

# REDUCEREA AMPRENTEI LOGISTICE – UN DEZIDERAT AL OPERAȚIILOR MILITARE TRECUTE ȘI VIITOARE

## REDUCING THE LOGISTIC FOOTPRINT – A DESIDERATUM OF PASSING AND FUTURE MILITARY OPERATIONS

### RÉDUCTION DE L'EMPREINTE DE LOGISTIQUE – UN OBJECTIF DES OPÉRATIONS MILITAIRES ANTÉRIEURES ET FUTURES

Mr. Marius HRAB\*

Odată cu tehnologizarea și cu modernizarea armatelor, odată cu apariția mijloacelor de transport autopropulsate, consumatoare de combustibili și a sistemelor de armament de toate calibrele, consumatoare de muniții, provocările din punct de vedere logistic nu au întârziat să apară, amprenta logistică se mărește, susținerea operațiilor militare implicând resurse din ce în ce mai diversificate, mai voluminoase și necesitând o abordare din ce în ce mai sistematică și integrată în concepția operației în ansamblul său.

Amprenta logistică în operația militară constă în ansamblul entităților organizaționale, al resurselor manageriate de acestea și al activităților desfășurate pentru realizarea sprijinului logistic al unităților luptătoare și de sprijin luptă, astfel încât să li se asigure condițiile de trai, precum și libertatea de acțiune, necesară îndeplinii obiectivelor.

*With the technologizing and modernization of the armed forces, the emergence of fuel-consuming self-propelled means of transport and weapons systems of all ammunition-consuming gauges, the logistical challenges were not delayed, the logistics footprint grew, the support of military operations involving resources more diversified, more voluminous and requiring an increasingly systematic and integrated approach to the concept of the operation as a whole.*

*The logistics footprint in the military operation consists of the whole of the organizational entities, the resources managed by them and the activities carried out in order to achieve the logistic support of the fighting and the fighting support units so as to ensure the living conditions and the freedom of action necessary to achieve the objectives.*

*Avec la technologie et la modernisation des forces armées, l'apparition des systèmes autopropulsés de transport consommateurs de combustibles et des systèmes d'armes de tous les types consommateurs de munitions, les défis logistiques ne tardèrent pas faire relevés, l'empreinte de logistique est devenue plus visible, ainsi que le support des opérations militaires faisant appel aux ressources de plus en plus diversifiées, plus nombreuses et supposant une approche plus systématique et intégrée à la conception de l'opération dans son ensemble.*

*L'empreinte de logistique dans l'opération militaire comprend toutes les entités organisationnelles, les ressources gérées par celles-ci et les activités menées pour la réalisation du support logistique des unités de combat et d'appui au combat, afin de garantir les conditions de vie et la liberté d'action nécessaire pour atteindre les objectifs.*

**Cuvinte-cheie:** amprentă logistică; inovații tehnice sau procedurale; resurse logistice.

**Keywords:** logistic footprint; technical or procedural innovations; logistic resources.

**Mots-clés:** empreinte de logistique; innovations techniques; ressources logistiques.

Sprijinul logistic al acțiunilor militare a reprezentat, încă din cele mai vechi timpuri, un element decizional esențial în planificarea, organizarea și execuția operațiilor. În același timp, structurile logistice și activitățile lor au reprezentat și reprezintă încă „o piatră în bocancul comandanților”; viteza de deplasare și mobilitatea inferioară unităților luptătoare sunt doar câteva caracteristici, care impun prudență și atenție sporită în derularea activităților specifice conflictelor armate, cu efecte asupra configurării, delimitării în timp și în spațiu și managementului lanțului de aprovizionare și a stocurilor de luptă.

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

Ca logistician, m-am întrebat întotdeauna cum au fost organizate, din punctul de vedere al susținerii

trupelor, campaniile militare de acum două milenii, ale lui Alexandru cel Mare, ale Imperiului Persan sau Roman. Sprijinul logistic aferent acestora se rezuma la asigurarea hranei (pentru oameni și animale), a echipamentului, precum și la mișcarea și transportul forțelor.

