

## IMPACTUL ȘTIINȚEI ȘI TEHNOLOGIEI ASUPRA STRATEGIEI MILITARE

### THE IMPACT OF SCIENCE AND TECHNOLOGY OVER THE MILITARY STRATEGY

**Viceamiral (r) prof. univ. dr. ing. CS1 Ion Alexandru PLĂVICIOSU\***  
**Colonel (r) prof. univ. dr. ing. Eugen SITEANU\***

*În acest articol sunt prezentate succint câteva opinii cu privire la interdependențele dintre științele militare (dar și tehnologiile) și strategia militară. Există argumente viabile că tehnologiile moderne și fiabile constituie un catalizator și un accelerator pentru fenomenul militar și puterea militară, în special în ultimii 30 de ani. Știința militară și tehnologia au cunoscut o dezvoltare dinamică de-a lungul timpului și au impus căutări asidue în direcția cercetării-dezvoltării atât pentru producerea unor mijloace de luptă performante, cât și pentru generarea conceptelor, doctrinelor, strategiilor și tacticilor aferente folosirii celor dintâi în lupta armată. Astfel, au apărut noi concepte, noi doctrine, strategii și tactici care sporeau eficacitatea acțiunilor militare în care se foloseau noile mijloace de luptă. De asemenea, modificările în materie de concepții, conducere și organizare a luptei armate au impulsivat evoluția dinamică a științei militare. Știința militară, de la apariția sa, s-a constituit permanent într-un sprijin concret al practicii militare – de la optimizarea organizării forțelor armate la înzestrarea lor cu echipamente și armament cu o eficacitate sporită.*

*Impactul științelor militare și tehnologiilor asupra strategiei militare poate fi foarte bine ilustrat de evoluția acțiunilor militare ale marilor puteri, bazate exclusiv pe potențialul și avantajele folosirii acestora.*

**Cuvinte cheie:** Știință militară; tehnologie; cercetare-dezvoltare; strategie militară; acțiuni militare.

*In this article, some opinions regarding the interdependencies between military sciences (but also technologies) and the military strategy are presented, in a short manner. There are credible arguments that the modern and reliable technologies are constituting a catalyst and an accelerator to the military phenomenon and military power, especially in the past 30 years. Military science and technology have grown dynamically over time and required the hard search in the direction of research-development both for the production of media combat performance, and to generate*

---

\* Viceamiral (r) prof. univ. dr. ing., membru titular al Academiei Oamenilor de Știință din România; e-mail: alexplavion@yahoo.com

\* Profesor univ. dr. ing., Academia Comercială, Satu Mare și Universitatea Națională de Apărare „Carol I”; membru asociat al AOȘR; vicepreședintele Asociației Absolvenților UNAp „Carol I”; e-mail: esiteanu@yahoo.com; tel.:0720566911.



concepts, doctrines, strategies and tactics related for the use of the former in combat. Thus, new concepts, doctrines, strategies and tactics appeared that improved the effectiveness of military actions that are using new means of struggle. Also, the changes in terms of concepts, management and organization of the armed struggle have spurred the dynamic evolution of the military science. The military science, from its appearance, was permanently established in a concrete support of military practice - from the optimization of the armed forces to providing them with highly effective equipment and weapons.

The impact of military sciences and technologies on military strategies may be illustrated very well by the evolution of the military actions of the major powers, based exclusively on the use of their capabilities and advantages.

**Keywords:** Military science; technology; research-development; military strategies; military actions.

Încă din preistoria existenței sale omul a fost preocupat să-și amplifice forța fizică prin crearea de arme care să-l ajute în lupta cu semenii săi, vrăjmași sau cu animalele de pradă, să-i faciliteze procurarea hranei.

Istoria dezvoltării umane este însoțită de istoria dezvoltării armelor care, pe măsură ce cunoștințele omului despre natură deveneau din ce în ce mai bogate, creșteau în complexitate și eficiență.

Din punct de vedere, al înzestrării cu armament și tehnică de luptă în decursul istoriei, în diferitele războaie (locale, regionale, globale) strategiile utilizate au fost condiționate de potențialul distructiv al forței vii și al infrastructurilor inamicului. Ca urmare au crescut și efectele privind pierderile de vieți omenești și distrugerea elementelor de infrastructură, consecința folosirii unor arme, din ce în ce mai perfecționate.

Necesitatea obținerii unor succese rapide și decisive pe câmpul de luptă a impus folosirea cu precădere în domeniul militar a celor mai noi descoperiri în știință cu aplicabilitate în domeniul armelor astfel încât, în timp, dezvoltarea tehnologiilor militare a fost vârful de lance la aplicarea cunoștințelor științifice. Multitudinea conflictelor locale și regionale din evul mediu timpuriu a condus, de exemplu, la perfecționarea semnificativă a mijloacelor de luptă specifice pentru respectiva perioadă.

Astfel, evoluția echipamentelor militare, în acea perioadă, se caracterizează prin: **îmbunătățiri ale mijloacelor de luptă** (de exemplu, tunul se îmbunătățește calitativ din punctul de vedere al metalelor de fabricație și al proiectilelor); **transformări fundamentale ale mijloacelor de luptă** (perfecționarea arcebuzei; apariția pistolului; îmbunătățirea fortificațiilor); **realizări în întregime noi** (apariția navelor exclusiv de război, cu punți suprapuse pe care erau montate baterii); **dispariția unor mijloace de luptă** (sulița; armura; sabia; arbaleta; arcul)<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Alain BRU, *Histoire de la guerre à travers l'armement*, [http://www.stratisc.org/act\\_bru\\_hisguerre\\_Ch6.htm](http://www.stratisc.org/act_bru_hisguerre_Ch6.htm)



În secolul al XVIII-lea unele spirite curioase au studiat problema militară și în special maniera în care mijloacele disponibile puteau fi folosite cu mai multă eficacitate, cum au făcut-o în antichitate Alexandru Machedon, Hanibal sau Caesar.

Mai menționăm pe cavalerul Du Teil care a publicat în 1778 lucrarea: „Despre folosirea artileriei noi în războiul de campanie” scriind despre spiritul ofensiv, chiar în situația defensivă. El considera că artileria trebuie să-și concentreze focul pentru a crea un efect decisiv asupra unui sector al liniei inamice și apoi, infanteria să exploateze acest efect, ceea ce era o problemă de combinare a armelor.

La sfârșitul acestei perioade, ritmurile descoperirilor tehnice și al punerii lor în practică se accelerează trecând de la diligență la calea ferată; de la nava cu pânze la nava echipată cu motor cu aburi; de la curierul călare la telegrafie.<sup>2</sup>

După Revoluția Franceză din 1789 în plan științific se fac multe și importante descoperiri tehnice care puse în aplicare dau un important avânt dezvoltării societății: dezvoltarea industriei chimice, a siderurgiei, folosirea pilei electrice, cricul hidraulic, turbina hidraulică, calea ferată, telegraful electric, elicea etc.

