prevăzute și, de aceea, nu intră în grila de soluții și de proceduri inițiale.

Forțele și mijloacele care acționează în cadrul acestui concept, în filosofia și fizionomia RBR, trebuie să aibă calitatea și capacitatea de a se modula preemptiv, dar și instantaneu, în funcție de cerințele efective ale situației tactice și strategice. Fiecare dintre forțele și mijloacele care echipează cele trei mari rețele trebuie să răspundă cu promptitudine cerinței de modulare. Putem avea, în acest fel, diferite tipuri de module:

**A. În rândul forțelor și mijloacelor care echipează rețelele și grilele I2SR:** module de informații; module intelligence; module de supraveghere; module de observare; module de recunoaștere; module mixte; module complexe.

**B. În rândul comandamentelor care echipează rețelele centrale de conducere C4** pot fi organizate: module pe tipuri de comenzi și de controale; module pentru sistemele de comunicații; module pentru conducerea acțiunii (reacției) în diferite situații etc.

**C. În sistemul platformelor de luptă (al unităților de lovire),** pot fi organizate module (sau sisteme de modulare și auto-modulare), în funcție de misiuni, de acțiuni și de reacții (previzibile sau nu) într-o gamă foarte largă: module aeriene; module navale; module terestre; module aeroterestre, aeronavale, aero-terestre-navale etc.; module de acțiune (reacție) strategică formate din forțe și mijloace strategice (rachete, portavioane, aviație strategică, submarine etc.); module tactice etc.

## ***1.2. Dinamica RBR în ansamblul conflictualității începutului de secol***

Războiul Bazat pe Rețea nu este numai o nouă categorie de război, ci și un alt mod de a duce războiul. După evenimentele tragice de la 11 septembrie 2001, Statele Unite au

lovit cu fermitate rețelele Al-Qaida din Afganistan și infrastructurile respective. Modul de acțiune a fost unul cu totul special. Mici unități ale forțelor speciale americane, infiltrate pe tot teritoriul afgan indicau precis obiectivele care trebuiau lovite de către bombardiere. În afara aparatului sofisticat care a contribuit la realizarea rapidă a supremației strategice, în timpul războiului declanșat de SUA împotriva terorismului – primul război de acest gen<sup>3</sup> din istoria omenirii – a fost folosită cu succes o doctrină militară recentă, denumită *swarming* și pusă la punct de John Arquilla, profesor la Colegiul Naval Postuniversitar din Monterrey, California și David Ronfeldt, cercetător la Rand Corporation în Los Angeles<sup>4</sup>. Această doctrină<sup>5</sup>, rezultă, așa cum apreciază John Arquilla, din „două tendințe care s-au dezvoltat timp de aproape un secol: creșterea capacității de distrugere a grupurilor mici și precizia din ce în ce mai mare a armamentului”.

Aceste două elemente permit, pe de o parte, descoperirea și lovirea de la distanță, non-contact, a inamicului și, pe de altă parte, lovirea precisă și a componentelor dispozitivului acestuia, oriunde s-ar afla.

O astfel de doctrină, posibil a fi aplicată în condițiile RBR, permite ca nu toate mijloacele să fie performante. Bombardierele B-52 folosite în lovirea talibanilor au o vârstă de cel puțin două ori mai mare decât a piloților lor. Și totuși ele au fost deosebit de eficiente în toamna anului 2001 în lovirea infrastructurilor teroriste din Afganistan, datorită următorilor factori: sistemele I2SR, care asigură o informație utilă și în

<sup>3</sup> Războiul împotriva terorismului este un război declanșat împotriva unui fenomen, un război continuu, fără teatre de operații su cu teatre de operații flexibile, răspândite pe tot globul.

<sup>4</sup> <http://www.mondediplomatique.tv/2002/06/PISANI/16559>, Francis Pisani, *Une nouvelle doctrine americaine. Guerre en reseau contre un inami diffuse*, care citează lucrarea scrisă de John Arquilla și David Ronfeldt, *Network and Netwar*, Rand, Los Angeles, 2001

<sup>5</sup> Există un procedeu tactic folosit mai ales în cercetare, care constă în căutare detaliată a celor care se ascund de regulă într-un teren acoperit și greu accesibil.

timp real; combinării acțiunii acestora cu alte mijloace similare, dar ultramoderne, cum sunt avioanele F-117, F-15, F-16, sistemul AWACS, JSTARS etc.; capacitatea aviației strategice și tactice de a beneficia de acțiunile grupurilor de cercetare și ale altor elemente ale forțelor speciale aflate în dispozitiv și care indică foarte precis, cu indicatoare laser și alte mijloace, obiectivele care se cer lovite; echiparea bombelor cu sisteme de autoghidare; echiparea avioanelor B-52 cu aparatură de ochire (lovire) și de disipare a loviturilor; echiparea avioanelor B-52 și a tuturor tipurilor de avioane introduse în teatru cu mijloace de comunicare performante; existența rețelei; existența și folosirea unei doctrine adecvate.

Secolul al XXI-lea se anunță a fi generator de mari mutații în toate domeniile, inclusiv în arta militară a prezentului și, mai ales, a viitorului. Primul semnal al acestei mari schimbări îl reprezintă conceptul denumit *Revoluția în Afaceri Militare* (RMA). Acest concept a apărut în 1996 în Statele Unite ale Americii și, pe baza lui, au fost elaborate și dezvoltate programele de modernizare a Forțelor Armate ale Statelor Unite.

Războiul Bazat pe Rețea este un concept care are ca bază RMA<sup>6</sup>. Acest concept stă, de altfel, și la baza programelor de modernizare a Forțelor Armate Americane<sup>7</sup>. RBR este, deci, războiul specific societății informaționale. Se profilează ca o nouă eră a războiului, ca un nou tip de război. Alte caracteristici ale acestui tip de război pot fi următoarele: se bazează pe circulația informației în timp real; se înscrie în filosofia determinismului dinamic, a sistemelor dinamice complexe; este modelat de ecuații neliniare din teoria haosului; își extrage mijloacele și modelele din economia performantă; este posibil datorită proliferării sistemelor de arme inteligente, a sistemelor

<sup>6</sup> RMA (*Revolution in Military Affairs*) – revoluție în domeniul militar, revoluție în probleme militare.

<sup>7</sup> Revista *Impact strategic*, nr. 4-5, 2002, pp.143 – 149.

de informații și comunicații bazate pe rețele; instrumentele războiului sunt din ce în ce mai mult produse ale economiei de piață.<sup>8</sup>

Schimbările fundamentale ale societății americane, înalta tehnologie (*high-tech*) și revoluționarea tehnologiei informației, precum și predominanța rețelei se află la originea acestui nou mod de a concepe și duce războiul. Aceste schimbări sunt conexe conceptului RBR prin trei teme majore:

1. Metamorfoza modului de a concepe și desfășura războiul, pornind de la posibilitatea conexării și integrării teatrului de război prin contopirea a trei dimensiuni majore, până atunci ierarhice și profund stratificate: comandamentul central, care, din acest moment, devine o rețea C4 (Comandă, Control, Comunicații, Computer); rețeaua senzorilor și a sistemelor de informații I2SR (Informații, Intelligence, Supraveghere, Recunoaștere); rețeaua executanților care, în cadrul noului concept strategic, devine o rețea ce integrează toate mijloacele de luptă, toate bazele de date și toate componentele acționale ale spațiului tactic.

2. Diferența între viziunea (acțiunea) independentă și cea specifică unui sistem dinamic complex care se adaptează fără întrerupere mediului;

3. Importanța opțiunilor strategice pentru adaptare și chiar pentru supraviețuire în astfel de sisteme schimbătoare.

Aceste teme au schimbat profund modul de abordare și de înțelegere a problemelor actuale ale confruntării armate și vor continua să metamorfozeze maniera în care vor fi conduse acțiunile adesea violente ale militarilor. Evident, nu se schimbă principiile războiului enunțate de Clausewitz, însă acestea se nuanțează, și se constată din ce în ce mai mult că națiunile fac

---

<sup>8</sup> <http://www.usni.org/Proceedings/Articles98/PROcebrowski.htm>, *Network-Centric Warfare: Its Origin and Future* By Vice Admiral Arthur K. Cebrowski, U.S. Navy, and John J. Garstka

astăzi război cam în același mod în care produc bogăție. Adică războiul devine din ce în ce mai mult o afacere.

Principiul RBR (rețea centrală, rețea informațională și rețea a platformelor de luptă) își are modelul în filozofia economiei dinamice și concurențiale. Noua dinamică a concurenței, la începutul erei informaționale, se definește pe investiții, informație în timp real și tehnologie de vârf. Tehnologia informației (IT) se concentrează pe fiecare dintre aceste determinări, ca un sistem de sisteme. Sectorul tehnologiei informației ocupa, în 1996, doar 3% din economia americană, dar a reprezentat 33% din creșterea economică.