Eficiența oricărui sistem logistic, așa cum îl percepem astăzi, este limitată, printre altele, de capacitatea de a comunica și de a transmite mesaje, solicitări, cereri în timp scurt, or această capacitate nu putea fi suficient de dezvoltată, având în vedere distanțele la care trebuia să ajungă informația. De aceea campaniile erau planificate astfel încât forțele angajate în luptă să beneficieze cât mai mult de resursele existente în teritoriile cucerite, în special de hrană și apă, evitându-se perioadele de iarnă sau de timp nefavorabil și concentrându-se pe intervalele de timp în care se efectuau lucrările de strângere a recoltelor de pe culturile agricole. Prăzile de război și capturile reprezentau o sursă importantă de aprovizionare.

Încercând să înțelegem termenul de *amprentă logistică în operația militară*, putem spune că aceasta constă în ansamblul entităților organizaționale, al resurselor manageriate de acestea și al activităților desfășurate pentru realizarea sprijinului logistic al unităților luptătoare și de sprijin luptă, astfel încât să li se asigure condițiile de trai, precum și libertatea de acțiune, necesară îndeplinirii obiectivelor. Specificul operațiilor desfășurate și mărimea grupării de forțe reprezintă factori principali, care impun dimensionarea amprentei logistice astfel încât cerințe esențiale ale sprijinului logistic, cum ar fi suficiența și continuitatea asigurării resurselor, flexibilitatea și mobilitatea sistemului logistic, să poată fi asigurate de capacitățile existente.

Și totuși, având în vedere necesitatea tot mai stringentă a ultimelor decenii de a limita consumul de resurse și de a eficientiza utilizarea acestora în toate domeniile vieții cotidiene și, mai ales, în domeniul militar și al conflictelor armate, precum și scara din ce în ce mai mare la care se duc operațiile militare actuale, cu implicarea coalițiilor cu caracter multinațional, se observă un interes din ce în ce mai intens de reducere a amprentei logistice în teatrele de operații, concomitent cu asigurarea unui nivel calitativ superior al sprijinului acordat operației.

Cu alte cuvinte, contextul politic și economic actual impune atingerea unor obiective superioare,

utilizând resurse reduse din punct de vedere cantitativ. Amintim așadar despre eficiență și eficacitate în domeniul logistic.

Analizând din acest punct de vedere câteva dintre conflictele armate ale secolului trecut și, în special, sprijinul logistic aferent acestora, am putea extrage unele încercări de reducere a amprentei logistice prin inovații tehnice sau procedurale, unele chiar încununată de succes, care au fost în măsură să decidă succesul operației sau cel puțin să scurteze durata conflictului și să reducă considerabil costurile și resursele implicate.

În Războiul din Peninsula Coreea (1950-1953), logistica Statelor Unite ale Americii s-a bazat, în principal, pe resursele materiale din cel de-al Doilea Război Mondial. Fără existența acestora, probabil că acest conflict din peninsula coreeană nu ar mai fi avut loc sau s-ar fi desfășurat fără aportul Națiunilor Unite sau al SUA<sup>1</sup>. Totuși, existența în mare parte a resurselor materiale nu a generat lipsa dificultăților și a provocărilor logistice. Acestea au apărut, de cele mai multe ori, în domeniul asigurării forței de muncă în aria de responsabilitate logistică, atât pe teritoriul peninsulei, cât și în punctele de transbordare a materialelor, mai ales în bazele logistice de pe teritoriul Japoniei. Pentru asigurarea necesarului de forță de muncă, SUA ar fi trebuit să suplimenteze personalul de deservire implicat în conflict cu câteva sute de mii de oameni, de la manipulatori de materiale până la ingineri și mecanici auto, fapt care ar fi condus la o creștere semnificativă a costurilor și ar fi generat o altă serie de dificultăți, legate de dislocarea și de autosusținerea acestor categorii de personal.

Soluția pentru depășirea acestor dificultăți a fost identificarea și angajarea, în rezolvarea problemelor administrative, a forței de muncă indigene. Numai în Japonia, în lipsa utilizării forței de muncă de pe plan local pentru asigurarea activităților de aprovizionare și servicii de campanie, ar fi fost necesară suplimentarea efectivelor logistice americane cu peste 200.000 de lucrători.