Perioada 1861 - 1914 definește o epocă în care superioritatea industrială, tehnică și științifică constituie un factor cel puțin la fel de important ca superioritatea numerică și geniul militar al comandantului. Este o perioadă de „ruptură” militară, așa cum a fost, cu ceva timp în urmă, răspândirea armei de foc individuală și a tunului<sup>3</sup>, care se baza pe folosirea energiei artificiale mecanice pentru transportul masiv și rapid, terestru și apoi maritim; transmiterea instantanee a informației la foarte mari distanțe în orice condiții meteorologice, creșterea, apreciabilă, a cadenței de tragere a armelor de toate calibrele, a distanței de lovire a țintei și a puterii de foc a acestora.

Concomitent, toate categoriile de forțe armate cunosc noi dezvoltări pe baza progreselor științifice și tehnologice în diferite domenii de activitate umană.

Ca urmare a progreselor tehnice rapide nu se mai putea face abstracție în tactică și strategie de armamentul folosit, precum și de mijloacele de legătură și de transport și capacitatea acestora de a transporta rapid și eficient cantități mari de materiale și trupe numeroase.

În această perioadă (1861-1914) s-au dezvoltat regulamentele pe categorii de forțe armate; în Franța, în 1875, a apărut un nou regulament al infanteriei, însă doctrina de la baza lor nu răspundea ideii de națiune.

Autorii germani din acea perioadă erau la un nivel mai înalt decât cei francezi. Clausewitz a ridicat gândirea militară la nivel strategic, mai exact la nivel politico-strategic. El sublinia că pregătirea unui război necesită eforturi importante, mai ales financiare, economice, industriale și umane. Toți autorii germani susțin că războiul modern nu se

<sup>2</sup> Alain BRU, *Histoire de la guerre à travers l'armement*, [http://www.stratisc.org/act\\_bru\\_hisguerre\\_Ch7.htm](http://www.stratisc.org/act_bru_hisguerre_Ch7.htm).

<sup>3</sup> Alain BRU, *Histoire de la guerre à travers l'armement*, [http://www.stratisc.org/act\\_bru\\_hisguerre\\_Ch8.htm](http://www.stratisc.org/act_bru_hisguerre_Ch8.htm)



confundă cu conflictele cavalierești de altă dată, ci reprezintă mijloace de achiziție a unor avantaje economice și politice.

În perioada menționată se revine la aspectul ideologic al războaielor moderne care devin războaie de echipamente militare - cantitativ/numeric și calitativ/performanță – pe care nu le pot compensa sacrificiile umane ale beligeranților care dispun de mijloace industriale insuficiente<sup>4</sup>.

Echipamentele militare au cunoscut o semnificativă dezvoltare în timpul primului război mondial. Au apărut arme noi: arme automate, mitraliere, artilerie, aviația, rachete balistice, torpila cu cap acustic de căutare etc.; s-a dezvoltat producția de mare serie de aparate și ansambluri complexe, de regulă, destinate ducerii acțiunilor de lupte: au apărut principii noi în ceea ce privește controlul fabricației și al calității tehnicii livrată trupelor.

În perioada interbelică J.F.C. Fuller a publicat: „Tancurile în marele război” (1920) care constituie un bilanț critic; „Reformarea războiului” (1923) în care își prezintă concepțiile asupra viitoarelor echipamente blindate și al „Marilor unități mecanizate”; au apărut lucrări de sinteză precum „Fundamentele științei războiului” (1926); „Despre războiul viitor” (1929); „Regulament III” (1930). Basil Liddell Hart a scris în 1923 „Tancuri cu Fuller și câțiva alți nonconformiști – Hobbart, Martell etc.”, iar de Gaulle a publicat: „Franța și armata sa” (1938) și „Spre o armată de profesie” (1934) în care propunea folosirea blindatelor în formații masive; crearea unei armate de manevră și de șoc, mecanică, formată din personal de elită. În Germania, Hans von Seckt a publicat „Geuselegende Gedanken fur den Wiederaufbau unsere Wertmacht” (1921), iar Erwin Rommel „Infanteria atacă” (1933); Heinz Wilhelm Guderian, teoretician militar, a publicat în 1937 „Achtung! Panzer!”.

În cel de al doilea conflict mondial, marcat de puterile industriale a națiunilor beligerante, s-a constatat intrarea în forță a științei în luptă, asociată cu rapiditatea trecerii de la stadiul cercetării fundamentale sau aplicate, la cea de folosire operațională (radar, rachete balistice, arma nucleară).

Progresul cunoașterii umane, a științei și tehnicii a condus la dezvoltarea tehnologiilor militare care au devenit din ce în ce mai sofisticate și cu rezultate din ce în ce mai performante în utilizarea în spațiul de luptă. Ca urmare, în decursul istoriei, războaiele au devenit din ce în ce mai violente pierderile economice și de vieți omenești crescând din ce în ce mai mult; teatrele de operațiuni s-au extins la nivel global. Comparând datele statistice referitoare la ultimele două războaie mondiale, observăm, în sprijinul afirmației de mai sus, o majorare substanțială a angajamentelor cât și a pierderilor umane.

Astfel, țara noastră a înregistrat peste 350.000 morți în Primul Război Mondial și peste 830.000 morți și dispăruți în cel de-al Doilea Război Mondial.

Motivațiile reale ale declanșării războaielor au fost și sunt în principal de natură economică. Dacă Primul Război Mondial a fost etichetat de unii analiști ca o afacere de

---

<sup>4</sup> Alain BRU, *Histoire de la guerre à travers l'armement*, [http://www.stratisc.org/act\\_bru\\_hisguerre\\_Ch9.htm](http://www.stratisc.org/act_bru_hisguerre_Ch9.htm)



familie, a monarhiilor din Rusia, Germania, Austro-Ungaria, motivele reale au fost în principal de natură economică, invocându-se necesitatea unui așa numit „spațiu vital”.

Efectele majore ale Primului Război Mondial au fost atât economice cât și social-politice: Germania a fost silită să semneze în 1919, în condiții umilitoare Tratatul de la Versailles, să accepte responsabilitatea începerii războiului și să plătească sume foarte mari în scopul compensării costurilor războiului. Tehnologiile au cunoscut o puternică dezvoltare după război în special în domeniul producției de automobile, aeronave, echipamente de comunicare radio, precum și în managementul propriu-zis al activităților industriale.<sup>5</sup>

Efectele celui de-al Doilea Război Mondial au fost resimțite la nivel global, în condițiile în care majoritatea țărilor lumii au fost direct sau indirect implicate în acțiunea militară. Lupta pentru independența națională a țărilor neeuropene a fost puternic stimulată de război. Slăbiciunile Franței și Angliei, două puteri imperialiste majore au constituit oportunități pentru mișcările de eliberare națională, astfel că imperiile europene au intrat în colaps în aproximativ 3 decenii după război.

În domeniul tehnologiilor militare s-a înregistrat, în timpul celui de al Doilea Război Mondial, un enorm progres: englezii au inventat radarul și sonarul; progresele în electronică și computere au stat la baza dezvoltării care a transformat fundamental lumea. Realizarea bombei atomice de către savanții europeni și americani în timpul războiului nu numai că au transformat strategiile, natura și potențialul războaielor viitoare ci au marcat și începutul erei nucleare.

