



MANAGEMENTUL CÂMPULUI DE LUPTĂ AL VIITORULUI. LUPTA ȘI VICTORIA ÎN SPAȚIUL DE OPERAȚII AERIAN DE O COMPLEXITATE SPORITĂ AL VIITORULUI

Locotenent-colonel Livio ROSSETTI

Expert operații aer-sol, JAPCC-Kalkar, Germania

În contextul progresului tehnologic și al combinației capacităților convenționale, asimetrice și hibride, în domeniile convenționale, precum și în cel cibernetic și spațial, NATO s-ar putea afla în situația de a avea o libertate de manevră compromisă și o eficacitate diminuată în descurajarea potențialilor agresori. Astfel, pentru a face față corect acestor amenințări la adresa securității și pentru a opera eficient în acest tip de „mediu multi-domeniu”, este necesar ca NATO să aibă o abordare cuprinzătoare și să dezvolte noi strategii, care să permită utilizarea forțelor, cu un grad mai mare de integrare și sincronizare.

Cuvinte-cheie: A2/AD, mediu multi-domeniu, război mozaic, interoperabilitate, centru de putere.

Notă: Articolul, având titlul *Future Battlespace Management. Fighting and Winning the Increasingly Complex Air Operations Environment of the Future*, este preluat din Revista JAPCC, *Transforming Joint Air and Space Power*, nr. 31, iarnă/vară 2021, pp. 26-31, https://www.japcc.org/wp-content/uploads/JAPCC_J31_screen.pdf, accesat la 02 iunie 2021.

Traducere: Diana-Cristiana LUPU

INTRODUCERE

Structurile robuste de restricționare a accesului (*Anti-Access and Area-Denial – A2/AD*), împreună cu proliferarea tehnologiilor avansate în mai multe domenii, vor domina a treia dimensiune în deceniile următoare. Adversarii potențiali vor combina capacitățile convenționale, asimetrice și hibride în fiecare domeniu fizic tradițional (aerian, terestru și maritim), cărora li se adaugă domeniile cibernetice și spațiale, și își vor ajusta strategiile, utilizând aceste progrese, în încercarea de a diminua punctele forte ale NATO. Acest fapt ar putea compromite libertatea de manevră a NATO, i-ar putea reduce eficacitatea în descurajarea potențialilor agresori și ar putea submina stabilitatea de-a lungul frontierelor Alianței. Este necesară o abordare cuprinzătoare pentru a face față corect acestor amenințări la adresa securității și pentru a opera eficient în acest tip de „*mediu multi-domeniu*”. Va fi fundamental pentru NATO să dezvolte noi strategii, care să permită utilizarea forțelor, cu un grad mai mare de integrare și sincronizare, astfel încât să poată depăși rapid adversarii din mai multe domenii. Recent, au apărut numeroase lucrări, studii și articole care propun o nouă perspectivă asupra viitorului spațiu de luptă. Generalul David L. Goldfein, fostul șef al Statului Major al Forțelor Aeriene ale Statelor Unite ale Americii, și-a rezumat recent viziunea într-un concept simplu și cuprinzător, anume că, „*În viitor, victoria în luptă va depinde mai puțin de capacitățile individuale și mai mult de punctele forte ale unei rețele conectate, la dispoziția liderilor coaliției*”. (Pope, 2019). Este timpul să adoptăm un proces de transformare care să permită forțelor NATO să desfășoare operații întrunite în toate domeniile. Acest lucru va determina necesitatea unor sisteme avansate de comandă și control (C2), capabile să se conecteze, să integreze și să sincronizeze în mod corespunzător forțele, indiferent de categoria sau domeniul cărora le aparțin. Sisteme care pot garanta viitorilor comandanți posibilitatea de a „*lua în considerare, încă de la începutul procesului de planificare, toate domeniile și de a fi în măsură să coordoneze retrasarea dinamică a sarcinilor, în toate domeniile,*

Este timpul să adoptăm un proces de transformare care să permită forțelor NATO să desfășoare operații întrunite în toate domeniile. Acest lucru va determina necesitatea unor sisteme avansate de comandă și control (C2), capabile să se conecteze, să integreze și să sincronizeze în mod corespunzător forțele, indiferent de categoria sau domeniul cărora le aparțin.



pe tot parcursul execuției” (Doctrina Forțelor Aeriene ale SUA/US Air Force Doctrine, 2020).