*Economia de tip „A“* este caracterizată prin masivitate, stabilitate, echilibru de piață și returnuri descrescătoare în ceea ce privește investițiile. Ea este specifică epocii industrializării și a fost modelată de determinismul mecanicist.

*Economia de tip „B“* este mai redusă ca arie, mai flexibilă, dar se caracterizează prin creșteri extraordinare și capacitate de a genera bogăție, absența echilibrului de piață și returnuri crescătoare asupra investițiilor. Ea este modelată de determinismul dinamic complex, având ca suport înalta tehnologie a informației.

„Războiul Bazat pe Rețea se află în miezul proiectelor de a asigura dominația militară. Obiectivul este ca informația să devină principalul instrument care să permită Statelor Unite să răspundă la orice fel de amenințări și să înfrângă orice provocare militară pe oricare teatru din lumea întreagă.”<sup>9</sup>

Așadar, *Războiul Bazat pe Rețea (RBR) este un război modern în care se folosesc sistemele C4 organizate într-o rețea centrală de comandă-control, o rețea I2SR, care asigură informația în timp real, conexarea sistemelor de culegere și prelucrare a datelor și altor elemente, precum și sistemele de observare, supraveghere și recunoaștere, și o rețea a*

---

<sup>9</sup> Robert K. Akerman, *Military Crystal Ball Portends Network Centric Supremacy*, revista Signal, 2001.



*platformelor de luptă, care folosesc tehnologia informației, sisteme de armamente performante și capacități tehnice deosebite.*

RBR este materializarea noii revoluții în domeniul militar (RMA), se fundamentează pe integrarea în rețele reale și virtuale a sistemelor (senzorilor, structurilor și altor elemente) de culegere și prelucrare a informației, a celor de comandă-control și a sistemelor de arme (platformelor de luptă, adică unităților luptătoare) și asigură accelerarea ciclului de conducere, astfel încât decalajul între informație și lovire să fie redus la maxim, acțiunea (reacția) devenind aproape instantanee.

Până la momentul Praga 2002, doctrina operativă și tactică a NATO, în articulația sa spațială (deep/close/rear operations) și temporală (planificare secvențială), decurgea din conceptul *Bătălia aeroterestră* introdus de Forțele Armate ale SUA în 1982 și conceput ca perspectivă a unui război convențional în Europa. Această doctrină – care s-a constituit într-un fel de avangardă a ceea ce mai târziu se va numi *operație întrunită* (Joint) sau *integrată* s-a aplicat parțial în războiul din Golf din ianuarie 1991.

Această viziune a unei confruntări simetrice nu mai este însă de actualitate. Încă în 1994, publicarea de către TRADOC american a broșurii 525-5 „Forța XXI Operații” (Force XXI Operations) viza digitalizarea completă a unităților grele ale Forțelor Terestre americane (U.S.Army). S-a început cu Divizia 4 Infanterie, iar în 1997 s-au făcut primele experimente în teren (Army Warfighting Experiment), cu cele dintâi versiuni ale sistemelor de comandament și control digital. Pentru aceasta, D. 4 I. a primit un mare număr de aparate și echipamente digitale pentru a le grefa pe vehiculele de luptă tradiționale și a le testa la instrucție și în aplicații. Această aparatură consta în primul rând în ordinatoarele. Au apărut, la vremea aceea, și destule critici, pentru că o astfel de infuzie de ordinatoarele la o

divizie care numără 30.000 de oameni implica și multiple riscuri. Nu s-a renunțat însă la acest proiect, eficacitatea lui fiind demonstrată cu prisosință la exercițiul DCX, prin care s-a consacrat proiectul „Forța XXI”.

Fără o astfel de digitalizare nu ar fi fost posibil conceptul Network Centric Warfare (NCW). Configurația formațiunilor grele ale „Forței XXI” se aprecia (cel puțin până la războiul din martie – aprilie 2003 dus împotriva regimului politic dictatorial din Irak) ca fiind o forță moștenită (legacy force).

În 2010, ea va fi înlocuită cu o forță interimară (interim force), pe roți, iar în 2020, se va realiza un *sistem de luptă pentru viitor* (Future Combat System).

În aprilie 2001, la LA National Training Center (NTC) de la Fort Irwin, s-au derulat exercițiile „Division Capstone – DCX” –, pe o suprafață de 174.000 de hectare, în deșertul Mojave.<sup>10</sup> Au fost angajate două brigăzi de luptă (Brigada Combat Team) ale D.4 I., începând cu Bg. 2 I. și Bg. 4 Art., precum și R.11 Cavalerie blindată, ca adversar (OpFor) sub denumirea de D.60 Motorizată de Gardă. Timp de patru zile OpFor a atacat, cinci zile au atacat brigăzile digitale, iar ultimele cinci zile au fost rezervate tragerilor cu muniții reale.

La început, OpFor a atacat, în rol de unități blindate și mecanizate tradiționale, formațiunile de luptă complet digitalizate, dotate cu material ultramodern abia intrat în înzestrare. Deși cunoșteau foarte bine terenul, întrucât aici s-au antrenat tot anul, unitățile OpFor au suferit pierderi grele. S-au constatat astfel toate avantajele digitalizării, acestea deschizând, de fapt, o nouă eră în arta războiului.

Exercițiul DCX a angajat 7.432 soldați, tancuri, mașini de luptă ale infanteriei, vehicule de depanare grele, poduri pe tanc, radare antiaeriene etc. Nu această tehnică (în general,

---

<sup>10</sup> Cap. Ludovic Monnerat, „Testând prima sa divizie digitalizată, Forțele Terestre ale SUA pun bazele concrete ale luptei moderne”.

veche, din generația anilor '70) a constituit esențialul, ci infuzia de aparatură a ceea ce se numește *Army Battle Command System* (ABCS), constând în: sistemul de comandament tactic Force XXI Battle Brigade and Below (FBCB2) și sistemul de poziționare Maneuver Control System (MCS), ambele, atunci, în curs de dezvoltare (ele au fost, ulterior, folosite în Golf); dispozitive de fuziune a informațiilor All Source Analysis System (ASAS); sisteme de conducere a focului indirect Advanced Field Artillery Tactical Data System (AFATDS); sisteme logistice Combat Service Support Control System (CSSS); sisteme de apărare antiaeriană Air and Missile Defense Workstation (AMDW).

Avioanele JSTARS au transmis imagini reale. Un tanc Abrams cu astfel de echipamente a detectat adversarul la 8 km și a distrus 15 ținte, înainte de a fi el însuși lovit. JSTARS a detectat, la 40 de kilometri, un contraatac al unui batalion întărit cu 50 vehicule blindate. Cinci minute mai târziu, un avion fără pilot Hunter a identificat și el coloana. Informația a fost transmisă prin rețea și, în mai puțin de un minut, gruparea de contraatac a fost nimicită. Elementul central al digitalizării a fost instalat pe aproape 1.000 de platforme, îndeosebi pe tancurile Abrams și pe mașina de luptă a infanteriei Humvee.

Folosindu-se procesoare puternice, sistemul logic al lui FBCB2 permite în permanență o imagine a situației care furnizează trei informații esențiale: amplasarea proprie; amplasamentul forțelor amice și amplasamentul forțelor adverse. În același timp, FBCB2 permite să se comunice membrilor rețelei, în timp real, informații despre adversar, dând posibilitatea comandanților să dea noi ordine, printr-un curier electronic, însoțite de un element grafic ce indică noile obiective.

Datorită integrării lor în rețele, aceste sisteme digitale, fără de care nu poate fi conceput un război (luptă armată) bazat pe rețea asigură: superioritatea informațională (information

dominance) și cunoașterea acesteia, datorită circulației transversale a informației și redundanței rețelelor (care le asigură stabilitatea), ceea ce permite accelerarea ciclului decizional (*agilitatea*); extensia cadrului operațiilor (prin trecerea de la un câmp de luptă segmentat – deep/close/rear – și simetric la un spațiu mai vast, nelinear și asimetric, pe toată adâncimea pe care trebuie duse operațiile decisive și precise (*detalierea*); trecerea de la predominanța focului direct la o adăugare a focului direct și a celui indirect care să permită reducerea numărului de platforme, concomitent cu creșterea eficacității comune a acestora și mobilitatea (*capacitatea de desfășurare*); fluxul constant de informații în domeniul logisticii care să permită o susținere directă bazată pe distribuirea precisă (după nevoi, în sectoarele de angajare (*anduranța*).