Rușii au suferit enorm în timpul războiului, Rusia occidentală a fost devastată. În procesul învingerii Germaniei rușii au construit o largă gamă de arme puternice și o armată pe măsură, care a ocupat o mare parte din țările Europei Centrale și de Est. Resursele de materii prime și materiale, precum și potențialul populației au permis Rusiei să devină alături de SUA, o superputere.

Economia SUA a fost puternic stimulată de război considerabil mai mult decât în Primul Război Mondial. Depresiunea economică din anii 1929-1933 a fost depășită definitiv și un nou complex industrial a fost construit în toate statele SUA, cruțate de distrugerile infrastructurii din timpul războiului; Economia SUA a devenit economia dominantă a lumii. După 4 ani de reconstrucție militară, din mers, SUA a devenit de asemenea un lider militar global. Poziția SUA ca lider mondial militar a devenit mai evidentă ca oricând după cel de-al Doilea Război Mondial.

Strategia militară fiind definită ca acțiune de planificare și ducere a războiului este evident că elementele componente principale ale ei (stabilirea obiectivelor, pregătirea și

<sup>5</sup> Ion-Aleandru PLĂVICIOSU, *Impactul tehnologiilor asupra strategiei militare*, Revista de Științe Militare nr. 3/2010, București, 2010, p. 122.



concentrarea forțelor, manevra) sunt condiționate de amploarea și eficiența acțiunilor de luptă, de nivelul tehnic al mijloacelor de luptă utilizate.<sup>6</sup>

Dacă aceste mijloace sunt superioare, ca performanțe, în spațiul de luptă, mijloacelor inamicului, se pot aplica în majoritatea cazurilor, cu succes, planurile strategice. În aceste condiții folosirea cu pricepere a tehnicii de luptă în vederea optimizării efectelor utilizării acesteia în acțiunile desfășurate în câmpul tactic are o mare importanță. Buna pregătire profesională a luptătorilor este o condiție esențială pentru optimizarea folosirii forțelor și reducerea pierderilor proprii. Pregătirea trupei a evoluat în timp pentru că, de exemplu, pregătirea unui luptător din antichitate sau perioada evului mediu necesita mult mai puține resurse decât pregătirea unui pilot pe un avion de luptă modern sau pregătirea operatorilor din sistemele informatice și de comunicații. Din acest exemplu rezultă, în cadrul componentei strategice, legătura dintre tehnologie și acțiunile concrete de pregătire (tehnică) a personalului.

În general știința și în special știința militară conține un ansamblu de domenii științifice care poate asigura elaborarea și punerea în aplicare-operă a politicii de apărare militară a unei națiuni. Cercetători, teoreticieni, strategi, ingineri, tehnicieni și personal de încercare a prototipurilor abordează majoritatea acestor domenii. Totodată, știința militară permite adaptarea instrumentelor militare ale unei țări la politica de securitate a acesteia. De aceea, ea studiază armamentul necesar pentru a răspunde într-o manieră optimă problemelor cu care ea va fi confruntată într-un posibil război. Această știință, pe de altă parte, cuprinde teoriile militare bazându-se pe războaiele trecute în scopul dezvoltării de strategii militare. Așadar, este vorba de optimizarea capacităților de lovire sau de răspuns al forțelor armate pentru elaborarea celor mai bune strategii și celui mai bun armament de folosit. Acest concept include toate domeniile științifice pentru gestionarea unui conflict armat: serviciile de informații, echipamentul militar, simulările conflictelor, statisticile și logistica.<sup>7</sup>

Este îndeobște știut că „teoria nu are o finalitate practică: ea nu furnizează «rețete», ea este obligatoriu mediatizată prin doctrină”<sup>8</sup>. Însă știința militară se regăsește la baza tuturor componentelor artei militare (istoria artei militare; geografia militară; geostrategie; logistica militară; tehnologia militară; strategie; tactică; acțiunea militară; etc.) și se află în toate nivelurile artei militare: strategic; operativ; tactic.<sup>9</sup>

Atât știința militară, cât și componentele ei, sunt interdisciplinare; în acestea se regăsesc, nu numai științele tradiționale (matematica, fizica, chimia, biofizica, ingineria etc.), ci și noile științe ale microsistemelor, macrosistemelor și proceselor.

---

<sup>6</sup> Ion-Alexandru PLĂVICIOSU, op. cit., p. 120.

<sup>7</sup> Teodor FRUNZETI, *Universalitatea științei militare*, Revista de Științe Militare, nr. 3/2010, p. 29.

<sup>8</sup> Hervé Coutau Bégarie, *Bréviaire stratégique*, <http://www.stratisc.org>, p. 64.

<sup>9</sup> Teodor FRUNZETI, op. cit., p. 22.



Obiectivele strategiei militare trebuie să fie strict legate de capacitățile de care dispun armatele pentru îndeplinirea acestora: nivelul dotării cu armament și tehnica de luptă cu performanțe superioare, nivelul de pregătire și instruire a forțelor luptătoare, capacitatea de organizare și conducere a acțiunilor de luptă. Din acest punct de vedere se poate face o comparație semnificativă, între acțiunile militare purtate în prima perioadă a evului mediu, de exemplu, bazate pe confruntarea directă a luptătorilor înarmați cu săbii, sulite, arcuri, protejați de platoșe și coifuri și acțiunile purtate pe teatrele de operațiuni moderne în care sunt angajate mijloace de luptă complexe destinate războiului total, unde se utilizează tehnologiile informației și comunicațiilor, optimizarea activităților prin folosirea acestor tehnologii și implicarea spațiului extraterestru în acțiunile de luptă.

Totodată există o puternică preocupare pentru limitarea expunerii luptătorilor în câmpul de luptă sau crearea mijloacelor adecvate de protecție în situația în care prezența acestora este necesară.

Impactul tehnologiilor asupra strategiei militare poate fi foarte bine ilustrat de evoluția acțiunilor militare ale marilor puteri, bazate exclusiv pe potențialul și avantajele folosirii acestora.

Urmare a dezvoltării economice a SUA, doctrina Woodrow Wilson, fondată în timpul Primului Război Mondial promovează ideea dreptului și a obligației Statelor Unite de a interveni pe continentul european și oriunde altundeva în lume pentru apărarea libertății și promovarea democrației.

Și în continuare, dezvoltarea economică și a tehnologiilor militare în SUA se reflectă în evoluția principiilor doctrinare:

- Doctrina Truman: bazată pe ideea blocării expansiunii comunismului având drept sprijin și motivație hegemonia nucleară a SUA
- Doctrina Eisenhower (1957) – SUA va folosi efectiv forța militară (represalii masive) împotriva oricărei agresiuni la adresa sa sau a statelor aliate, cu ideea subsidiară de contracarare a influențelor rusești în Orientul Apropiat.

Apare în mod clar intenția SUA de a controla zonele cu resurse strategice de petrol. Acest obiectiv este clar expus și în cadrul Doctrinei Carter (1980);

- Doctrina Kennedy care are ca elemente centrale distrugerea reciproc asigurată, (echilibrul terorii) și răspuns flexibil în loc de represalii masive. Concomitent se urmărește blocarea, inclusiv prin forță, a extinderii influenței prezenței sovietice în America Latină;
- Doctrina Reagan – care a proclamat sprijinul necondiționat împotriva comunismului oriunde în lume și a lansat programul SDI (Strategic Defense Initiative) recunoscut și sub numele de Stars War (Războiul Stelelor).