Viitorul va fi caracterizat de o creștere exponențială a operațiilor în spațiul aerian, atât în număr, cât și în complexitate. Acest aspect va genera noi provocări cu privire la managementul spațiului de luptă al domeniului aerian. Scopul acestui articol este de a evidenția importanța, pentru NATO, a dezvoltării unor strategii moderne de management al spațiului de luptă și al spațiului aerian, ca o „*condiție sine qua non*” a luptei și victoriei în mediul operațional aerian cu o complexitate sporită al viitorului.

ÎN CĂUTAREA UNOR SISTEME C2 AVANSATE

Viitorul va fi caracterizat de o creștere exponențială a operațiilor în spațiul aerian, atât în număr, cât și în complexitate. Acest aspect va genera noi provocări cu privire la managementul spațiului de luptă al domeniului aerian.

Într-un raport recent, Joint Air Power Competence Centre/JAPCC descrie un posibil scenariu pentru explicarea unei viziuni viitoare a sprijinului întrunit (*Close Joint Support*). În acest scenariu, un sistem de comandă și control multi-domeniu (*Multi-Domain Command and Control System – MDC2S*) va putea partaja date cu toate sistemele conectate la nivelul tuturor domeniilor și va procesa mai multe „*cereri de foc (calls for fire)*” în timp real. După primirea unui mesaj digital de urgență în legătură cu o lovitură neplanificată (*troops in contact – TIC*), luând în considerare repartizarea țintelor (*time-on-target – TOT*) și raza de efect a armamentului (*weapons effect radii*), MDC2S îi prezintă coordonatorului sprijinului cu foc (*Joint Fires Support Coordinator – JFSC*) o listă, prioritizată de computer, conținând opțiunile de atac disponibile și estimarea daunelor colaterale (*Collateral Damage Estimation – CDE*). Opțiunile de atac vor include toate elementele, de la rachete cu rază lungă de acțiune, lansate de pe nave maritime, artilerie și sisteme lansatoare de rachete multiple (*Multiple Launch Rocket Systems – MLRS*), avioane cu pilot, având aripi fixe și rotative, până la vehicule aeriene fără pilot (*Unmanned Aerial Vehicles – UAVs*) cu încărcături utile la bord, care pot fi controlate direct de unitățile terestre (Cochran, Haider, Stathopoulos, 2020). Studiul JAPCC anticipează căutarea unui nou mod de abordare a operațiunilor de luptă; o abordare care poate permite forțelor să planifice și să execute operațiuni rapid, dar, în primul rând, să utilizeze capacitățile oferite de toate domeniile într-un mod sincronizat, cooperativ și eficient. Într-adevăr, mai mult decât viteza platformelor de luptă, în confruntările viitoare, rapiditatea și modul în care comandanții de la toate nivelurile

vor înțelege și vizualiza spațiul de luptă vor reprezenta un factor determinant pentru victorie. Pentru câștigarea luptelor viitorului, viteza și posibilitatea partajării informațiilor vor fi elemente decisive pentru accelerarea procesului decizional, exploatarea inițiativei și crearea unei poziții de avantaj relativ. Procesele actuale de luare a deciziilor, planificare și execuție par a fi lente și previzibile. Concurența cu viitorii adversari egali va necesita concepte avansate de management al spațiului de luptă pentru a facilita sincronizarea rapidă a eforturilor de a crea dileme pentru adversari. Acest lucru va necesita „*planificare tactică continuă și iterativă pe termen scurt, planificare pe termen lung la nivel operațional și rectificare, pe măsură ce condițiile se schimbă*” (Curtis, 2020). Concentrându-se asupra acestei necesități, șeful Statului Major al Forțelor Aeriene ale SUA a prezentat necesitatea unui sistem C2 optimizat, un sistem care este capabil să amelioreze conștientizarea situației (*situational awareness*), să accelereze procesul decizional și să ofere o capacitate optimizată de direcționare a forțelor în domenii multiple. Ca urmare a solicitării acestui ofițer superior, Departamentul american al Apărării (*Department of Defense – DoD*) a lansat o nouă inițiativă privind comanda și controlul întrunit la nivelul tuturor domeniilor, denumită *Joint All Domain Command and Control – JADC2*.