Pe teritoriul coreean, SUA au angajat peste 107.000 de lucrători în toată aria de operații, fără de care ar fi fost imposibilă desfășurarea activităților de aprovizionare a forțelor luptătoare sau de execuție a numeroaselor proiecte de infrastructură, necesare asigurării căilor de comunicație și a axelor de aprovizionare-evacuare. Totuși, toate aceste activități nu se puteau desfășura fără o

atentă supraveghere și monitorizare a lucrătorilor coreeni. Totodată, logisticienii americani nu aveau expertiza necesară pentru angajarea, utilizarea și monitorizarea forței de muncă indigene și nu existau proceduri clare referitoare la acest proces<sup>2</sup>.

În acest context, la nivelul Comandamentului Logistic al SUA din aria de operații, a fost înființată o școală, menită, inițial, să transmită către lucrătorii coreeni informațiile referitoare la metodele de lucru americane, pe domenii de activitate. Ulterior însă, acest demers s-a dovedit inoportun, iar școala a devenit o instituție pentru logisticienii americani care trebuiau să acumuleze informații și să deprindă aptitudinile necesare monitorizării forței de muncă coreene.<sup>3</sup>

Chiar dacă forța de muncă angajată pe plan local a mai fost utilizată la scară mult mai mică și în alte conflicte armate anterioare, conflictul din Coreea a reprezentat un debut pentru conștientizarea necesității includerii forței de muncă indigene în planificarea și în execuția unei operații militare și, totodată, pentru inițierea demersurilor de elaborare a doctrinelor și a procedurilor aplicabile pentru contractarea, antrenarea, organizarea, utilizarea și monitorizarea lucrătorilor.

Utilizarea forței de muncă din afara sistemului militar a dobândit noi valențe în Războiul din Vietnam (1961-1975). Teritoriul deosebit de ostil în care forțele luptătoare își desfășurau activitatea, lipsa infrastructurii de transport, a porturilor și a aeroporturilor, precum și avansul tehnologic înregistrat de echipamentele militare utilizate au generat nevoia utilizării de personal înalt calificat pentru executarea lucrărilor de infrastructură necesare (de la depozite de materiale și muniții până la puncte de debarcare – porturi și aeroporturi, poduri și spitale), a mentenanței sistemelor de armament și a echipamentelor de aviație și, nu în ultimul rând, a asigurării serviciilor de campanie a unităților luptătoare din ce în ce mai numeroase, comparativ cu structurile logistice de deservire.

În acest context, au apărut primele origini moderne ale contractării de lucrări și de servicii pentru susținerea operațiilor militare. Companii americane, cum ar fi RMK – Raymond Morisson Knodsen sau BRJ – Brown & Root Jones, alături de unitățile de geniu ale US Army și US Navy au avut realizări deosebite în ceea ce privește lucrările de infrastructură executate până în anul 1969. Prin eforturi susținute, au reușit să ducă la bun sfârșit

construcția și operaționalizarea, printre altele, a șase porturi, incluzând 29 de dane cu diferite utilizări, a câtorva aeroporturi, a 20 de spitale și baze militare care puteau adăposti 450.000 de militari.

Pentru a înțelege în ce ritm au evoluat lucrurile, putem evidenția faptul că, în anul 1962, compania RMK angajase aproape 2.900 de lucrători vietnamezi, iar, datorită numărului mare de lucrări în care era implicată, în anul 1965, fuzionează cu compania BRJ, formând consorțiul de construcții RMK-BRJ, care ajunge, în anul 1966, să aibă 52.000 de angajați atât vietnamezi, cât și din alte țări învecinate, fiind implicați în lucrări în 50 de locații din Vietnam<sup>4</sup>.