Referitor la ultima doctrină specificată se poate menționa că suportul ei operațional se bazează pe elemente de vârf în domeniul științei și tehnologiei, pe structuri operaționale extrem de complexe care trebuie să aibă o înaltă calitate și fiabilitate. Acestea includ sisteme avansate de supraveghere a zonelor de interes, inclusiv din spațiul extraterestru,





monitorizarea vectorilor de transport, distrugerea celor periculoși înainte de a ajunge să lovească zonele importante de pe teritoriul SUA. În sprijinul acestui proces, expus foarte succint, se utilizează mijloace tehnice compuse din sisteme de poziționare globală, sisteme sigure de comunicație, platforme hard și soft destinate stocării, gestiunii, evaluării și utilizării informațiilor referitoare la forțele potențiale, sistemele de arme.

Realizarea unui program ca cel prezentat mai implică mari consumuri de resurse financiare, materiale și umane, care nu sunt la îndemâna tuturor statelor.

Perioada Războiului Rece s-a caracterizat prin amenințarea nucleară reciprocă între cele două mari blocuri militare, care s-au confruntat pentru împărțirea zonelor de influență mondială. Potențialul tehnologic și în special cel nuclear a avut un rol important în evitarea celui de-a treilea război mondial care ar fi distrus viața pe Pământ. În timpul „păcii atomice” lumea nu a trăit în pace: conflicte între clienți ai celor două blocuri, războaie civile, cele între națiuni de „gradul doi” (de exemplu, războiul dintre Iran și Irak), războaie de decolonizare. Blocurile antagoniste au acumulat echipamente de război clasice și nucleare numeroase. În această perioadă s-au produs formidabile progrese ale științei și tehnicii. Totodată industria mondială a fost radical schimbată. Dacă în 1945 cel mai semnificativ indicator al puterii economice al unei țări era producția de oțel, acum acest indicator și-a pierdut valoarea: puterea economică are ca indicator producția de materiale realizate prin tehnologii de vârf (electro-informatică, spațiu, energie nucleară etc.). Ca noutate, dacă timp de 45 de ani „pacea armată” a domnit în Europa, de la destrămarea comunismului s-au multiplicat conflictele minore între mici țări vecine, dar și sub forma de războaie civile pentru crearea a noi state.

Astăzi, cunoștințele (know-how) în domeniul militar se amplifică și se dezvoltă rapid sub semnul unei adevărate *revoluții în domeniul militar* (Revolution in Military Affairs - RMA), proces ce a cuprins aproape toate armatele, care sunt într-un proces accelerat de transformare pentru a nu rămâne în urma progresului societății umane.

RMA este o parte a revoluției în tehnologia informațională care susține procesele specifice globalizării. Globalizarea a ajutat tehnologia să se dezvolte rapid, comerțul și investițiile financiare să transcedă granițele statelor, iar revoluția în domeniul militar a fost potențată de acest fenomen. RMA nu s-a născut într-un „vid strategic”<sup>10</sup>, căci ea a luat amploare în etapa post-Război Rece, la fel cum consecințele militare ale revoluției industriale au coincis perioadei de avânt a naționalismului.

Ca urmare, pentru știința militară contemporană se naște întrebarea dacă „Viitorul războiului stă în tehnologie?”. Datorită perfecționării fără precedent a tehnologiilor, analiștii militari implementează deja îmbunătățiri în viteza, capacitatea și, în general, precizia armelor. Totodată perfecționarea rapidă a computerelor a accelerat capacitatea de interconectare a forțelor armate. Progresul tehnologiei a dus, în viziunea lui Michael O’

---

<sup>10</sup> François HEISBOURG, *Special Comment*, în Disarmament Forum, Number 4/2001, pp. 3-4.





Hanlon, la roboți militari de artilerie vehicule terestre (VTV) și aeriene (UAV) fără pilot, care prefigurează viitorul câmpului de luptă și al războaielor fără victime umane numeroase.<sup>11</sup> Dacă tehnologia se va dezvolta și mai mult, războiul în orice parte a lumii va putea fi dus de pe teritoriul național: datorită munițiilor ghidate, avioanelor de luptă și artileriei care ar putea fi desfășurate fără a face un pas pe pământ străin. Dar RMA favorizează tehnologic numai țările dezvoltate și, în special SUA.<sup>12</sup> Experții militari apreciază că diferența tehnologică considerabilă va împiedica statele cu nivel de dezvoltare mai scăzut decât cel al SUA să participe la operațiile multinaționale, iar inegalitățile cauzate de capacitățile tehnologice diferite ale statelor vor reprezenta o sursă de tensiuni între țări.

Războiul a rămas o realitate dramatică și o plagă a umanității; Unele entități au declanșat războaie atacând, în timp ce altele s-au apărat. Războiul se schimbă, dar tehnologia militară s-a schimbat cel mai mult, de unde și ideea că războiul va continua să existe atâta timp cât tehnologia va evolua.

Revoluția tehnologică și RMA nu au transformat total arta războiului, dar nici știința militară, însă au contribuit la dezvoltarea unor noi elemente ale strategiei și tacticii ducerii acțiunilor de luptă. Procedeele, metodele și regulile tacticii și strategiei militare au fost reevaluate și adaptate atât noului stadiu, noilor cerințe și posibilități ale mijloacelor de luptă, cât, mai ales, noilor tipuri de riscuri, pericole și amenințări la adresa securității. Ca urmare, știința militară în perioada care o traversăm va trebui să pornească de la premisa că în viitorul apropiat, acțiunile militare vor avea loc, probabil, într-un spațiu de luptă fluid, multidimensional, incluzând și spațiul extraterestru, caracterizat de asimetrie, mobilitate, dispersabilitate, descentralizare, manevrabilitate și flexibilitate.<sup>13</sup> Totodată, armatele principalelor state dezvoltate au profesionalizat și externalizat unele funcții. Aceste schimbări se reflectă și în plan teoretic unde strategi, analiști militari, cercetători și teoreticieni elaborează doctrine, concepții, strategii etc. de întrebuintare a armatei în prevenirea și gestionarea conflictelor. De asemenea, războiul împotriva terorismului internațional a declanșat o concertată și multiplă activitate de cercetare privind rolul armatei în acest război.

Este de domeniul evidenței faptul că știința militară și aplicațiile tehnice în acest domeniu au jucat, joacă și vor juca un rol semnificativ **în evoluția progresului tehnic și tehnologic al societății în ansamblu**. În acest sens, vom da două exemple semnificative. În primul rând, *laserul*, descoperit de cercetătorii militari, este acum, larg folosit în lumea civilă. În al doilea rând, *Internetul*, care a apărut inițial în domeniul militar, a trecut în societatea civilă astfel că de acum de el beneficiază toți oamenii indiferent de profesie. Din

<sup>11</sup> Michael O'HANLON, *Technological Change and the Future of Warfare: Understanding the Revolution in Military Affairs*, Brookings Institution Press, 2000, p.3.