JADC2 ar putea fi definită ca o nouă viziune de management al luptei, o viziune în care forțele viitorului vor fi caracterizate de capacitatea de a „*susține operațiile într-o luptă extrem de strânsă, asigurându-se că nu doar autovehiculele, ci și aeronavele, muniția, sateliții, navele maritime, submarinele, tancurile și oamenii sunt la locul potrivit, la timpul potrivit, urmărind ținta potrivită, cu efectele potrivite, în termeni de secunde*”. (Nishawn, 2020). Cu această inițiativă, DoD afirmă că nu mai este momentul pentru dezvoltarea de soluții specifice unui singur domeniu, ci este timpul pentru gândirea, dezvoltarea și adoptarea unei abordări centrate pe rețea, pentru a conecta fiecare senzor din orice domeniu cu orice trăgător. În concordanță cu cele arătate, Agenția pentru proiecte de cercetare avansată în domeniul apărării (*Defence Advanced Research Projects Agency – DARPA*) dezvoltă conceptul de „*Război mozaic (Mosaic Warfare)*”.

„*Războiul mozaic*” poate fi descris ca o nouă platformă revoluționară de ducere a războiului, constituită pe un pachet de forțe interconectate și interoperabile, capabile să valorifice cele mai bune caracteristici ale diferitelor platforme (DARPA, nedatat). Un tip de „*sistem de sisteme*”



GÂNDIREA
MILITARĂ
ROMÂNEASCĂ

Șeful Statului Major al Forțelor Aeriene ale SUA a prezentat necesitatea unui sistem C2 optimizat, un sistem care este capabil să amelioreze conștientizarea situației (*situational awareness*), să accelereze procesul decizional și să ofere o capacitate optimizată de direcționare a forțelor în domenii multiple. Departamentul Apărării al SUA a lansat o nouă inițiativă privind comanda și controlul întrunit la nivelul tuturor domeniilor, denumită *Joint All Domain Command and Control – JADC2*.



Modelele conceptuale inovatoare de management al spațiului de luptă au un aspect comun: utilizarea celei de a treia dimensiuni. Aceste concepte vor funcționa numai dacă un sistem adecvat de management al spațiului aerian garantează comandanților o execuție tactică rapidă și flexibilă, printr-o redistribuire rapidă a sarcinilor la nivelul elementelor din dotare și o repartizare dinamică a spațiului aerian.

caracterizat prin interfețe noi dedicate, legături de comunicații și programe de navigare și sincronizare de precizie, care vor permite platformelor să lucreze împreună. Se bazează pe conceptul că „*tot ceea ce are un sensor ar putea fi conectat la tot ceea ce poate lua o decizie și, apoi, la orice poate întreprinde o acțiune*”. (Ib.). NATO ar trebui să valorifice posibilitățile oferite de noile tehnologii și să dezvolte concepte de luptă avansate, care să permită viitorilor comandanți, la toate eșaloanele, să înțeleagă rapid bătălia, să direcționeze forțele mai repede decât inamicul și să ofere efecte de luptă sincronizate în domenii multiple. După cum a postulat recent generalul Goldfein, „*Scopul [este] de a produce multiple dileme pentru adversarii noștri într-un mod care îi va copleși (...), un rezultat și mai bun... este de a rafina operațiile multi-domeniu (Multi-Domain Operations – MDO) până la punctul în care produc atâtea dileme pentru adversarii noștri, astfel încât aceștia aleg să nu ne considere prima opțiune*”. (Ib.).



Artificial rendering of a future multi-domain battlefield scenario.

© Lockheed Martin

Figura nr. 1: Reproducere artificială a unui scenariu într-un câmp de luptă multi-domeniu viitor, Lockheed Martin

NOI PROVOCĂRI RELATIVE LA MANAGEMENTUL SPAȚIULUI AERIAN AL VIITORULUI

Modelele conceptuale inovatoare de management al spațiului de luptă menționate anterior au un aspect comun: utilizarea celei de a treia dimensiuni. Aceste concepte vor funcționa numai dacă un sistem adecvat de management al spațiului aerian garantează comandanților

o execuție tactică rapidă și flexibilă, printr-o redistribuire rapidă a sarcinilor la nivelul elementelor din dotare și o repartizare dinamică a spațiului aerian. Acest lucru va necesita revizuirea managementului spațiului aerian, în sensul accentului pus pe o abordare inovatoare, care poate garanta coordonarea dinamică a spațiului aerian în timp real, asigurând, în același timp, un nivel adecvat al riscului de coliziune. Situația devine mai complicată atunci când considerăm că utilizarea spațiului aerian de către toți actorii va duce la o creștere semnificativă a traficului în viitor, având ca rezultat o creștere exponențială a operațiilor în spațiul aerian. În perioada prognozată, 2019-2026, de exemplu, se preconizează intensificarea utilizării UAV-urilor în operațiile militare, precum și în aplicații civile și comerciale, rata de creștere anuală compusă (*Compound Annual Growth Rate – CAGR*) prognozată fiind de 15,8% (CISION PR Newswire, 2020).