Totuși, chiar în timpul exercițiului la care ne referim, o subunitate pe jos a OpFor a atacat prin surprindere Punctul de Comandă și a distrus întregul sistem digital al brigăzii. De unde rezultă că Războiul Bazat pe Rețea, cu toate performanțele sale, are încă destule vulnerabilități. Ceea ce s-a întâmplat în Poligonul de la Fort Irwin, în 2001, avea să fie confirmat, după 2003, în teatrele de operații din Irak și din Afganistan, unde pierderile americane au fost și sunt și în continuare mult mai mari decât cele din timpul războiului.

Avantajele Războiului Bazat pe Rețea sunt numeroase, dar, așa cum s-a subliniat în foarte multe analize ale noului concept RBR (element esențial al RMA), se află abia la început de drum. Deocamdată, o singură armată din lume l-a experimentat la aplicațiile desfășurate în ultimii ani și l-a aplicat cu succes în războiul din Golf din martie-aprilie 2003 împotriva unor forțe armate clasice, nedotate cu astfel de sisteme.

Acest concept nu a mai avut însă același efect în anii următori, în timpul războiului de gherilă declanșat atât în Irak,

cât și în Afganistan. De aici nu rezultă că un astfel de concept ar fi total ineficient într-un spațiu de luptă nedigitalizat, ci doar faptul că, pentru alte tipuri de războaie, deocamdată, acest concept nu este încă operațional.

## **Capitolul II** **Determinări și cerințe operaționale** **ale Războiului Bazat pe Rețea**

### ***2.1. Mutații și transformări produse în tipologia operațiilor militare actuale și viitoare***

Operațiile militare sunt, în linii mari, cam aceleași de la începuturile războaielor și până azi. S-au schimbat doar forțele, mijloacele și acțiunile din cadrul acestor operații. Aceste schimbări sunt cauzate, pe de o parte de revoluționarea aproape continuă a mijloacelor de luptă și, pe această bază, a conceptelor strategice de ducere a războiului, ca mijloc al politicii, și, pe de altă parte, de metamorfozarea intereselor politice și, ca atare, a motivației războiului în plan politic.

În momentul de față, omenirea se află în preajma sau chiar în interiorul unui nou prag critic<sup>11</sup>: pragul informațional, pragul infodominării, cel al trecerii de la configurarea războiului și, ca atare, a operațiilor militare bazate pe experiența dobândită în ultimul mare război cald, care a fost cel de Al Doilea Război Mondial, la un nou tip de război, bazat pe informație în timp real, pe infodominare, potrivit unor noi cerințe rezultate din încheierea Războiului Rece, din explozia informațională și din închegarea rapidă și haotică a noului mediu strategic.

Operațiile militare specifice războiului sunt înțelese ca sisteme de acțiuni de mare amploare în teatre, adică în spațiul luptei, care presupun angajare violentă, armată contra armată,

---

<sup>11</sup> Celelalte praguri critice, în opinia noastră, au fost următoarele: *pragul armelor de foc și pragul nuclear*.

scopul lor fiind derivat din războiul de tip clausewitzian, adică distrugerea adversarului sau obligarea lui să capituleze.<sup>12</sup>

Operațiile militare din conflictele și războaiele recente (războaiele din Balcanii de Vest, din Angola, din Somalia, din Afganistan, dintre Iran și Irak, dintre Israel și o parte din țările arabe etc., deși au îmbrăcat forme diversificate, de la operații ofensive sau defensive de mare amploare, la acțiuni specifice gherilei (acțiunile Armatei de Eliberare din Kosovo în 1998), de la operații speciale (opspec) la operații psihologice (psyops), nu au infirmat modelul de operații creat de primul și de cel de al doilea război mondial.<sup>13</sup>

Lucrări de strategie apărute în Statele Unite, în Franța, în Rusia<sup>14</sup>, ca și numeroasele lecții învățate nu au infirmat conceptul de operații consolidat de-a lungul întregii istorii a războiului, ci doar au reliefat noile tendințe. Noțiunile de război disproporționat, de război de joasă intensitate, de intensitate medie și de mare intensitate, de război terorist și, respectiv, de război împotriva terorismului impun însă o anumită reconfigurare a operațiilor militare și dotarea lor cu o componentă civilă foarte accentuată, devenind astfel operații civil-militare, precum și cu o componentă geofizică accentuată, fiind astfel și mai strâns legate de spațiul geofizic. Cu alte cuvinte, avem de a face cu o extensie a conceptului de operații militare pe cel puțin trei noi coordonate: spațiul rețelei – operații bazate pe rețea; spațiul civil-militar – operații civil-militare; spațiul cosmic geofizic – operații bazate pe efecte cosmo-geofizice.

---

<sup>12</sup> General dr. Mircea Mureșan, general de brigadă (r) dr. Gheorghe Văduva, RĂZBOIUL VIITORULUI, VIITORUL RĂZBOIULUI, Ediția a II-a, Editura Universității Naționale de Apărare „Carol I”, București, 2006, p. 333.

<sup>13</sup> *Ibidem*, p. 334.

<sup>14</sup> General de armată M. Gorcev, DACĂ MĂINE VA FI RĂZBOI, Editura Vladimir, 1995, articolul *Războaiele viitorului* semnat de V. Gulicov în „Voennaia Măslî”, nr. 6, noiembrie-decembrie 1995, pp. 74-77.

Este însă foarte posibil ca noile reconfigurări să aducă și noi mutații, de mare importanță, în domeniul operațiilor militare. Aceste tipuri de războaie cer alt fel de operații militare, mai exact, operații militare extrem de dinamice, adică operații militare dinamic complexe. Iar noile tipuri de operații sunt diferite esențialmente de cele efectuate în războaiele secolului al XX-lea, prin aria de cuprindere, rapiditatea desfășurării acțiunilor tactice, combinarea efectelor strategice cu cele tactice și cu cele operative etc.

Operațiile militare sunt acțiuni complexe și de mare amploare, planificate detaliat și desfășurate pe spații mari, într-un anumit interval de timp și, de regulă, în mod continuu, dar cu etape distincte, prin care se urmărește realizarea unuia sau mai multor obiective de nivel operativ sau strategic. Ele se duc de eșaloane mari (dar nu atât de mari ca în războiul clasic, baza rămânând Corpul de Armată), de regulă interarme sau intercategoriilor de forțe, cuprind acțiuni întrunite sau chiar integrate, desfășurate, de regulă, în toate mediile, sunt conduse unitar și, în același timp, flexibil, de către comandamente operaționale specializate.

O armată trebuie să fie capabilă să ducă toată gama de operații cerute de confruntările militare actuale și viitoare. Operațiile militare nu se desfășoară linear, ci dinamic și complex, și pot avea evoluții variabile, schimbări bruște, unele chiar imprevizibile, ceea ce le face dificile și, adesea, cu grad destul de mare de risc.

Există câteva tipuri mari de operații militare: operații care presupun confruntări armate violente, într-un teatru de război de diferite intensități, în cadrul apărării naționale sau în cel al apărării colective, cu angajarea unui volum însemnat de forțe, mijloace și resurse, pe durate mari și cu riscuri majore; operații cu caracter preventiv, preemptiv; operații în cadrul demonstrației de forță; operații post-război sau post-conflict; operații în cadrul misiunilor de stabilitate.

Unele dintre aceste operații au o componentă civilă semnificativă, atât în ceea ce privește structura de forțe, cât și în ceea ce privește luarea deciziei și conducerea propriu-zisă.

Dezvoltarea fără precedent a rețelelor contribuie la extinderea conceptului de operație, la scurtarea duratei acțiunilor propriu-zise și, evident, la creșterea considerabilă a efectelor. Pe de altă parte, perioada post-conflict poate să crească foarte mult, deoarece resursele (și sursele care le generează), indiferent de natura lor, nu se epuizează.

În „Strategia de transformare a Armatei României” se arată că „operațiile viitoare vor fi mult mai complexe, dinamice și multidimensionale. Pe aceste dimensiuni, operațiile militare vor trebui să constituie un răspuns oportun și eficient la adresa amenințărilor și provocărilor ce pot afecta securitatea.”<sup>15</sup>

Operațiile din cel de Al Doilea Război Mondial au fost operații specifice determinismului mecanicist, în care s-a aplicat foarte bine teoria jocurilor strategice cu sumă nulă, potrivit căreia, când unul pierde, celălalt câștigă. În aceste tipuri de operații – să le spunem determinist-mecaniciste –, contează foarte mult victoria sau înfrângerea. Aceste operații erau modelate de principiul *tertium non datur*, chiar dacă foarte multe dintre ele se încheiau indecis. Și, oricum, se știe foarte bine că războaiele n-au rezolvat complet problemele pentru care au fost declanșate, ci doar au creat un sistem de realități și de presiuni folosite ulterior de factorul politic în reglementarea crizei respective.