Pe lângă companiile angrenate în proiectele de infrastructură, alți agenți economici specializați asigurau o parte dintre serviciile de campanie, precum și mentenanța generatoarelor, a pompelor, a utilajelor sub presiune și a unităților frigorifice de toate tipurile. Dintre aceștia, putem aminti corporația PAE – Pacific Architects and Engineers –, care a ajuns la 24.000 de angajați pe teritoriul vietnez în timpul războiului.<sup>5</sup>

În toată perioada de desfășurare a războiului, în Vietnam și-au desfășurat activitatea aproximativ 35 de agenți economici cu diverse specializări, având între 130.000 și 150.000 de angajați, dintre care mai puțin de 5% americani, cei mai mulți fiind vietnamezi (aproximativ 83%) și din alte țări, precum Thailanda, Filipine, Japonia sau Taiwan (12%). Utilizarea acestora a constituit o măsură de reducere a costurilor, precum și un instrument eficient pentru susținerea forțelor luptătoare prin folosirea expertizei forței de muncă atât a celei înalt calificate, cât și necalificate din afara sistemului militar. Ca urmare a experienței dobândite în acest conflict, la nivelul armatei americane a luat ființă, în anul 1985, programul LOGCAP – Logistic Civil Augmentation Program –, care statuează în mod clar posibilitățile de utilizare a contractorilor civili atât pe timp de pace, cât și în situații de criză și de război. În acest fel, importanța și implicarea acestora în operațiile militare de toate tipurile au crescut din ce în ce mai mult, ajungându-se ca, în operațiile de menținere a păcii din Bosnia, din perioada 1995-2004, să opereze câte un civil, pentru fiecare militar american, în timp ce în Afganistan, la nivelul anilor 2015-2016, numărul acestora să ajungă la trei, pentru fiecare militar<sup>6</sup>.

În lipsa posibilităților de utilizare a acestui tip de forță de muncă pentru susținerea tuturor

domeniilor sprijinului logistic în operații, efortul militar ar fi fost unul imens, constând, printre altele, în:

- selecția și recrutarea suplimentară a sute de mii de militari, cu toate neajunsurile și implicațiile acestor activități, de la timpul necesar derulării procedurilor și până la necesitatea finanțării lor efective, precum și a salarizării personalului recrutat;

- instruirea militarilor în domenii de la cele mai simple, cum ar fi mentenanța unei mașini de spălat rufe sau a unui frigider și până la cele mai complexe, constând în proiectarea și în construcția unui port sau în mentenanța unor sisteme de armament controlat electronic sau a avioanelor de luptă;

- dislocarea personalului în teatrele de operații, cu implicații ample, care țin de organizarea transportului, de recepția, de staționarea, de continuarea deplasării către locațiile finale și de integrarea în dispozitivul logistic planificat;

- planificarea și organizarea muncii, respectiv monitorizarea lucrătorilor, ajungând până la aspecte care țin de sănătatea și de securitatea în muncă, de asigurarea echipamentelor de protecție și de lucru etc.;

- rotirea personalului în teatrul de operații, redisolocarea și repatrierea;

- rezolvarea problemelor sociale, familiale și de sănătate ale militarilor, atât pe timpul desfășurării operației, cât mai ales ulterior, după repatriere, incluzând aspecte care țin de reintegrare, de recuperare și de sindrom posttraumatic.

Resursele umane, materiale și financiare necesare derulării acestor activități, precum și timpul necesar executării lor ar fi depășit cu siguranță atât resursele consumate efectiv prin utilizarea contractorilor, cât și posibilitățile militare existente la acel moment.

Analizând sprijinul logistic în operațiile militare și amprenta logistică aferentă dintr-un alt punct de vedere, și anume cel al aprovizionării, este de luat în seamă una dintre cele mai inovative metode de eficientizare a distribuției de carburanți utilizate și îmbunătățite de-a lungul timpului de către armatele moderne, și anume distribuția prin sisteme de conducte de la rafinării sau prin porturi până la liniile de sprijin logistic care deservesc structurile luptătoare.

Această abordare a aprovizionării cu carburanți a fost utilizată, încă din al Doilea Război Mondial,

de către armata americană în teatrele de operații din Africa de Nord și după debarcarea din Normandia. În campaniile din nordul Africii, au fost instalate peste 1.600 de kilometri de conducte în Algeria și în Tunisia, în timp ce, pentru debarcarea din Normandia, a fost planificată instalarea a șase conducte, plecând din portul Cherbourg, suficiente pentru a transporta 90% din necesarul de combustibil utilizat pentru ca forțele luptătoare să avanseze până în Germania. Suplimentar, pentru aducerea combustibilului în port, a fost organizat sistemul PLUTO – Pipe Line under the Ocean –, sistem care traversa Canalul Mânecii, și a fost înființată o structură special destinată managementului sistemelor de conducte din Europa de Vest.<sup>7</sup>