Mai mult, toate categoriile de forțe dezvoltă arme „*multi-domeniu*” cu rază lungă de acțiune, ghidate cu precizie, ceea ce va determina necesitatea unui management comun al spațiului aerian având un grad mai mare de strictețe. Pentru a evidenția câteva dintre aceste noi sisteme, Marina SUA (US Navy) dezvoltă o nouă armă electromagnetică (*Electromagnetic Railgun*), posibil să atingă țintele de la 100 de mile marine distanță și să lovească un obiect solid de metal care s-ar deplasa cu viteza de 4.500 de mile pe oră (Suciu, 2020). Armata SUA dezvoltă o armă hipersonică cu rază lungă de acțiune, o rachetă propulsată (*rocket-powered boost-glide missile*), a cărei rază de acțiune este clasificată, dar se preconizează a fi în jurul a mii de mile. De asemenea, se urmărește crearea unui tun strategic cu rază lungă de acțiune, o super-armă care utilizează praf de pușcă pentru a lansa proiectile ghidate la peste o mie de mile (Freedberg, 2020). Armele hipersonice futuriste, care promit să traverseze mai multe teritorii într-un timp mai scurt, vor încălca normele tradiționale ale armelor cu rază lungă de acțiune, inclusiv altitudinile maxime atinse. Mai mult, trebuie luat în considerare faptul că schimbările din mediul A2/AD, coroborate cu progresele înregistrate de adversari în spațiul cibernetic și în spectrul electromagnetic, vor limita utilizarea sistemelor convenționale de urmărire a aeronavelor și vor conduce la creșterea cererii de platforme nedetectabile (*stealth*). Managementul spațiului aerian în viitorul apropiat va avea o complexitate sporită, comparativ cu ceea ce se întâmplă în prezent. Anticipând viitorul managementului



GÂNDIREA
MILITARĂ
ROMÂNEASCĂ

Marina SUA dezvoltă o nouă armă electromagnetică, posibil să atingă țintele de la 100 de mile marine distanță și să lovească un obiect solid de metal care s-ar deplasa cu viteza de 4.500 de mile pe oră.



spațiului aerian, capabil să facă față unui scenariu atât de complicat, DARPA a lansat o nouă inițiativă pentru un program numit *Air Space Total Awareness for Rapid Tactical Execution (ASTARTE)*. „Scopul programului ASTARTE este de a asigura culoare de zbor, în timp real și cu riscuri scăzute, pentru utilizatorii spațiului aerian, precum și acțiuni întrunite de lovire, care să sprijine unitățile tactice și să genereze o imagine aeriană rezilientă, în cadrul bulei A2/AD, în timpul desfășurării operațiilor JADC2 ... Acesta va fi interoperabil și coordonat cu sistemele C2 existente, pentru ca utilizatorii și operatorii spațiului aerian să beneficieze de cele mai noi și relevante informații disponibile” (DARPA, 2020). Chiar dacă se concentrează doar pe spațiul aerian de deasupra unei divizii (un segment de spațiu aerian de aproximativ 100 km pe 100 km, de la sol până la 18.000 de picioare), DARPA este lider al unui proiect care, în cazul în care ar fi pus în practică, ar putea schimba radical conceptul actual de *management al spațiului aerian* și ar face diferența în ceea ce privește planificarea și implementarea viitoarelor strategii de luptă.

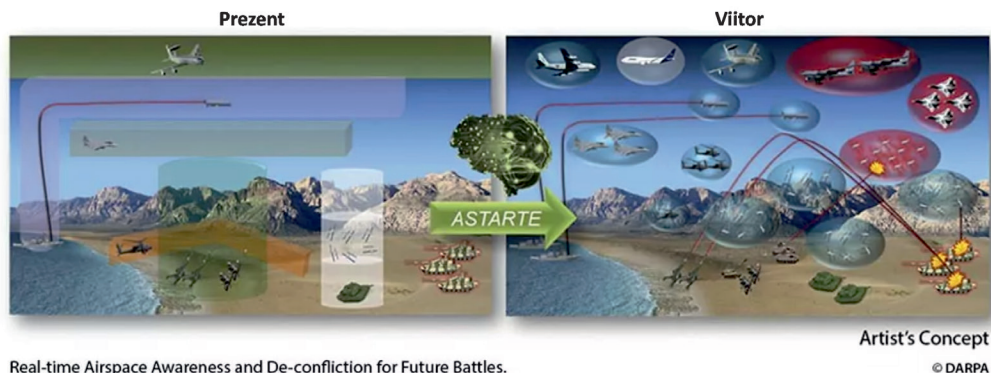


Figura nr. 2: Imaginea spațiului aerian în timp real și asigurarea culoarelor de zbor pentru bătăliile viitoare (DARPA)