<sup>12</sup> Simon DALBY, *Geopolitics, the Revolution in Military Affairs and the Bush Doctrine*, în *International Politics*, Volume 46, Numbers 2-3/2009, pp. 234-252.

<sup>13</sup> Teodor Frunzeti, *op. cit.*, p. 24.



păcate, omul folosește fiecare progres științific și tehnic pentru a-și perfectă „panoplia” războinică pentru că el se teme că va fi devansat de adversarul său, cât și pentru faptul că este convins de justetea cauzei sale.

Explicația este evidentă: nevoile colective și individuale de apărare și de securitate și necesitatea asigurării resurselor materiale pentru existența fiecărei persoane și comunități umane au necesitat căutări continue prin cercetări-dezvoltări atât pentru producerea unor mijloace de luptă performante, cât și pentru generarea conceptelor, doctrinelor, strategiilor și tacticelor corespunzătoare folosirii celor dintâi în lupta armată. În consecință, apariția unui nou armament, la „inamicul probabil” a determinat producerea unui „antidot”. De exemplu, apariția aviației militare a condus la crearea unor mijloace eficiente de luptă ale artileriei antiaeriene. De asemenea, au apărut noi concepte, noi doctrine, strategii și tactici pentru sporirea eficacității acțiunilor militare duse cu noile mijloace de luptă. Totodată, modificarea concepțiilor, conducerii și organizării luptei armate au impulsivat evoluția dinamică a științei militare. Știința militară, de la apariția sa, s-a constituit permanent într-un sprijin substanțial al practicii militare – de la îmbunătățirea organizării forțelor armate la înzestrarea lor cu echipamente și armament cu o eficacitate sporită.

S-a dovedit că știința militară este strâns legată de **evoluția, în timp, a mijloacelor de luptă**, iar dezvoltarea științei militare a determinat evoluția accelerată a practicii militare. Progresul tehnic și tehnologic al mijloacelor de luptă și știința militară se influențează reciproc, susținându-se permanent. Descoperirea unor armamente mult mai performante se datorează dezvoltării științei militare și reprezintă un moment de declanșare a unor noi direcții de cercetare în domeniul folosirii lor eficiente în spațiul de luptă multidimensional.

Universalitatea științei militare este o realitate exprimată prin produsele practicii și teoriei militare, în timp și spațiu, de-a lungul existenței și dezvoltării societății umane.<sup>14</sup>

Și statele mai mici ca putere economică, pot și trebuie să participe la îmbunătățirea tehnologiilor militare, să-și coreleze obiectivele strategice în funcție de acestea și în funcție de sarcinile pe care le au privind contribuția la securitatea globală sau regională, în cadrul alianțelor militare. De o deosebită atenție se bucură, în scopul scăderii costurilor echipamentelor, transferul de tehnologie din sfera aplicațiilor civile și sfera aplicațiilor militare.<sup>15</sup>

Există în acest domeniu premise de dezvoltare, compatibile cu potențialul economic, care să stea în atenția statelor mai mici și care trebuie să constituie obiective de infrastructură tehnică a strategiei și doctrinei militare naționale<sup>16</sup>:

- dezvoltarea și implementarea sistemelor de supraveghere aeriană a teritoriului național și a sistemelor informatice de tip fleet-management;

<sup>14</sup> Teodor FRUNZETI, *op. cit.*, p. 29.

<sup>15</sup> Ion-Alexandru PLĂVICIOSU, *op. cit.*, p. 122.

<sup>16</sup> Ibidem.



- creșterea puterii de foc a preciziei de lovire a distanței de tragere și a efectului la țintă, ziua și noaptea și în orice condiție meteo a armamentului clasic;
- informatizarea punctelor de comandă prin aplicarea sistemelor C4I2 la diferite eșaloane începând de la batalion până la marile unități luptătoare, realizarea fluxului și managementului informaticii la nivelul forțelor și între forțe;
- dezvoltarea mijloacelor de asigurare a manevrabilității și dislocării rapide a forțelor și tehnicii atât în teritoriul național cât și în teatrele de operațiuni;
- dezvoltarea potențialului de asigurare a suportului logistic pentru tehnica din dotare;
- realizarea de sisteme de arme cu rază scurtă și foarte scurtă de acțiune care să asigure apărarea aeriană la joasă înălțime a bazelor aeriene și navale, a concentrărilor de trupe și a unor obiective militare și economice de importanță majoră.

Apariția și menținerea unor conflicte locale care antrenează, pe plan local, două națiuni, generate de probleme economice, religioase, revendicări de teritorii istorice sau de altă natură, nu este indiferentă la progresul tehnologic. Conflictele armate locale, cu strategii specifice pot apărea chiar între națiunile care fac parte din aceeași alianță militară (Turcia versus Grecia în Cipru) sau între promotorii „democrației” impusă cu de-a sila unor națiuni mai puțin dezvoltate și populația acestora, având în subsidiar motivații economice sau de influență în anumite zone pe de-o parte și motivații referitoare la tradiții, obiceiuri, cutume, pe de altă parte.

De remarcat că, în acest caz, o componentă majoră a victoriei o reprezintă motivația luptătorilor, care nu pot să fie înfrânți de forțe superioare din punct de vedere al pregătirii și dotării cu echipament și tehnică de luptă. Sunt exemple numeroase în acest sens: Afganistanul nu a putut fi „democratizat” nici de englezi, nici de ruși și în prezent americanii au încă probleme în această zonă.

Deși mașina de război americană este fără precedent în privința dotării și capacității combative, nu a înregistrat succese notabile nici în Vietnam, nici în Coreea, Sudan sau Somalia și în prezent, perspectivele finalizării cu succes a acțiunilor militare în Irak și Afganistan sunt destul de incerte.

În aceste „conflicte locale” se menține, într-o oarecare măsură, utilizarea mijloacelor de luptă clasice: blindatele pe șenile și pe roți, artileria de câmp în poziții fixe sau artileria autopropulsată, aviația de vânătoare și bombardament, rachetele sol-sol cu bătaie scurtă și medie, echipamente care au fost însă dezvoltate în scopul reducerii vulnerabilității echipajelor și sporirii capacității de distrugere.

În variantele moderne, aceste mijloace beneficiază de componente electronice performante care le sporesc, la cote înalte, posibilitățile de orientare în câmpul tactic (prin racordarea la sisteme militare GPS și posibilitatea folosirii hărților digitale foarte precise), capacitatea de identificare și clasificare a țintelor inamice prin folosirea senzorilor în spectrul vizibil, radar, infraroșu sau a mijloacelor de vedere pe timp de noapte, efectul la



țintă al armamentului prin folosirea de sisteme electronice de conducere a focului care măresc precizia tragerii și reduc esențial timpul de reacție. La cele de mai sus se adaugă creșterea capacității de distrugere a muniției prin folosirea explozivilor cu putere mărită, explozivilor binari, explozivilor de volum sau, în ultimă instanță, a focoarelor nucleare.

Acesta este un prim aspect legat de strategia și tactica utilizării mijloacelor specificate mai sus, în câmpul tactic, determinant și pentru asigurarea unităților luptătoare.