Sistemul proiectat și utilizat în cel de-al Doilea Război Mondial a mai fost folosit ulterior, în aceeași configurație, atât în Coreea, cât și în Vietnam și, abia în anul 1983, a suferit unele modificări, menite să-l facă mai mobil, eficient și ușor de instalat. Vechiul sistemul utilizat era alcătuit din conducte metalice cu diametrul de 6 inch, de aproximativ 6,1 m lungime și 85 kg, îmbinarea acestora făcându-se prin șuruburi și piulițe. Conductele din noua configurație a sistemului au păstrat diametrul de 6 inch, dar având doar 5,8 m lungime și 53,5 kg, avantajul acestora fiind greutatea mai mică – materialul folosit fiind aluminiul –, lungimea – care făcea posibilă ambalarea sistemului în containere standard ISO 20 –, precum și modul eficient de îmbinare a acestora, utilizându-se doar un singur bolț, fiecare conductă având inclusă câte o garnitură interioară pentru prevenirea scurgerilor la îmbinări. Totodată, sistemul, în ansamblul său, a mai câștigat în ceea ce privește presiunea maximă admisă în instalație, de la 600 la 740 psi<sup>8</sup>.

În urma finalizării activităților de cercetare, de testare și de operaționalizare, noul sistem, denumit IPDS – Inland Petroleum Distribution System –, a fost utilizat efectiv pentru prima dată în operații, în anul 1990, în Irak, dovedindu-și însă cu adevărat utilitatea și eficiența abia începând cu anul 2003, tot în Irak, în cadrul Operației Iraqi Freedom. Planificat inițial să fie construit doar pe teritoriul kuweitian până la granița cu Irakul, până la începerea invaziei propriu-zise au fost construite 164 km de conducte, pe două trasee paralele, care făceau legătura dintre rețeaua comercială de transport combustibili a Kuweitului și ultimul terminal de depozitare și de distribuție, construit

la doar 8 km de granița cu Irakul. Având cele două sisteme paralele operaționale, în terminalul de depozitare puteau ajunge aproximativ 6.000 l de combustibil pe minut, acest ultim terminal de pe teritoriul Kuweitului având o capacitate de depozitare de peste 16 milioane de litri, cantități care puteau convinge orice comandant că necesarul de combustibil pentru inițierea operației ofensive era asigurat. Odată cu intrarea forțelor luptătoare ale coaliției pe teritoriul Irakului, a fost inițiată și etapa următoare a construcției sistemului IPDS. Astfel, din 20 martie până la 6 iunie 2003, sistemul a fost extins cu peste 180 km de conducte, cu 10 stații de pompare și cu trei terminale de depozitare și de distribuție cu o capacitate totală de stocare de peste 31 de milioane de litri.<sup>9</sup>

Dificultățile întâmpinate în activitatea de operaționalizare și de menținere a capacității de transport a sistemului de conducte au fost dintre cele mai diverse, pornind de la amenajarea terenului, testarea capacității de pompare și de verificare a etanșeității la îmbinări, până la paza și apărarea permanentă a acestuia pe toată întinderea sa, sistemul fiind adesea obiectul acțiunilor de sabotaj sau chiar de furt al conductelor de aluminiu.

Avantajele utilizării sistemului de transport al combustibilului sunt evidente, acesta transportând, pe întreaga perioadă a conflictului, peste 227 de milioane de litri de combustibil, echivalentul a 22.700 de cisterne a 10.000 de litri, pentru care ar fi trebuit:

- să fie amenajate și întreținute căi de comunicație;
- să se recruteze personal suplimentar pentru operare;
- să se asigure mentenanța, cu toate implicațiile aferente, de la piese de schimb până la specialiști în mecanică auto, și pentru partea specială a autocisternelor;
- să se asigure combustibilul necesar suplimentar pentru funcționare (peste două milioane de litri);
- să se asigure managementul, paza și apărarea convoaielor de transport etc.