INTEROPERABILITATEA: O VECHE PROBLEMĂ

Principiul de funcționare a acestor noi inițiative de luptă și management al spațiului aerian se bazează, în mare măsură, pe posibilitatea oferită de tehnologiile implicate de a conecta toți senzorii disponibili și de a procesa datele aferente utilizând inteligența artificială. Directorul JAPCC și comandantul *Allied Air Command* (baza aeriană Ramstein, Germania), generalul Jeffrey L. Harrigian, avertizează că „există senzori în fiecare domeniu, dar conectarea acestor senzori

rămâne o provocare” (Harrigian, 2019, pp. 6-8). În prezent, în NATO, există o mulțime de sisteme și senzori diferiți, care nu garantează un nivel adecvat de interoperabilitate. ASTARTE promite să rezolve această problemă adoptând noi soluții algoritmice proiectate cu o interfață de programare a aplicațiilor (Application Programming Interface – API) care permite integrarea facilă și interoperabilitatea cu gama completă de sisteme C2 existente în armata SUA (Ib.). Poate că a sosit momentul ca Alianța să facă schimbări politico-militare holistice, pe scară largă, care pot aborda și rezolva problema interoperabilității, ținând cont de faptul că „interoperabilitatea nu necesită neapărat echipament militar comun. Ceea ce este important este ca echipamentul să poată partaja facilități comune și să fie capabil să interacționeze, să se conecteze și să comunice, să facă schimb de date și servicii cu alte echipamente”. (NATO, 2020). Inițiativa DARPA cu proiectul ASTARTE, care vizează obținerea unui API care integrează și face interoperabile diferitele sisteme C2 utilizate în prezent, merită, fără îndoială, sponsorizare și susținere.

CONCLUZII

Motto-ul „*divide et impera*”, care înseamnă dezbină și stăpânește, deși de origine incertă, a evidențiat o politică agreată de împărțirii romani din Antichitate. Strategia a vizat menținerea teritoriilor lor sau cucerirea altora noi, dezbinarea și fragmentarea puterii opoziției, astfel încât acestea să nu se poată unifica, urmărind un scop comun. În realitate, această strategie a contribuit la împiedicarea unei serii de entități mici, fiecare având un anumit grad de putere, să se unească și să formeze o entitate mai puternică și relevantă. NATO este o alianță militară interguvernamentală, cuprinzând 30 de țări diferite, motiv pentru care ar putea întâmpina dificultăți în fața unui inamic care se arată puternic unit prin utilizarea aceluiași limbaj, tactici, tehnici, proceduri și tehnologii. Luând în considerare deviza menționată mai sus ca avertisment, NATO va trebui să fie capabil să promoveze noi strategii pentru a se asigura că entitățile Alianței sunt unite pentru a forma un centru de putere, gata să asigure forțele militare necesare pentru descurajarea războiului „*et impera*” pentru o lungă perioadă de timp. Pentru a realiza acest deziderat, NATO trebuie să caute sisteme C2 inovatoare, capabile să se conecteze, să integreze și să sincronizeze în mod corespunzător forțe din toate domeniile. Acest lucru va necesita



GÂNDIREA
MILITARĂ
ROMÂNEASCĂ

NATO este o alianță militară interguvernamentală, cuprinzând 30 de țări diferite, motiv pentru care ar putea întâmpina dificultăți în fața unui inamic care se arată puternic unit prin utilizarea aceluiași limbaj, tactici, tehnici, proceduri și tehnologii.



Este timpul să ne concentrăm pe un cadru comun, prin care va fi posibilă dezvoltarea viitorului management al spațiului de luptă ca o soluție cuprinzătoare și integrată, creând condițiile pentru poziționarea NATO ca luptător și câștigător în mediul din ce în ce mai complex al operațiilor aeriene din viitor.