Unitățile luptătoare beneficiază, înainte de începerea luptei propriu-zise de informații exacte asupra inamicului, culese prin observații directe din sateliți specializați sau prin mijloace de cercetare UAV, TAV sau elicoptere special dotate.

Tehnologiile militare de înalt nivel folosite permit o mai bună organizare și planificare a acțiunilor de luptă, estimarea prin simulare electronică, a mijloacelor necesare, precum și a pierderilor preliminate.

Conflictele militare recente au scos în evidență noi concepte în pregătirea și ducerea acțiunilor de luptă, dinamice și mobile, utilizând luptători profesioniști care utilizează mijloace de luptă extrem de sofisticate. Spațiul de desfășurare a acțiunilor de luptă devine din ce în ce mai integrat, cuprinzând componente terestre, aeriene, navale, cosmice și complet digitizat prin extinderea capacității de utilizare a informațiilor și de conducere a trupelor.

Dezvoltarea tehnicii de luptă a necesitat o dezvoltare pe măsură a asigurării logistice și o modificare a conceptului în scopul cuprinderii în această activitate a asigurării corespunzătoare cu cele necesare a tuturor factorilor care activează în câmpul tactic. Logistica este, în esență, procesul de planificare a asigurării forțelor în vederea operațiunilor militare. Aceasta presupune: proiectarea, dezvoltarea, promovarea (achiziționarea), depozitarea, deplasarea, echiparea, distribuția și evacuarea stocurilor personalului, instalațiilor, serviciilor de mentenanță.

Logistica globală impune în permanentă un nivel de calitate care angajează logistica militară într-un permanent proces de înnoire, în concordanță cu noile achiziții tehnologice, atât în planul dotărilor, cât și în ceea ce privește desfășurarea multiplelor acțiuni de instruire și sprijin. Din această perspectivă, în dimensionarea forțelor armate un loc aparte îl ocupă fundamentarea logistică pornind de la faptul că orice subunitate operativă devine funcțională printr-un suport logistic adecvat, gândit pe toată adâncimea eșaloanelor de nivel tactic, operativ și strategic.

Experiența românească în acest domeniu beneficiază de numeroase nedorite exemple în care s-au cumpărat armamente, echipamente, tehnică de luptă unele de calitate îndoielnică, dar nu s-au rezolvat adecvat problemele asigurării cu muniție, piese de schimb, materiale de întreținere, utilaje, echipamente și scule pentru exploatare și antrenamentul luptătorilor, s-au ignorat operațiunile de mentenanță cu efect negativ a disponibilității în câmpul de luptă. Sistemele de asigurare logistică ale armatelor avansate tehnologic folosesc pe larg tehnicile informatice care asigură furnizarea în timp oportun și în punctele



necesare (care uneori pot fi la distanțe geografice considerabile) a tuturor celor necesare: hrana pentru trupe, combustibili, muniție, tehnică de înlocuire piese de schimb etc.

Tehnologiile informatice au schimbat fundamental procedurile clasice de asigurarea logistică a trupelor acestea devenind rapide, flexibile, eficiente, controlabile.

Modelele de organizare și dotare a unităților luptătoare bazate pe tehnologii noi inovative au permis reducerea pierderilor, în special în vieți omenești, în rândul efectivelor armatelor moderne. Astfel, deși angajamentul SUA de exemplu, a crescut în cel de-al Doilea Război Mondial față de primul, pierderile cu forța vie nu au crescut în același ritm.

Realizarea sistemelor strategice la nivel global de genul „Războiul Stelelor” sau acoperirea globală cu sisteme de poziționare sau comunicații necesită fonduri uriașe care sunt prohibitive chiar pentru statele bogate.

Acesta este încă unul din aspectele care au schimbat conceptele strategice în sensul că investițiile în asemenea tehnologii se pot face atrăgând sprijinul mai multor națiuni interesate în strategiile de securitate.

Contribuția acestora poate fi numai financiară sau pot participa, țările dezvoltate, la rezolvarea unor secțiuni ale programelor strategice. Exemple, la nivel European, sunt în domeniul avioanelor militare, multirol și elicopterelor, a rachetelor cu rază mare de acțiune, a sistemelor de poziționare globală, realizarea unor vehicule blindate, a sistemelor informatice specializate de comanda control sau gestiune.

În același timp fiecare națiune trebuie să aibă în vedere propriile interese și să se preocupe de participarea în cât mai mare măsură la ansamblul cercetării-dezvoltării și producției tehnicii de luptă chiar dacă aparține unei organizații politico-militare.

Având în vedere costurile mari ale echipamentelor militare – nu numai pentru achiziție ci și pentru instituirea operatorilor, exploatare, mentenanță, înlocuire – este profitabil ca sarcinile referitoare la contribuția de securitate în cadrul alianței să fie susținute și de către echipamente militare produse în țară.

Participarea statelor mici și mijlocii la efortul de asigurare cu armament, muniție și tehnică de luptă a alianței este de natură să ușureze efortul de dotare a trupelor proprii la standardele alianței și să evite importul de șomaj. Totodată sunt obligate să investească în cercetarea-dezvoltarea noilor tehnologii militare cu efect benefic asupra nivelului tehnologic la scară națională, știut fiind că tehnologiile militare sunt în avangarda progresului.

În România, ca urmare a investițiilor masive în sectorul industriei de apărare, s-a creat treptat, până la finele anilor '70 și începutul anilor '80, o puternică infrastructură de cercetare-dezvoltare și producție, compusă din cca 35 de întreprinderi mari cu un total de peste 140.000 angajați. În mod organic, cercetarea științifică în domeniu, cu un potențial de cca. 8000 de cercetători științifici, ingineri tehnologi și proiectanți, a fost subordonată cerințelor operative ale industriei de apărare, fiind chemată să elaboreze noi categorii de tehnică militară cu un grad cât mai înalt de integrare în țară. Pe această bază, către sfârșitul



anilor '80, s-a reușit eliminarea în bună măsură a importului de completare și importul unor categorii importante de tehnică de luptă necesare dotării armate.

Realizările industriei naționale de apărare au permis, înainte de 1989, dotarea armatei, asigurându-se, în a doua parte a anilor '80, peste 85% din necesar și realizându-se și unele disponibilități pentru export. S-a mai apelat la importuri pentru avioanele de vânătoare, pentru echipamentele de navigație necesare aviației, tunurile navale automate cu centralele de tragere aferente, stațiile de radiolocație din sistemul de apărare antiaeriană, precum și pentru o parte din armele sub apă necesare Marinei Militare.<sup>17</sup>

Armata română, membră în acea perioadă a Tratatului de la Varșovia, a fost dotată cu tehnică militară de inspirație sovietică, care, cu excepția celei spațiale și nucleare, avea importante handicapuri față de tehnica similară din vest, handicapuri generate de „filosofia” concepției și execuția tehnicii respective. Tehnologiile din vest incorporau, la acea vreme, elemente de microelectronică subtile și înalt performante, senzori și microprocesoare, dispozitive optoelectronice și alte asemenea, în timp ce tehnica rusească, la dispoziția țărilor din zona de influență, era – comparativ – rudimentară, cu foarte multe componente electromecanice și inițial, cu electronică cu tuburi. Handicapurile la care s-a făcut referire mai sus s-au materializat, la aceleași performanțe, în produse cu gabarite și greutate mari, cu consumuri energetice și de resurse de exploatare de asemenea mari, cu necesități de instruire pentru servanți foarte complicate și dificile (în special din cauza nefolosirii tehnologiilor de optimizare a proceselor folosind tehnica de calcul), gradul de protecție al servanților în timpul funcționării era redus. Tehnologiile de fabricație /uzinare folosite erau de asemenea mari consumatoare de materii prime, materiale și energie și, de regulă, problema consumurilor specifice pe unitatea de produs fabricat era tratată superficial.