Un alt avantaj al sistemului este dat de faptul că, după finalizarea conflictului, elementele sale componente au fost recuperate în mare parte, întreținute, conservate și depozitate, în așteptarea unei noi dislocări în teatrul de operații. Totodată, pe lângă reducerea considerabilă a resurselor

implicate și, implicit, a costurilor, utilizarea acestui sistem modern de transport și de distribuție a făcut posibilă atât managerierea lanțului de aprovizionare cu combustibil de către o singură structură, pentru întreg teatrul de operații, cât și respectarea *principiului continuității asigurării sprijinului logistic* și *principiului suficienței* resurselor necesare îndeplinirii obiectivelor operației.

Analizând elementele amprentei logistice în operațiile militare trecute în revistă, putem concluziona că reducerea acesteia nu poate fi atribuită unei singure entități din organica sistemului militar. Doar munca în echipă, cooperarea intensă dintre toate structurile și implicarea acestora, încă din timp de pace, în activități de cercetare, de inovare, de testare operațională, de instruire și de antrenare în exerciții pot face logistica operațiilor militare viitoare să fie eficientă și eficace.

Abordând din acest punct de vedere logistica viitorului și încercând să ne dăm seama cum ar putea să arate liniile de sprijin logistic, incluzând în configurația acestora entități organizaționale specializate și tehnologii de ultimă oră, constatăm că dezideratul reducerii amprentei logistice în operațiile militare poate fi obținut, printre altele, prin:

- managementul eficient și eficace al stocurilor;
- managementul eficient și eficace al lanțurilor de aprovizionare/evacuare/reparare;
- utilizarea surselor de energie alternativă;
- utilizarea în cooperare și în comun a resurselor.

Managementul eficient și eficace al stocurilor în operațiile militare viitoare se poate realiza, în primul rând, prin cunoașterea exactă și instantanee a nevoilor forțelor din teatrele de operații. Implicarea în sistemul informatic logistic a inteligenței artificiale prin realizarea sistemelor de monitorizare și de integrare a datelor până la cel mai mic eșalon de tip echipă sau echipaj ambarcat pe o mașină de luptă, care va transmite continuu și automat informații legate de numărul de kilometri parcurși, de nivelul de carburant, de consumul de muniții și chiar de necesarul de piese de schimb pentru următoarea lucrare de mentenanță planificată, va genera schimbări majore în modul de abordare a sprijinului logistic.

Astfel, în urma unei singure comenzi, comandantul va cunoaște exact, în fiecare moment, gradul de suport logistic, urgențele și prioritățile de aprovizionare pentru toate clasele de materiale,

scopul final al acestui demers fiind de a degreva cât mai mult structurile luptătoare de responsabilitățile logistice birocratice, de a asigura la timp bunurile materiale și numai în cantitățile strict necesare atingerii obiectivelor, evitând constituirea de stocuri inutile la nivelul acestora.

Totodată, eliminarea unor verigi intermediare în lanțul de aprovizionare va conduce la reducerea amprentei logistice prin crearea unui sistem logistic suplă, prin minimizarea presiunilor financiare, prin eliminarea stocurilor supranormative, printr-un răspuns mult mai rapid la cerințele beneficiarilor și prin diminuarea impactului eventualelor disfuncționalități, înainte de apariția acestora.<sup>10</sup>

Din punctul de vedere al managementului lanțurilor de aprovizionare/evacuare/reparare, un impact sesizabil îl va avea implementarea conceptului de logistică bazată pe distribuție (DBL – distribution-based logistics)<sup>11</sup>, iar utilizarea pe scară largă a dronelor cu o autonomie și cu o capacitate de transport din ce în ce mai mare va augmenta capabilitățile logistice actuale. În conflictele viitoare, în condițiile utilizării unor sisteme de armament cu precizie avansată, capabile să lovească ținte aflate la mare distanță, manevra eficientă a structurilor luptătoare și a celor de sprijin va fi decisivă. Din acest motiv, operațiunile de aprovizionare vor avea o dinamică diferită, iar dezvoltarea de capabilități care să poată distribui anumite cantități de materiale, de hrană, de apă sau de muniții, în zone greu accesibile, cu o viteză sporită și fără a pune în pericol viața și integritatea operatorului, este nu doar necesară, ci chiar iminentă.