Operațiile din viitoarele războaie vor fi, în principiu, operații bazate pe efecte, modelate de un determinism dinamic complex și de principiul *probabilităților condiționate*, care generează un lanț de dependențe de variația condițiilor, inclusiv a condițiilor inițiale. Specificul acestui tip de operații este acela că, deși ele sunt planificate în mod riguros, cu scopuri și

---

<sup>15</sup> Statul Major General, Strategia de transformare a Armatei României, București, 2005, p. 9.

obiective foarte clare, care se urmăresc pas cu pas, rezultatele așteptate nu se rezumă la obținerea victoriei sau la înfrângere, ci vizează un avantaj dinamic foarte larg și foarte complex de efecte, unele benefice, previzibile, altele greu previzibile sau chiar imprevizibile, dar posibile: operații de descurajare sau de limitare (localizare, îngrădire, interzicere) a conflictului armat; operații de impunere a voinței comunității internaționale; operații de răspuns la crize și conflicte; operații informaționale; operații speciale; operații aeriene; operații terestre; operații navale; operații aero-navale, aero-terestre sau aero-navalotere; operații antiteroriste; operații contrateroriste; operații cosmice; operații geofizice; operații cibernetice; operații mediatice; operații psihologice; operații combinate; operații întrunite; operații integrate.<sup>16</sup>

Toate aceste tipuri de operații se caracterizează prin: complexitate; flexibilitate; multilateralism; intensitate diferită.

Unele vor continua să caracterizeze războiul frontalier, altele vor fi declanșate, sub mandat ONU, pentru gestionarea crizelor și conflictelor, stabilizarea zonelor tensionate și menținerea sau impunerea păcii.

În condițiile în care vulnerabilitățile statelor și grupurilor de state cresc, iar amenințările asimetrice sporesc, conflictualitatea se diversifică, devine o *conflictualitate în rețea* și *de rețea*, iar acțiunile sau reacțiile violente cu greu mai pot fi controlate. În general, statele sau coalițiile de state se feresc să declare război, apelând fie la strategia faptului împlinit, fie la numeroase alte strategii care fac războiul extrem de confuz și de greu de controlat. Această flexibilitate din spațiul conflictualității, care bulversează războiul și fragmentează starea de pace, va îngreuna din ce în ce mai mult separarea operațiilor specifice războiului de cele post-război. Nu se va putea stabili cu exactitate când încetează războiul și când încep

---

<sup>16</sup> *Ibidem*, p. 336.

operațiile de lichidare a urmărilor războiului, de refacere, reabilitare și stabilitate.<sup>17</sup>

Rețeaua va constitui, practic, un liant nu numai între diferitele elemente, structuri și acțiuni care definesc și caracterizează spațiul de confruntare, spațiul luptei și pe cel al zonelor neangajate, între eșaloane, grile, platforme de luptă etc., ci și între diferitele tipuri de operații. Ea va face din ce în ce mai mult posibilă *operațiile flexibile, operațiile bazate pe efecte*.

## ***2.2. Efectul de rețea și influența lui asupra operațiilor militare moderne***

Sistemele și procesele, cu toate determinările, cauzele și efectele care le însoțesc, le definesc și le generează, sunt interdependente. Pe măsură ce societatea omenească evoluează informațional, tehnologic și social, complexitățile se multiplică, iar interdependențele sporesc. Într-un fel, entropia acestor sisteme și procese crește, pentru că și nedeterminările cresc – totdeauna, în cadrul sistemelor și proceselor haotice, indeterminările sunt mari, tind către limita maximă –, iar fenomenele se multiplică și se complică.

În etapa globalizării (care înseamnă, în primul rând, globalizare a informației, prin amplificarea și multiplicarea rețelei, apariția rețelelor de rețele și a unor mulțimi de microrețele), indeterminările nu se diminuează, ci, dimpotrivă, cresc, de unde rezultă că și entropia crește (informația fiind nedeterminare înlăturată), iar dinamismul și complexitatea sistemelor și proceselor se amplifică.

Noua epocă deschisă după spargerea bipolarității, se caracterizează, între altele prin realități și efecte contradictorii, chiar conflictuale, cu schimbări bruște și evoluții nelineare și

imprevizibile. Rețeaua oferă posibilitatea circulației rapide a datelor și informațiilor, dar acest lucru nu este totdeauna benefic. Din păcate, rețeaua este un suport din ce în ce mai stabil și mai extins, foarte eficient nu numai pentru informație, ci și pentru dezinformare, pentru tot felul de date și chiar de informații care îl pot intoxica nu doar pe un neavizat, ci chiar și pe un specialist în domeniul informațiilor.

Odată cu dezvoltarea rețelilor, au apărut, au evoluat, s-au complicat și multiplicat fel de fel de abilități, de la cele care țin de constituirea și gestionarea rețelelor, până la cele care urmăresc vulnerabilizarea acestora sau folosirea lor în diverse scopuri. Rețelele nu sunt selective, ci constituie doar un suport, inclusiv pentru operațiile militare. Oricine, cu o minimă pregătire în ceea ce privește folosirea unui calculator, construirea unui site, introducerea unor date, obținerea unui cont și a unei parole, dar chiar și fără acestea, poate intra în rețea și beneficia de ceea ce oferă aceasta. În aceste condiții, operațiile militare bazate pe rețele pot fi serios perturbate, chiar dacă beneficiază de bandă lărgită și de sisteme complexe de protecție.

Se amplifică semnificativ interacțiunile și se induce, în tot spectrul operațiilor, indiferent de natura și structura lor, un efect special, care influențează semnificativ dinamica tuturor sistemelor și proceselor ce definesc o operație – *efectul de rețea*.

Efectul de rețea exprimă accelerarea circulației informației și amplificarea explozivă a fluxului informațional. În același timp, acest efect este o expresie a facilitării actului comunicării, dar și al capacității rețelelor de a asimila, de a multiplica, de a influența, de a schimba filozofia relațiilor sociale, adică viața oamenilor și a entităților omenești, de a descoperi, a acapara, a extinde<sup>18</sup>, și, în același timp, a ascunde

<sup>17</sup> *Ibidem*, p. 337.

<sup>18</sup> A se vedea și [http://www.kincto.ro/new/Resurse/dictionar-de-termeni/\\_web-communication.shtml](http://www.kincto.ro/new/Resurse/dictionar-de-termeni/_web-communication.shtml) „Efectul de rețea“ (Network effect) = fenomenul prin care un

și a vulnerabiliza. Efectul de rețea creează și degajă energii uriașe, dar și distrugerii. Siguranța sistemelor și proceselor angajate în operație sporește într-un sens și se degradează în altul.

Puterea rețelei este imensă. Ea crește pe măsură ce rețeaua se extinde, fiind direct proporțională cu numărul de noduri. Cu alte cuvinte, cu cât o rețea are mai multe noduri, cu atât este mai stabilă, mai puternică și mai sigură. Chiar dacă redundanța crește, o dată cu ea cresc și siguranța și stabilitatea. Spre exemplu, rețelele de transmisiuni din cadrul sistemelor C4 ce asigură conducerea operației, funcționează și în cazul în care o mare parte dintre noduri sunt distruse. Rutarea se face în mod automat. Informația este automat dirijată pe canalele neafectate, astfel încât ea să ajungă rapid la destinație. Evident, în aceste cazuri puterea rețelei scade, așa cum scade și capacitatea ei, dar ea, totuși, funcționează.

$$P_r = N_r^2,$$

unde  $P_r$  este puterea rețelei, iar  $N_r$  numărul nodurilor de rețea.

Efectul de rețea este generat, pe de o parte, de puterea rețelei și, pe de altă parte, de aria de cuprindere a rețelei, de capacitatea ei de a asimila rapid orice element, de a modela mediul zonei de operații în care se acționează și de a se adapta la condițiile specifice acestei zone. Comportamentul rețelei în raport cu mediul în care se dezvoltă este unul de asimilare a acestui mediu și de acomodare la condițiile lui, transformându-l. În acest sens, rețeaua distruge și înlocuiește, cu alte cuvinte, rețeaua creează o altă realitate a zonei de operații, o orizontalizează, fiind deosebită de ceea ce există.