și un management revizuit al spațiului aerian. Un tip de management axat pe o abordare inovatoare, capabilă să garanteze o coordonare dinamică a spațiului aerian în timp real, asigurând, simultan, un nivel adecvat de gestionare a traficului. Inițiative precum JADC2, „*Mosaic Warfare*” și programul ASTARTE vor face diferența, dacă vor fi dezvoltate și adoptate colectiv de toate cele 30 de națiuni membre ale NATO. După cum a afirmat generalul Harrigian, „*pe măsură ce ne gândim la senzorii existenți și în curs de dezvoltare, trebuie să îi conectăm pentru a forma o rețea colectivă coezivă, rezilientă și capabilă de auto-remediere. Prin urmare, este crucial să construim o interoperabilitate multi-domeniu, încă din faza de proiectare a oricărei capacități viitoare*”. (lb.). Este timpul să ne concentrăm pe un cadru comun, prin care va fi posibilă dezvoltarea viitorului management al spațiului de luptă ca o soluție cuprinzătoare și integrată, creând condițiile pentru poziționarea NATO ca luptător și câștigător în mediul din ce în ce mai complex al operațiilor aeriene din viitor.

BIBLIOGRAFIE:

1. Cdr. Cochran, D., Lt.-col. Haider, A., Lt.-col. Stathopoulos, P. (iunie 2020). *Reshaping Close Support – Transition from Close Air Support to Close Joint Support*. Joint Air Power Competence Centre (JAPCC), Kalkar, Germania, <https://www.japcc.org/portfolio/reshaping-close-support/>, accesat la 17 iulie 2020.
2. Lemay, C.E. (iunie 2020), Centre for Doctrine Development and Education. Anexa 3-1, Department of the Air Force Role in Joint All-Domain Operations (JADO), <https://www.doctrine.af.mil/Operational-Level-Doctrine/Annex-3-1-DAF-Role-in-Jt-All-Domain-Ops-JADO/>, accesat la 24 iulie 2020.
3. Gen. Harrigian, J.L. (2019). *Shaping the Future Multi-Domain C2. Transforming Joint Air and Space Power*. În *The Journal of the JAPCC*. Ed. 29, https://www.japcc.org/wp-content/uploads/JAPCC_J29_screen.pdf, accesat la 17 iulie 2020.
4. Smagh, N.S. (aprilie 2020). *Defence Capabilities: Joint All Domain Command and Control*. Congressional Research Service, <https://fas.org/sgp/crs/natsec/IF11493.pdf>, accesat la 1 iulie 2020.
5. Pope, C., Secretary of the Air Force Public Affairs (Sept. 2019). *Goldfein, details Air Forces' move towards a 'fully networked', multi-domain future*, <https://www.af.mil/News/Article-Display/Article/1963310/goldfein-details-air-forces-move-toward-a-fully-networked-multi-domain-future/>, accesat la 17 iulie 2020.
6. Suciuc, P. (iulie 2020). *Dead or Alive: What is the Fate of US Navy's Big Railgun Project?*. The National Interest. <https://nationalinterest.org>.

org/blog/reboot/dead-or-alive-what-fate-us-navys-big-railgun-project-163949, accesat la 21 iulie 2020.

7. Freedberg, S.J. Jr. M. (2020). *Army Tests New A2/AD Tools: Howitzers, Missiles & 1,000-Mile Supergun*. Breaking Defence, <https://breakingdefense.com/2020/05/army-tests-new-a2-ad-tools-howitzers-missiles-1000-mile-supergun/>, accesat la 21 iulie 2020.
8. CISION PR Newswire. (ian. 2020). *Unmanned Aerial Vehicle (UAV) Market Size Worth Arounds US\$ 48.8 Bn by 2026*, <https://www.prnewswire.com/news-releases/unmanned-aerial-vehicle-uav-market-size-worth-around-us-48-8-bn-by-2026-300995216.html>., accesat la 29 iunie 2020.
9. DARPA (nedatat). *DARPA Tiles Together a Vision of Mosaic Warfare* [promovare], <https://www.darpa.mil/work-with-us/darpa-tiles-together-a-vision-of-mosaic-warfare>, accesat la 1 iulie 2020.
10. DARPA Broad Agency Announcement (aprilie 2020). *Air Space Total Awareness for Rapid Tactical Execution (ASTARTE)* – Strategic Technology Office, <https://beta.sam.gov/opp/897bf13ef9a044b298d0de164781412c/view>, accesat la 7 iulie 2020.
11. North Atlantic Treaty Organization. (24 martie 2020). *Interoperability: Connecting NATO Forces*, https://www.nato.int/cps/en/natolive/topics_84112.htm, accesat la 13 iulie 2020.
12. US Air Force Doctrine. Nota 1-2. (Martie 2020). *USAF Role in Joint All-Domain Operations*.