Încă din anul 2016, în cadrul armatei americane, a fost inițiat proiectul *JTAARS – Joint Tactical Autonomous Air Resupply System* –, capabilitate compusă din drone logistice de transport, având misiunea principală de a aproviziona, cu cantități cuprinse între 150 și 300 kg, subunitățile tactice izolate sau aflate în contact cu inamicul. Descentralizarea utilizării acestor echipamente de la nivelurile ierarhice superioare și integrarea lor în structura companiilor logistice constituie un deziderat care va aduce beneficii în termeni de mobilitate, de vulnerabilitate și de capacitate de folosire a fiecărei oportunități de aprovizionare într-un mediu ostil, dinamic și în continuă schimbare, caracteristic operațiilor militare viitoare<sup>12</sup>.

Utilizarea în operațiile logistice a sistemelor aeriene fără pilot de toate tipurile, cu dimensiuni, cu

autonomie și cu capacități de transport variabile va avea influențe nu numai pe linia aprovizionării, ci și în alte aspecte legate de managementul lanțurilor de aprovizionare/evacuare/reparare, cum ar fi: evacuarea răniților și bolnavilor, supravegherea și cercetarea căilor de comunicații și a punctelor obligate de trecere, inclusiv cercetarea chimică, bacteriologică, radiologică și nucleară, transmiterea corespondenței sau a coletelor poștale etc.<sup>13</sup>

Dar influența realizărilor tehnologice ale ultimilor ani asupra sprijinului logistic al operațiilor militare și asupra managementului lanțurilor de aprovizionare, de evacuare și de reparare nu se oprește aici. Cu siguranță, sistemul logistic militar va evolua, urmând ritmul avansului tehnologic, prin implementarea altor inovații, cum ar fi:

- sistemul de convoaie terestre de aprovizionare sau de evacuare de tip lider – următor/i, având primul autovehicul condus de un operator și până la 10 echipamente, care, utilizând inteligența artificială bazată pe senzori, urmăresc liderul până la destinația finală;

- utilizarea imprimantelor 3D ca sursă de aprovizionare cu materiale de diferite tipuri și cu piese de schimb pentru tehnica aflată în luptă, cu efecte importante legate de scurtarea liniilor de aprovizionare și de executarea reparațiilor pe loc, fără evacuare sau fără timp pierdut în așteptarea pieselor de schimb necesare;

- utilizarea mentenanței video prin sistemele de videoconferință asistate de drone, care transmit informații video de la vehiculul defect către un hub de specialiști, care pot îndruma operatorul, în scopul remedierii defecțiunilor prin repararea sau prin înlocuirea subansamblului defect cu unul existent sau printat tridimensional.

Și, cum ar arăta toate aceste elemente integrate în liniile de sprijin logistic ale unei operații militare, dacă ar fi autonome sau semiautonomie din punct de vedere energetic?

Utilizarea surselor de energie alternativă (energie solară, energie eoliană, energie hidroenergetică sau a mareelor, energie geotermică) și implementarea procedurilor și mijloacelor de obținere a acestora în operațiile militare pot părea, pentru moment, un deziderat prea optimist și îndrăzneț, însă beneficiile obținute în acest fel s-ar traduce în termeni de mobilitate și de libertate de acțiune extinsă a forțelor luptătoare, pe de o parte,

iar pe de altă parte, în economie, în eficiență și în eficacitatea sistemului logistic prin obținerea unei amprente logistice suplă, în lipsa necesităților de aprovizionare, de depozitare și de distribuție a combustibililor convenționali, ca sursă principală de energie.

Depășind elementele de ordin tehnic și cele legate de inovații tehnologice, am mai afirmat că o amprentă logistică redusă se poate obține prin utilizarea în cooperare și în comun a resurselor aflate la dispoziție. Înțelegem prin aceasta eficientizarea organizării structurale și procedurale, mai ales în cadrul unei grupări de forțe întrunite și/sau multinaționale, în scopul repartizării resursei logistice existente, indiferent de proveniența sau de naționalitatea acesteia, către toate componentele și națiunile implicate.

Pentru aceasta, resursele utilizate, indiferent de natura lor, trebuie să răspundă, în primul rând, principiului comenzii unice astfel încât comandantul să poată dispune manevra și repartizarea acestora către entitățile din subordine fără restricții și, totodată, să existe responsabilități clare pentru realizarea imaginii logistice a teatrului de operații în integralitatea sa.