---

serviciu devine cu atât mai valoros cu cât este folosit de mai multe persoane; numărul mare de utilizatori încurajează înscrierea de utilizatori noi (de exemplu, un forum este cu atât mai util cu cât este accesat de mai mulți utilizatori).“

Este o realitate de rețea, o realitate virtuală, în care dependența, interdependența și securitatea devin reguli stricte de funcționare. Pentru a funcționa, rețeaua trebuie să fie stabilizată și securizată. Dar o rețea nu poate fi niciodată securizată complet. Totdeauna vor exista vulnerabilități generate de funcționarea rețelei, de raporturile ei cu mediul sau cu alte rețele, de variația condițiilor concrete. Aceste vulnerabilități vor fi exploatate de alte rețele adverse, de rețelele inamice, ca și de inamicii rețelei și de toți cei care sunt angajați, într-o formă sau alta, în confruntarea din teatru. Totuși, în acest război permanent ce opune, în cadrul operațiilor respective, entități, sisteme și procese care devin incompatibile între ele și generează dezordine și conflictualitate, rețeaua nu se constituie în parte beligerantă. Rețeaua nu este decât un suport, un mijloc, dar un mijloc care se extinde și se multiplică, facilitând circulația rapidă a informației, comunicarea, transportul, transmiterea de date și de imagini, circulația datelor, dar și a unor diverse efecte.

Efectul de rețea se face simțit nu doar în circulația mărfurilor, a informației, a trenurilor, avioanelor și, în viitor, și a navetelor cosmice, ci și în dimensionarea, configurarea și reconfigurarea operațiilor militare specifice războiului sau necesare procesului de gestionare a crizelor și conflictelor armate, a războiului și altor fenomene complexe care însoțesc omenirea și conflictualitatea ei permanentă. Rețeaua aduce noi dimensiuni și elemente specifice în dinamica acestor fenomene și procese, dintre care cele mai importante ar putea fi: circulația rapidă a informației, ceea ce conduce la o cunoaștere mai precisă și oportună a cauzelor, determinărilor, implicațiilor și efectelor crizelor și conflictelor, inclusiv ale conflictelor armate și războaielor, precum și ale operațiilor specifice acestora; accelerarea fenomenelor și proceselor generatoare de crize și conflicte, care definesc tipurile de operații specifice acestora, dar și a celor care estompează, frânează sau dezamorsează

crizele și conflictele; inducerea și iradierea efectului de operație și a operației bazată pe efecte; diminuarea și chiar estomparea, în cadrul operației sau în cel al unei succesiuni de operații, a efectului de criză și a celui de conflict.

Rețeaua interconectează componentele sistemice și procesuale ale unei crize și ale operațiilor specifice procesului de gestionare a acesteia, optimizând dinamica lor. În aceeași măsură, rețeaua conectează operațiile între ele. În acest fel, în funcție de o mulțime de factori, *efectul de operație* poate fi diminuat sau amplificat.

Rețeaua dezvoltă și amplifică un sistem dinamic complex de relații bazate pe efecte, micșorând semnificativ distanța dintre cauză și efect, dintre acțiune și rezultatul acesteia, dintre subiectul acțiunii și obiectul acesteia, dintre proiect și execuție, dintre planificare și acțiune, dintre scop și mijloc, fără însă a le contopi.

### 2.3. Cerințe operaționale specifice RBR

Războiul Bazat pe Rețea condensează timpul și spațiul luptei, concomitent cu extinderea ariei de cuprindere și de surprindere a acțiunilor și reacțiilor. Accesul la bazele de date, informația în timp real, rețeaua și decizia cvasi-concomitentă cu execuția ei duc la creșterea gradului de integralitate a acțiunilor și operațiilor și, evident, al strategiilor care se aplică.

Războiul Bazat pe Rețea nu schimbă esențialmente arta militară, ci doar accelerează timpul și condensează spațiul, reduce vulnerabilitățile proprii și le mărește pe cele ale adversarului.

Operațiile specifice RBR sunt operații de tip integrat, întrucât și spațiul luptei este integrat. Orice operație presupune: anumită amploare spațio-temporală; anumită succesiune de activități care se desfășoară pe tot parcursul acesteia, din etapa de pregătire și până în etapa finală; anumită succesiune de

acțiuni, care variază în funcție condițiile concrete ale teatrului de operații, ale spațiului luptei și ale războiului; manevră dominantă; capacitate de adaptabilitate la condițiile concrete; capacitate de autoreglare.

În operația de tip integrat, toate aceste elemente sunt nu numai interdependente, ci și optime. Unul variază în funcție de celelalte, într-o anumită succesiune sau simultaneitate de momente sau de faze și se reconfigurează potrivit unui anumit rol, în funcție de manevra dominantă. Dar, spre deosebire de operația clasică, în care manevra dominantă (care, de regulă, constă în *lovirea centrelor vitale ale inamicului* sau în *crearea unui fapt împlinit*) se stabilește fie în mod arbitrar, fie într-un mod destul de rigid, aproape inflexibil, în operația integrată, specifică RBR, această manevră este flexibilă, deci, adaptabilă în fiecare moment (în fiecare fază) la noua situație, în funcție de variația condițiilor. Această adaptabilitate se face aproape în mod automat, întrucât operația de tip integrat, specifică RBR, se autoreglează.

Din acest motiv, uneori efectele ei sunt greu de prevăzut în totalitatea lor, în sensul că, la un moment dat, pot apărea efecte foarte diversificate. De aceea, deocamdată, operațiile specifice Războiului Bazat pe Rețea – care nu sunt nici total ofensive, nici total defensive, total informaționale, total speciale, total pre-conflict sau total post-conflict, ci toate acestea la un loc, într-o proporție mai mare sau mai mică, în funcție de variația condițiilor – deschid un evantai foarte larg de efecte, sunt, adică, *operații bazate pe efecte*, dar nu pe efecte total previzibile, ci pe efecte extrem de variabile, așa cum au fost, sunt și vor fi totdeauna efectele operațiilor militare. Războiul Bazat pe Rețea oferă însă instrumentele necesare evaluării în timp real a acestor efecte.



#### 2.4. Cerințe ale operațiilor influențate de RBR

RBR, prin capacitatea sa de a concentra timpul, a realiza simultaneitatea *informație-decizie-acțiune-corectare*, influențează semnificativ, atât la nivel politico-militar, cât și la nivel strategic, întreaga artă a războiului. El nu schimbă însă esența războiului care rămâne tot o modalitate de finalizare a unei politici prin mijloace violente, prin forța armelor. Schimbă însă foarte multe lucruri în interiorul acestui fenomen.

Acest concept a apărut ca o modalitate disproporționată de a duce un război, de a face o afacere dintr-un război, adică de a aduce profit, îndeosebi profit politic (care, în esența lui, este o anticameră necesară a profitului economic), operând în spațiul militar, prin mijloace militare dar cu metode luate din economia flexibilă, rapidă și foarte eficientă, de tip B, prin exploatarea rețelei, adică a tehnologiei informației și a înaltei tehnologii. Condiția esențială a unui astfel de război este *infodominarea*. Unde nu există infodominare, nu există Război Bazat pe Rețea. Dar infodominarea are, la rândul ei, diferite niveluri de realizare, de materializare, de exprimare, de angajare și de acțiune, date, într-o primă ipostază de ceea ce reprezintă I2SR (Informație, Intelligence<sup>19</sup>, Supraveghere, Recunoaștere). Și, mai mult, este vorba de o infodominare în spațiul militar, acolo unde, deocamdată, Forțele Armate ale Statelor Unite nu au rival. Din păcate, confruntarea militară, pur militară, în societatea de tip informațional, devine ceea ce a devenit geometria euclidiană în matematica de azi. Confruntare în exclusivitate de tip militar nu mai există. Într-o societate a interdependenței, a rețelei, adică a informației în timp real, totul se implică, într-o măsură mai mare sau mai mică, într-o

---

<sup>19</sup> Intelligence reprezintă, de fapt, o instituție. Este o instituție a gestionarilor de informații, adică a tuturor serviciilor care culeg, generează și gestionează informația. Neexistând, în limba română, un echivalent al acestui termen, preferăm să folosim termenul original.

confruntare a cărei tipologie nu poate fi dată decât de tipul manevrei dominante care se poate situa predominant în spațiul politic, în spațiul economic, în spațiul militar, în spațiul informațional, în spațiul mediatic, în spațiul cultural, în cel etnic, în cel religios, precum și în spațiul cosmic și geofizic, la intersecția acestora sau chiar pe o mulțime ce se definește pe reuniunea acestora.

În mod normal, RBR ar trebui să influențeze toate operațiile și de multe ori chiar le influențează. Deși se crede că SUA realizează deja, la nivel planetar, acel concept fără de care nu este posibil RBR – infodominarea –, realitatea este că, deocamdată, în spațiul rețelelor informației există o anumită ordine, dominată de marile corporații gestionare de rețele, dar și un haos care face imposibilă infodominarea. Organizațiile extremiste de toate felurile și îndeosebi cele teroriste profită din plin de acest haos din rețelele informaționale și îl folosesc pentru a realiza, la rândul lor, surprinderea tactică, surprinderea acțională, ce capătă din ce în ce mai mult, mai ales după tragicele evenimente de la 11 septembrie 2001, când teroriștii au lovit, arogant, simbolurile Americii – complexul World Trade Center și Pentagonul – valoarea *surprinderii strategice*. Ceea ce nu mai poate fi posibil la nivelul unei confruntări între forțele strategice ale țărilor nucleare, unde, în orice moment, complexe de rachete strategice sunt supravegheate și monitorizate, devine o armă teribilă în mâna unor grupări care sunt răspândite pretutindeni, și pot lovi oricând, surprinzător, inteligent și crud.