După 1989, ca urmare a restructurărilor operate la nivelul armatei și a celorlalte forțe care susțin efortul de garantare a securității naționale și a scăderii drastice a exporturilor pe piețele tradiționale, cererile de echipament și tehnică militară, armament și muniție, au înregistrat de la an la an reduceri importante fapt ce a condus la un recul major al acestui sector al industriei naționale.

În consecință, s-au redimensionat capacitățile de producție în funcție de cerințele sistemului național de apărare și ale partenerilor externi. S-au inițiat, în scopul eliminării paralelismelor și supraproducției, regruparea capacităților de producție și separarea – acolo unde a fost posibil – capacităților militare de cele civile, precum și modernizarea unor capacități prin asigurarea investițiilor necesare.

Și în prezent industria de apărare trebuie să fie un domeniu de interes strategic pentru România. Menținerea unui puternic sector al industriei de apărare, regândit pe principiile economiei de piață, poate fi în măsură să asigure simultan necesitățile interne de tehnică, echipamente speciale, armament și muniții necesare pentru apărarea țării.

---

<sup>17</sup> Ion-Alexandru PLĂVICIOSU, op. cit., p. 129.



Capacitățile productive specializate pot participa la realizarea unei părți însemnate din obiectivele de interoperabilitate convenite cu NATO, precum și realizarea unor importante disponibilități pentru export. Integrarea în structurile NATO și UE și aderarea la Agenția Europeană de Armamente nu impune eliminarea industriei interne de apărare ci, dimpotrivă, susținerea ei materială și financiară.

Nu toate statele își permit trecerea, într-un timp rezonabil, la societatea informațională și la realizarea structurilor de luptă și a infrastructurii logistice specifice războiului modern, însă eforturi în acest sens trebuie făcute. Dacă în domeniul structurilor și al pregătirii cadrelor militare, costurile acestui demers sunt suportabile, în domeniul compatibilizării mijloacelor tehnice, a armamentului și muniției cu cele specifice NATO, în scopul alinierii la conceptele strategice ale acestei organizații, eforturile sunt mari și costisitoare și trebuie făcute prin decizie politică, într-o perioadă de timp mai îndelungată, pe baza unor programe precise și atent elaborate.

Factorii de decizie politică au obligația să definească cu claritate sistemul riscurilor și amenințărilor probabile căroro România ar trebui să le facă față și pe această bază, să stabilească structura militară națională, caracterul și natura acțiunilor militare ce vor putea fi desfășurate în caz de agresiune, configurarea sistemului de mobilizare și de pregătire a economiei și teritoriului pentru apărare, sistemul de decizie politico-militară și de conducere a acțiunilor de luptă. Deciziile adoptate trebuie să răspundă solicitărilor și provocărilor războiului modern și să încorporeze treptat standardele de compatibilitate și interoperabilitate cu armatele aliaților din spațiul strategic euroatlantic.

Mai mult, din punct de vedere militar au apărut și alte abordări cu structuri organizatorice și dotări specifice determinate de amenințările asimetrice, dezvoltarea crimei organizate și a criminalității transfrontaliere, creșterea, ca pondere, a amenințărilor de natură internă la adresa securității naționale.

Și în viitor există premise pentru apariția unor conflicte locale strict limitate teritorial care apar atunci când diferendele care au stat la baza izbucnirii acestora nu au putut fi rezolvate pe cale diplomatică. Dezvoltarea acestora în timp este, de regulă, limitată de reacția internațională care obligă beligeranții la privilegierea mijloacelor diplomatice în locul războiului.

Trăsătura previzibilă a conflictelor locale viitoare o constituie demasificarea, respectiv reducerea masei critice angajată în luptă; se reduc forțele, se optimizează armamentele, compensându-se cantitatea prin calitate, se reduc costurile de mentenanță. Se creează structuri operative mai mici, manevrabile, cu mare putere de lovire fiind tot mai vizibil transferul de la armele tradiționale la armele neletale, controlul informației, al mediilor materiale și energetice vizibile și invizibile.

Referitor la premisele de izbucnire a conflictelor la nivel global există elemente pe baza cărora se poate presupune că probabilitatea de materializare a acestora este redusă.





În primul rând dezvoltarea tehnologiilor militare nu mai este apanajul unei singure mari puteri. Circulația informațiilor, accesul relativ ușor la noile tehnologii, investițiile umane și financiare în cercetarea științifică cu caracter militar au condus la apariția și dezvoltarea unor noi centre de putere cu mari resurse economice și demografice care accentuează fenomenul de multipolaritate: China, India, Japonia, Brazilia. Lărgirea „clubului atomic” cu țări ca India, China, Pakistan, Israel, precum și dezvoltarea în aceste țări a vectorilor de transport precum și a tehnologiilor spațiale ponderează în mod semnificativ potențialul de apariție a conflictelor, armate la nivel global.

Libera circulație a persoanelor a permis crearea de comunități puternice, în statele occidentale, de chinezi, indieni, pakistanezi sau africani (în special în Franța) care reprezintă o sursă de transfer tehnologic, financiar și informatic în țările de origine, contribuind la accelerarea dezvoltării acestora.

Opinia publică este mai bine și mai concret informată, datorită rețelelor de socializare dezvoltate pe internet cu sute de milioane de abonați, asupra zonelor de tensiune și a apariției posibilităților de conflict și poate fi mai greu manipulată. Societatea civilă mai bine informată are un rol din ce în ce mai important în luarea de poziție împotriva războiului și poate obliga politicienii și guvernarea să prefere alte căi de soluționare a conflictelor în locul războiului. Există în istorie, în epoca modernă, destule exemple în care, ca urmare a protestelor societății civile și a organizațiilor nonguvernamentale, s-a pus capăt conflictelor militare. Dezvoltarea tehnologiilor militare, creșterea potențialului distructiv al armamentului, apariția noilor tipuri de amenințări reprezintă, în mod paradoxal, un element de descurajare a agresiunilor militare.

Privind noile riscuri și amenințări, potrivit „conceptului strategic” adoptat de șefii de stat și guvern ai țărilor NATO la Roma în 1991, pericolul unui război în Europa a dispărut virtual dar exista alte riscuri și incertitudini cu care se confruntă membrii Alianței, precum și alte state din regiunea euroatlantică. Acestea se referă la conflictele etnice, încălcarea drepturilor omului, instabilitatea politică, precaritatea economică, răspândirea armelor nucleare, biologice și chimice și a cailor de furnizare a acestora.