Entități structurale moderne, adaptate la contextul actual, sunt în curs de integrare și de dezvoltare, atât la nivelul NATO (de exemplu, JLSG – Joint Logistic Support Group), cât și la nivel național. Folosirea, în acest fel, a resursei își manifestă caracterul de necesitate, mai ales în cazul mișcării și al transportului, de la nivel strategic până la transporturile de reprovizionare a structurilor tactice.

Toate eforturile de ordin tehnic sau procedural, menite să eficientizeze realizarea sprijinului logistic în operațiile militare actuale, se vor reflecta, cu siguranță, asupra succesului în realizarea obiectivelor propuse și în dimensionarea amprentei logistice aferente. Configurarea unor linii de sprijin logistic suplă, pe lângă avantajele legate de costuri, generează reale beneficii de ordin operațional, care țin de facilitarea activităților de comandă și control, precum și de mobilitate, de securitatea acțiunilor și de protecția forțelor de logistică.

**NOTE:**

1 T.J. Gough, *U.S. Army Mobilization and Logistics in Korean War – A Research Approach*, Center of Military History, United States Army, Washington DC, 1987, p. 28.

2 C.R. Shrader, "Contractors on the Battlefield", *Landpower Essay Series*, No. 99-6, May 1999, p. 7.

3 \*\*\* *The Long Haul: Historical Case Studies of Sustainment in Large-Scale Combat Operations*, Army University Press, Fort Leavenworth, Kansas, 2018, pp. 84-85.

4 C.R. Shrader, *op.cit.*, pp. 8-9.

5 \*\*\* *The Long Haul: Historical Case Studies of Sustainment in Large-Scale Combat Operations*, Army University Press, Fort Leavenworth, Kansas, 2018, p. 100.

6 *Ibidem*, pp. 104-106.

7 <https://www.combinedops.com/pluto.htm>, accesat la 09.04.2019.

8 \*\*\* *The Long Haul: Historical Case Studies of Sustainment in Large-Scale Combat Operations*, Army University Press, Fort Leavenworth, Kansas, 2018, pp. 182-183.

9 *Ibidem*, pp. 184-191.

10 Gh. Minculete, *Abordări moderne ale managementului logistic*, Ediția a II-a revăzută și adăugită, Editura Universității Naționale de Apărare „Carol I”, București, 2015, p. 112.

11 *Ibidem*, p. 110.

12 [https://www.army.mil/article/197243/autonomous\\_aerial\\_resupply\\_in\\_the\\_forward\\_support\\_company](https://www.army.mil/article/197243/autonomous_aerial_resupply_in_the_forward_support_company), accesat la 25.02.2019.

13 Benone Andronic, Gheorghe Minculete, *Abordări relaționale ale sprijinului logistic al diviziei de infanterie în operația de apărare pe litoral*, Editura Universității Naționale de Apărare „Carol I”, București, 2019, pp. 150-153.

**BIBLIOGRAFIE**

\*\*\* *The Long Haul: Historical Case Studies of Sustainment in Large-Scale Combat Operations*, Army University Press, Fort Leavenworth, Kansas, 2018.

Andronic Benone, Minculete Gheorghe, *Abordări relaționale ale sprijinului logistic al diviziei de infanterie în operația de apărare pe litoral*, Editura Universității Naționale de Apărare „Carol I”, București, 2019.

Gough T.J., *U.S. Army Mobilization and Logistics in Korean War – A Research Approach*, Center of Military History, United States Army, Washington D.C., 1987.

Minculete Gh., *Abordări moderne ale managementului logistic*, Editura Universității Naționale de Apărare „Carol I”, București, 2015.

Shrader C.R., "Contractors on the Battlefield", *Landpower Essay Series*, No. 99-6, May 1999.

<https://www.combinedops.com/pluto.htm>.

[https://www.army.mil/article/197243/autonomous\\_aerial\\_resupply\\_in\\_the\\_forward\\_support\\_company](https://www.army.mil/article/197243/autonomous_aerial_resupply_in_the_forward_support_company)