De unde rezultă că, de acum înainte, absolut toate operațiile și acțiunile, de orice nivel ar fi, vor purta într-o formă sau alta, amprenta RBR.

### Capitolul III

#### RBR, provocările climatice și geofizice și operațiile militare moderne

##### 3.1. Tipologia și dinamica provocărilor climatice și geofizice și influența lor asupra configurației războiului modern

Mediul geofizic devine din ce în ce mai mult parte integrantă a mediului de securitate. Acest lucru se datorează, pe de o parte, faptului că mediul geofizic este foarte activ, încă necunoscut în întregime și, deci, imprevizibil în ceea ce privește dinamica provocărilor, pericolelor și amenințărilor pe care acesta le prezintă la tot pasul și, pe de altă parte, efectelor extrem de nocive ale activității agresive semnificative a omului față de ambient. Mai mult, există nu doar bănuieli, ci și unele dovezi potrivit cărora omul încearcă să folosească mediul climatic și geofizic drept armă într-un război care ar putea, în viitor, să capete și o apreciabilă dimensiune geofizică. În filosofia și fizionomia RBR nu se poate să nu se aibă în vedere și o asemenea dimensiune.

Provocările climatice și geofizice se înscriu între cele mai complexe și mai dinamice. Asupra pământului și asupra vieții pe pământ există o permanentă situație periculoasă intempestivă și, adesea, amenințătoare, deopotrivă cosmică, geofizică și climatică. Această situație se înscrie într-un spectru foarte larg de provocări, pericole și amenințări dintre care cele mai importante ar putea fi:

*De natură cosmică:* radiația cosmică; radiația solară nocivă; căderi de meteoriți; posibilitatea ciocnirii planetei cu unele corpuri cerești; intensificarea ciclului solar; alte posibile pericole.

*De natură geofizică:* cutremure de pământ; erupții vulcanice; mari scufundări de pământ datorită deplasării

plăcilor tectonice; schimbări în ceea ce privește polaritatea; distrugerea accidentală, din cauze geofizice a resurselor energetice; activarea unor componente ale solului sau subsolului și apariția unor efecte distructive sau negative pentru viață; ale pericole și amenințări geofizice.

*De natură climatică:* uragane; mari inundații sau revărsări de ape; creșterea nivelului oceanelor, ca urmare a încălzirii planetei și topirii calotelor sau doar a unor părți ale acestora; ploi torențiale, ninsori abundente, avalanșe distrugătoare; modificări semnificative ale pânzei freatice.

*Provocate de om:* poluarea mediului; distrugerea stratului de ozon și vulnerabilizarea ionosferei; distrugerea sau epuizarea resurselor energetice și de materii prime; folosirea unor tehnologii pentru producerea unor fenomene geofizice sau meteorologice voluntare distrugătoare, ca arme geofizice, biogenetice sau meteorologice extrem de puternice, cu valoarea unor mijloace de distrugere în masă; folosirea nanotehnologiilor și a altor procese pentru producerea de arme letale sau nonletale cu puteri excepționale, întrucât acționează prin intermediul modificării nocive a mediului.

Dintre aceste arme, ne vom referi, în mod special la două: *arma climatică și arma nanotehnologică.*

##### 3.2. Arma climatică, nanotehnologiile și mediul

Sursa principală a schimbărilor climatice o reprezintă energia, mai exact, acumulările masive de energie, precum și schimbările bruște ale acesteia. Energia nu este doar un produs al schimbărilor climatice, ci și o cauză a acestora. De unde rezultă că, pentru a produce schimbările climatice dorite, omul are nevoie de energie.

Cercetările în acest domeniu sunt numeroase, dar numai câteva țări dispun cu adevărat de o astfel de capacitate. Prea multe date nu se dau despre așa ceva. Atât pentru motivul că o

astfel de tehnologie implică un anumit statut și o anumită responsabilitate, cât și pentru faptul că, în anumite condiții, poate deveni o armă teribilă.

Există, desigur, câteva metode de a realiza o astfel de energie în măsură să genereze ploii torențiale, furtuni, uragane și chiar schimbări climaterice mult mai severe și mai profunde.

Spre exemplu, Malaezia a semnat un contract cu o companie rusească specializată în modificări meteo pentru a crea un uragan care să îndepărteze fumul de deasupra orașelor din această țară, fără să distrugă nimic de pe teritoriu. Compania rusă a dus la îndeplinire acest contract, iar cerul Malaeziei a devenit senin.

Exemplele de acest gen pot fi continuate. Dar există programe mult mai complexe, bănuite că ar avea ca obiectiv și crearea unor modalități eficiente de transformare a schimbărilor climatice într-o veritabilă armă. Unul dintre aceste exemple îl reprezintă și Programul HAARP (High Frequency Auroral Research Program), finanțat de SUA cu 30 de milioane de dolari pe an. Este un program care vizează cercetarea comportamentului ionosferei la bombardamentul cu radiații de înaltă frecvență. La Gacona, în Alaska, au fost montate 40 de antene<sup>20</sup> înalte de 24 de metri, echipate cu emițătoare de înaltă frecvență. Astfel, periodic, aceste emițătoare emit în ionosferă radiații de înaltă frecvență, în jur de 1,7 gigawați asemănătoare cu radiația cosmică și cu radiația solară. Zonele în care ajung aceste radiații se încălzesc puternic, devenind un fel de cuptoare cu microunde, și se transformă într-un fel de lentile care reflectă unda (devenită undă de joasă frecvență, cu o putere de pătrundere foarte mare în organismul omenesc, în scoarța terestră, în apa oceanelor) spre zonele în care se dorește.

Aceste cercetări pot avea scopuri (și efecte) foarte complexe. Nick Begich arată că o astfel de invenție „furnizează

<sup>20</sup> Programul prevede, după unele date, 360 astfel de antene, după altele, 180. Motoarele care le rotesc consumă în jur de 90 de tone de motorină.

capacitatea de a trimite cantități enorme de energie în atmosfera terestră în locuri strategice și în a menține această putere la un asemenea nivel, mai ales dacă sunt utilizate pulsații cu repetiții, de o manieră mai precisă și mai ușor de controlat decât prin tehnologia precedentă.”<sup>21</sup> Se specifică, de asemenea, că scopul este de a afla cum poate fi manipulată ionosfera de o manieră mai eficientă decât o făcea, la vremea respectivă, Uniunea Sovietică. HAARP este cel mai mare radiator ionosferic din lume, situat la o latitudine ideală pentru a pune în practică invenția lui Eastlund.<sup>22</sup>

Alte efecte posibile ale HAARP ar putea fi, potrivit acestei lucrări, și următoarele: crearea unor cutremure de pământ oriunde și oricând;<sup>23</sup> manipularea fenomenelor meteo la nivelul planetei, schimbarea direcției acestora, ploaie, secetă; destabilizarea rotației pământului, pierderea de stabilitate; redirijarea curenților de aer; amplificarea și concentrarea luminii soarelui, denumită „Skybusting”.

Acest ultim procedeu ar putea afecta stratul de Ozon, ceea ce ar însemna facilitarea penetrării radiației solare nocive pe suprafața pământului și în consecință distrugerea ființei umane.

Programul HAARP vizează, desigur, și alte elemente decât cele care sunt cuprinse în unele lucrări și semnalate de modalități de folosire a armei climatice.

Studierea comportamentului ionosferei (stratul care se întinde între 48 și 600 km și protejează pământul împotriva

<sup>21</sup> Nick Begich, ANGELS DON'T PLAY THIS HAARP, p. 28.

<sup>22</sup> Nick Begich, *Ibidem*, p. 29.