Se pune problema, având în vedere efortul distructiv la nivel global al noilor tehnologii militare, nu numai asupra forței vii și a infrastructurii ci și asupra mediului ambiant, cu perspective sumbre privind însăși existența vieții pe pământ, dacă și în ce condiții se mai poate produce un conflict de nivelul și amploarea ultimelor două conflagrații mondiale.

În epoca noastră războiul dus prin mijloace clasice vizând distrugerea forței vii și a infrastructurii inamicului este puțin probabil. Dezvoltarea tehnologiilor în special în domeniul informatic a condus la alt gen de amenințări: amenințările împotriva sistemelor informatice, de gestiune financiară, evidența populației, sisteme bancare, managementul sistemelor energetice, de transport sau comunicații la nivel național care pot avea efecte economice mult mai devastatoare decât un război și pot fi declanșate din diverse locații, inclusiv de pe teritoriul celui atacat.



O caracteristică a societății actuale este existența structurilor dinamice cu transformări rapide, cu caracter constant, în care timpul pentru luarea deciziilor s-a comprimat enorm, succesiunea transformându-se în simultaneitate. În acest context este firesc și dezirabil să avem un transfer larg de tehnologie din zonele în care, prin investiții masive, specifice tehnologiilor militare, nucleare și spațiale, s-au obținut succese importante, s-au împins în mod evident limitele cunoașterii.<sup>18</sup> În cadrul acestui demers s-a impus conceptul tehnologiilor duale sau cu dublă utilizare, care reprezintă de fapt transferul unor cunoștințe și aplicații din domeniile exclusive specificate anterior în domeniul civil, în scopul îmbunătățirii mediului natural al omului, preservării mediului, creării de condiții pentru eliberarea efectivă a ființei umane de constrângerile fizice sau intelectuale impuse de relația om-natură.

Marile sfidări la care omenirea trebuie să facă față sunt consecința unor fenomene ca epuizarea resurselor naturale, materiale și de energie, creșterea scăpată de sub control real a poluării mediului ambiant, creșterea explozivă a populației, cu consecințe asupra posibilităților de asigurare a resurselor de hrană. În acest context, de un interes deosebit, prin amploare și consecințe, îl reprezintă monitorizarea și conducerea anumitor procese, la scară regională și planetară, care au influențe majore asupra dezechilibrelor de mediu, folosind tehnologiile satelitare, tehnologiile informatice, dezvoltarea uimitoare a capacității de comunicare.<sup>19</sup>

Tehnologia contemporană folosită în scop distructiv în cadrul conflictelor armate, nu poate asigura condițiile necesare dezvoltării durabile dacă distruge patrimoniul social de care depinde ecosfera și impunând totodată un control permanent având în vedere ca avantajele ei să fie mereu echilibrate de protecția ecologică.<sup>20</sup>

Este vorba de acea tehnologie blândă specifică domeniilor enunțate caracterizată prin:<sup>21</sup>

- aplicații lipsite de riscuri pentru supraviețuirea și sănătatea omului;
- reînnoirea continuă sub aspect constructiv, funcțional și calitativ a produselor;
- folosirea cu precădere a substanțelor naturale;
- reducerea consumurilor de materii prime, materiale și energie.

Transferul tehnologic în beneficiul societății civile poate fi dinamizat prin creșterea ratei difuzării tehnologiei, creșterea ratei substituirii tehnologice, creșterea frecvenței inovațiilor tehnologice aplicate și reducerea decalajului în timp dintre apariția inovației și aplicarea ei.<sup>22</sup>

Transferul de tehnologie conduce la eliminarea sau la diminuarea unor efecte nedorite legate de trecerea de la teoria generală la aplicații, eliminarea gradului de

<sup>18</sup> Ion Alexandru PLĂVICIOSU, „Tehnologii „DUAL-USE”, Revista de Științe Militare nr. 1/2010, p. 69.

<sup>19</sup> Ibidem, p. 70.

<sup>1</sup> B. Commoner, *The Closing Circle*, Londra, 1972.

<sup>2</sup> Clark R și I. Harper, *The Science of War and Peace*, Londra, 1971.

<sup>22</sup> Girifalco L.A., *The Dynamics of Technological Change*, Rev. Economic Impact, Londra, 3/1983.



incertitudine a cercetării științifice, reducerea costurilor dezvoltării tehnologice, eliminarea, prin acțiune politică și intervenția unor forțe instituționalizate, a aspectelor obiecționabile ale aplicării legilor fizice etc.

Concluzia care se desprinde din analiza interdependenței dintre tehnologie și strategie este că în cadrul acestui binom strategie-tehnologie factorul tehnologic este cel mai mobil. Dezvoltarea rapidă a armamentului și muniției de orice tip și a tehnicii de luptă, prin aplicarea celor mai noi rezultate ale științei și cercetării științifice a permis creșterea posibilităților de selectare a țintelor, a preciziei distrugerii acestora, a creșterii, uneori fără limite a distanței de lovire, posibilitatea folosirii spațiului extra atmosferic, ținerea sub control, pe cât este posibil, a efectelor colaterale. În acest context, adaptarea permanentă a conceptelor strategice devine o necesitate imperioasă a comandanților care sunt în măsură să ia decizii la acest nivel și trebuie să fie instruiți temeinic asupra capabilității mijloacelor tehnice folosite în luptă. Sunt și situații în care dezvoltarea unor concepte strategice „in vitro” de către statele puternice din punct de vedere militar în scopul aplicării unor noi doctrine cu acoperire globală solicită din partea comunității științifice dezvoltarea unor sisteme de arme capabile să satisfacă dezvoltarea noilor doctrine. Este necesară o permanentă colaborare a structurilor armatei cu comunitatea științifică și în acest scop în cazul sistemelor de apărare trebuie dezvoltată o componentă specializată care să îndeplinească această misiune.

## BIBLIOGRAFIE

- Teodor FRUNZETI, *Universalitatea științei militare*, Revista de Științe Militare, nr. 3/2010, București, 2010.
- Ion Alexandru PLĂVICIOSU, *Impactul tehnologiilor asupra strategiei militare*, Revista de Științe Militare nr. 3/2010, București, 2010.
- Ion Alexandru PLĂVICIOSU, *Tehnologii „DUAL-USE”*, Revista de Științe Militare nr. 1/2010, București, 2010.
- BRU, Alain, *Histoire de la guerre à travers l'armement*, [http://www.stratisc.org/act\\_bru\\_hisguerre\\_tdm.html](http://www.stratisc.org/act_bru_hisguerre_tdm.html).
- COUTAU BEGARIE Hervé, *Bréviaire stratégique*, <http://www.stratisc.org>,
- DALBY, Simon, *Geopolitics, the Revolution in Military Affairs and the Bush Doctrine*, în *International Politics*, Volume 46, Numbers 2-3/2009,
- MUREȘAN, Mircea; VĂDUVA, Gheorghe, *Războiul viitorului, viitorul războiului*, Editura Universității Naționale de Apărare, București, 2004,
- O'HANLON, Michael, *Technological Change and the Future of Warfare: Understanding the Revolution in Military Affairs*, Brookings Institution Press, 2000.