<sup>23</sup> În lucrarea lui Nick Begich se relatează cum a fost creat, accidental sau nu, un cutremur de pământ: „Inginerii au încercat să plaseze într-o secțiune de 10-40 de kilometri din ionosferă un scut de telecomunicații de 350.000 de ace de cupru pe orbită... În acest timp, un militar a expedit o bandă de file de cupru minuscule în ionosferă pe orbita planetei pentru a reflecta undele radio și a face recepțiile mai clare. A avut astfel loc astfel un cutremur de pământ în Alaska de 8,5, iar Chile a pierdut o bună parte din coasta sa. Această bandă de file de cupru s-a interferat cu câmpul magnetic al pământului.”

radiației nocive cosmice și solare) reprezintă o activitate științifică de mare importanță. Pământul este o planetă activă care, pe de o parte, are o activitate geofizică intensă (cauza cutremurelor și fenomenelor meteo) și, pe de altă parte, este supusă fenomenelor cosmice deosebite. Studiarea comportamentului ionosferei ajută, fără îndoială, la o mai bună cunoaștere a acestor fenomene și la elaborarea unor măsuri de protecție a ființei și a civilizației umane.

Unda reflectată din ionosferă poate asigura, între altele: explorarea detaliată a scoarței pământului; cunoașterea din timp a fenomenelor care se produc la nivelul scoarței pământului și în oceanul planetar; îmbunătățirea sistemelor de comunicații; controlul armamentelor; supravegherea ionosferei și protecția acestui scut vital pentru viața pământului și a oamenilor etc.

Acest program poate contribui, de asemenea, la extinderea benefică a conceptului NCO (Network Centric Operations), la asigurarea combaterii terorismului și a altor amenințări asimetrice.

Nanotehnologiile reprezintă una dintre prioritățile cercetării științifice din toate țările și îndeosebi din Statele Unite. În viziunea americană, este vorba de o convergență între Nanotehnologii, Biotehnologii, Tehnologii ale Informației și Științe Cognitive (NBIC), dar prezentată și sub acronimul BANG (bit, atom, neuron, genă). În anii 2003-2005, Inițiativa Națională pentru Nanotehnologii (INN) a primit, în SUA, un buget de 2,4 miliarde dolari. Unul dintre obiectivele cercetării științifice americane în acest domeniu (dar nu numai americane) este să realizeze mașini de *mărimea celulei umane*. Directoarea de la Foresight Institute<sup>24</sup>, Christine Peterson, a prezentat, pe la finele anului 2003, la Paris, o comunicare în legătură cu preocupările respectivei fundații americane în domeniul nanotehnologiilor. Foresight Institute a fost realizat

<sup>24</sup> <http://www.foresight.org/>

pe baza ideilor controversate<sup>25</sup> ale cercetătorului Dr. K. Eric Drexler și se ocupă, în mod special, de nanotehnologiile pe termen scurt (nanotuburi, nanomateriale etc.), intrate deja în faza industrială, precum și de *nanotehnologiile avansate* (fabricare de materiale și produse cu o precizie atomică). Acestea din urmă reprezintă o prioritate pentru respectivul institut.

Nanotehnologiile sunt o expresie a *noii revoluții industriale*, al cărei obiectiv este controlul materiei la nivel molecular. Această viziune a lui Dr. Drexler și a Christinei Peterson deschide perspective extraordinare care se pot concretiza în: producție automatizată, personalizabilă, care consumă puțină energie și nu produce deșeurile; produse miniaturizate, implanturi corporale, noi materiale etc.

Numeroși oameni de știință, mai ales din Europa, se opun însă acestei viziuni, întrucât, în opinia lor, manipularea materiei la nivelul atomului rupe legile fizicii, poziție cu care, evident, Foresight Institute nu este de acord. Dimpotrivă, propune europenilor să-și unească eforturile cu cele ale cercetătorilor americani pentru a promova o cercetare responsabilă asupra nanotehnologiilor avansate.

Problema posibilității manipulării celulei rămâne însă deschisă. Ea a fost pusă de mai multă vreme, încă de la apariția ingineriei genetice și de posibilitatea intervenției omului la nivelul macromoleculii de ADN. Aplicarea ei fără discernământ sau pentru crearea de noi componente ale armii biologice, înmormântată cândva în laboratoarele de la Houston, ar putea avea consecințe incalculabile asupra biosferei.

Ce se înțelege, de fapt, prin nanotehnologii?

După Christine Peterson, acestea înseamnă:

1. *nanotehnologiile pe termen scurt*: orice tehnologie mai mică decât microtehnologiile (materiale noi, implanturi, microparticule în industria cosmetică, de medicamente etc.);

<sup>25</sup> Este vorba de controlul materiei la nivel celular și molecular.

2. *nanotehnologiile pe termen mediu*: orice tehnologie care permite un control la nivel molecular sau atomic pentru a crea structuri moleculare fundamentale noi; nanotehnologiile prospective: tehnologii care permit crearea de *nanomașini* cu o precizie atomică.

Nanotehnologiile nu constituie un sector integrat. Ele cer investiții mari, de ordinul a 20-30 milioane de dolari. California și Texasul investesc în mod substanțial în nanotehnologii. În Europa, cei mai mari investitori sunt Germania, Marea Britanie, Franța, Elveția și Suedia. Investesc și alte țări din Europa, dar mai puțin. În Asia, China și Japonia investesc foarte mult.

Cum pot fi fabricate *mașini moleculare*? Trebuie folosite legile chimiei, pentru că altfel nu pot fi deplasați, depozitați, asociați atomii individuali. Controversa s-a declanșat asupra unei întrebări care rezultă în mod firesc de aici: este posibil să se realizeze așa ceva în cadrul legilor fizicii?

Dacă se va ajunge la un astfel de rezultat – spune Christine Peterson – consecințele vor fi deosebite: reducerea considerabilă a costurilor directe de fabricație industrială, a materiilor prime și a eforturilor umane; reducerea semnificativă a poluării, întrucât toți atomii sunt sub control, iar din procesul de producție rezultă mai puține deșeuri, acestea putând fi tratate; creșteri puternice la nivelul de complexitate al mecanismelor (sisteme de arme, instrumentare medicală, nave spațiale etc.).

Se estimează că, în condițiile unor investiții corespunzătoare, se va ajunge la capacitatea de a se lucra în mod curent cu nivelul molecular în 10-15 ani sau, în condiții normale, în 25 de ani. Dar, potrivit estimărilor acestui institut, beneficiile vor fi considerabile, mai ales în domeniul medical și în cel militar.

Cea mai complexă problemă care se poate pune în realizarea acestor proiecte este cea a programelor. Actualele

programe nu răspund cerințelor de complexitate ale acestui proiect. Nivelul lor trebuie să fie net superior celui existent în acest moment. Programele respective trebuie să răspundă la cel puțin trei cerințe esențiale: să asigure conceperea și realizarea *mașinilor moleculare*; să asigure controlul acestora; să realizeze simularea (esențială, spre exemplu, în domeniul armamentelor).

Există unele îndoieli în ceea ce privește realizarea și funcționarea acestor mașini moleculare. Unii, între care și Bill Joy, într-un articol, „Pentru ce viitorul n-are nevoie de noi”<sup>26</sup>, și Michael Crichton, autorul *Jurassic Parc*, în cartea *Prada*, descriu posibila evoluție spontană a unui nor de nanomașini care se reproduc, se adaptează mediului și atacă oamenii pentru a se hrăni și a se multiplica. Există și un raport asupra posibilelor consecințe ale acestui proiect al Greenpeace din Anglia, intitulat *Future Technologies, Today's Choices*<sup>27</sup>.

Cele patru probleme citate cel mai adesea sunt următoarele: riscurile pentru mediu și pentru sănătate legate de acumularea de particule; dificultatea de a proteja invențiile în domeniul nou și dezacordurile asupra brevetelor la nivel internațional care pot crea stocuri abuzive sau războaie comerciale; fenomenul *grey goo*, care constă în riscul sistemic pe care ar putea să-l prezinte multiplicarea fără control a *mașinilor moleculare* capabile să se reproducă; controlul armamentelor.

Problema controlului armamentelor este deosebit de importantă. Cea mai mare parte a cercetării științifice în domeniul nanotehnologiilor este militară și consistă mai ales în crearea de noi arme. Aceste arme pot fi de distrugere în masă inteligente, foarte greu de controlat, precum armele chimice și biologice, dar mult mai letale.

<sup>26</sup> *Wired*, 2000, <http://www.wired.com/wired/archive/8.04/joy.html>

<sup>27</sup> <http://www.greenpeace.org.uk/contentlookup.cfm?CFID=190973&CFTOKEN=43323225&ucidparam=20030721113521>, iulie, 2003

Nanotehnologiile care vizează crearea *mașinilor moleculare* pot avea deci consecințe extrem de grave asupra mediului. Ele se concretizează deja în sisteme de arme performante, sau în componente ale acestora, care pot fi folosite, prin strategii ale Războiului Bazat pe Rețea, pentru distrugerea mediului într-o zonă de operații sau anumită regiune. Cu atât mai mult cu cât, în timp, la nanotehnologii este posibil să aibă acces și teroriștii.

### **3.3. Operațiile militare și provocările climatice și geofizice**

În societatea viitorului, este posibil ca distincția între război și non-război să fie din ce în ce mai greu de făcut. Războiul viitorului va fi considerat, din ce în ce mai mult, ca o afacere. Principala preocupare a conducerilor politice, în ceea ce privește războiul, va fi, probabil, stăpânirea conflictualității și generarea unor sisteme de securitate flexibile și eficiente. Capacitatea de autodistrugere a lumii va spori semnificativ, iar armele climatice, geofizice, biogenetice și informaționale vor face parte, după toate aparențele, din arsenalele acestui viitor complicat și incert. În unele faze ale războiului, se vor desfășura doar operații mediatice, operații psihologice, operații speciale, operații informaționale sau operații cu un pronunțat caracter economic, operații climatice și geofizice, în timp ce în altele se vor declanșa operații militare violente.

Provocările climatice și geofizice se vor menține într-un spectru foarte larg și s-ar putea ca, în viitor, să constituie chiar substanța a cel puțin două tipuri de confruntări: confruntările specifice competiției pentru informație, putere, influență, resurse și piețe; confruntările impuse de modificările climei, de factorul cosmic și de activitatea geofizică.

Primele vor folosi arma climatică și pe cea geofizică în cadrul unor confruntări dintre diferitele entități, îndeosebi între cele globalizate, care vor alcătui un tot, și cele care se vor

opune sau vor submina acest proces. Următoarele presupun o solidarizare a ființelor umane pentru supraviețuire și apărarea ambientului. În acest caz, oamenii vor trebui să ajute natura, prin mijloace climatice și geofizice (produse chiar de ei) să se regleze, să facă față amenințării cosmice, ceea ce ar putea fi doar o utopie, dar multe dintre utopiile sau viziunile științifico-fantastice de odinioară au devenit, în timp, realități. „Concurența pentru resurse naturale, îndeosebi pentru apă, care va fi agravată prin încălzirea dramatică din următoarele decenii va fi probabil o sursă de tulburări suplimentare și de mișcări migratoare în diferite regiuni ale lumii.”<sup>28</sup>

Este posibil ca, pe parcursul dezvoltării sale, societatea informațională să accentueze caracterul de integralitate al tuturor acțiunilor, iar distincția civil-militar, deși poate că se va menține o vreme, nu va mai avea mare importanță. Operațiile se vor reconfigura semnificativ, fiind, deopotrivă, militare și nonmilitare. Cele nonmilitare constau dintr-un complex de acțiuni de mare amploare, care nu au însă caracter militar, dar sunt desfășurate de militari sau de militari și civili, pentru rezolvarea unor probleme în general urgente și grave cu care se confruntă, la un moment dat, societatea.

Cele mai importante dintre acestea ar putea fi: operații în urgențe civile; operații climatice; operații geofizice; operații de protecție a populației, infrastructurilor și patrimoniului în caz de calamități și dezastre; operații antiepidemice.

Aceste tipuri de operații vor impune transformarea radicală a armatelor și alcătuirea unor structuri care să asigure o reacție oportună a lumii împotriva noilor tipuri de pericole și amenințări, printre care cele climatice și cele geofizice vor juca un rol foarte important.

<sup>28</sup> [www.ies-eu.org](http://www.ies-eu.org), L'Institute d'Etudes Strategique de l'Union Europeenne, Une Europe sure dans un monde meilleure, Strategie europeenne de Securite, 2003, p. 6.

## Concluzii și propuneri

A vorbi, astăzi, despre operații climatice și geofizice poate părea exagerat. Omul are însă nu numai interesul, ci și capacitatea de a concepe și folosi astfel de operații – preventive, disuasive, coercitive, de distrugere a adversarului, de protecție a propriei entități sau de supraviețuire –, întrucât este capabil să producă și să manipuleze energie. El poate produce energie nucleară, nano-energie, bioenergie, info-energie etc. Iar esența operațiilor climatice și geofizice o reprezintă, așa cum s-a afirmat în paginile anterioare, energia.

Toate acestea modifică, în mare măsură, configurația războiului și, în general, a confruntării, evident, nu simplificând-o, ci complicând-o. Războiul Bazat pe Rețea, îndeosebi în varianta sa extinsă de Operații Bazate pe Rețea, adică de Operații Bazate pe Efecte, mai ales prin *efectul de rețea*, începe să se constituie – și se va constitui din ce în ce mai mult – nu doar într-un suport pentru posibilele operații climatice și geofizice, ci și într-un motor al acestora.

Astfel de operații – punctuale sau de mare anvergură – nu pot fi duse decât în situația în care există o informație în timp real, o capacitate remarcabilă de prelucrare și distribuire rapidă și selectivă a acesteia, o rețea densă și rapidă de baze de date, precum și un sistem de conducere rapid, performant și perfect adaptabil mediului, sensibil la variația condițiilor, dar suficient de andurant pentru a rămâne capacitar într-un univers dinamic și, în general ostil, caracterizat de haos și incertitudine.

Războiul Bazat pe Rețea se află încă în faza de tranziție de la concept la aplicarea conceptului. Experiențele de până acum – bombardarea Iugoslaviei, acțiunile din Afganistan, din 2001-2002, războiul din Irak din 2003 – au confirmat valoarea deosebită a acestui tip de confruntare dar numai în cazul unui război disproporționat. Războaiele asimetrice care s-au

declanșat după încheierea operațiilor militare propriu-zise au arătat că RBR, atât în calitate de concept, cât și ca practică strategică, nu este încă operațional în cazul conflictelor de joasă intensitate, îndeosebi asimetrice. De aceea, perfecționarea conceptului continuă. La ora actuală, se pune un accent deosebit pe Operațiile Bazate pe Rețea (Network Centric Operations, NCO) – care sunt, în esență, Operații Centrare pe Efecte – cu extensie și în afara teatrelor de operații, în spațiul climatic, informațional, economic, cultural și geofizic.

Cercetările în domeniul de mare sensibilitate și de mare forță, cum sunt cele referitoare la amplificarea undelor, nanotehnologii, biotehnologii și tehnologia informației, strâns legate între ele, deschid perspective imense în generarea și gestionarea unor energii uriașe, dar și o serie de pericole, amenințări, vulnerabilități și riscuri specifice, care readuc în prim plan spațiul fizic și, mai ales, spațiul geofizic. Principiile lui Tesla privind transmiterea energiei la distanță, studiul și valorificarea potențialului energetic geofizic și biogeofizic vor schimba, într-un interval de timp relativ scurt, filosofia și fizionomia tuturor categoriilor de operații, în prim plan trecând cele care privesc protecția mediului și a ființei umane.

Conceptul strategic derivat din RBR și care modelează RBR, în dimensiunea sa teoretică, în cea practică și, desigur, în cea creativă, se asociază în mod necesar noilor tipuri de determinări geofizice, climatice, informaționale, nanotehnologice și biotehnologice, concentrându-le, asociindu-le și reconfigurându-le în spațiul tactic și în cel strategic. De aceea, considerăm noi, este necesară studiul lor într-o relație de interdisciplinaritate, în echipe și de către echipe complexe din care nu pot lipsi biologul, inginerul genetic, geofizicianul, informaticianul și militarul. Atât cercetarea științifică fundamentală și aplicativă, cât și realizarea efectivă a noilor paradigme necesită asocierea spațiului militar cu toate celelalte spații – îndeosebi geofizic, climatic, informațional,

biotehologic și nanotehologic –, dar nu numai, astfel încât se poată contura mai bine un model benefic al noilor operații climatice și geofizice, ca operații specializate, cu funcții precise, punctuale, dar și ca părți componente ale unor operații extrem de complexe, integrate, modelate de rețea.

Acesta este unul din obiectivele cercetării noastre: a găsi câteva direcții și modalități de integrare în spațiul RBR a spațiului operațional geofizic, climatic și, pe cât posibil, nanotehologic.

EDITURA UNIVERSITĂȚII NAȚIONALE DE APĂRARE „CAROL I“

Redactor: Corina VLADU  
Tehnoredactor: Marioara PETRE-BĂJENARU

Bun de tipar: 17.12.2007

Hârtie: A3  
Coli de tipar: 3

Format: A5  
Coli editură: 1,5

Lucrarea conține 48 de pagini  
Tipografia Universității Naționale de Apărare „Carol I“

**CENTRUL DE STUDII STRATEGICE DE APĂRARE ȘI SECURITATE**  
Șoseaua Pandurilor, nr. 68-72, sector 5, București  
Telefon: (021) 319.56.49, Fax: (021) 319.55.93  
E-mail: [cssas@unap.ro](mailto:cssas@unap.ro), Adresă web: <http://cssas.unap.ro>

100/09/2008

C386/2007