



UTILIZAREA DRONELOR ÎN SPRIJINUL LOGISTIC AL ACȚIUNILOR MILITARE

USING DRONES IN PROVIDING LOGISTIC SUPPORT FOR MILITARY ACTIONS

Colonel (r) prof. univ. dr. Benoni ANDRONIC*

Rezumat: În condițiile și cerințele războiului modern, sistemele de luptă devin din ce în ce mai sofisticate și mai fiabile. În acest sens, dronele, reprezintă un element de realitate nouă deoarece, aceste dispozitive de tip UAV (Unmanned Aerial Vehicle), sunt capabile să execute zboruri fără pilot, fiind utilizate inițial în domeniul militar, devenind ulterior instrumente moderne, cu un rol tot mai important în domeniul civil, unde cunosc utilizări multiple.

Cuvinte cheie: drone; accesibilitate; utilitate economică; utilitate militară; sprijin logistic.

Abstract: Given the conditions and premises of modern warfare, combat systems are becoming more and more sophisticated and reliable. In this respect, drones still are an element of relative novelty as these UAV (Unmanned Aerial Vehicle) type of devices are capable of flying without a pilot, being at first used in the military domain, then becoming modern instruments playing an increasingly important role in the civil field where they are used now in multiple ways.

Keywords: drones; accessibility; economic utility; military utility; logistic support.

Dronele reprezintă, astăzi, instrumente ce s-au dovedit capabile să ajute omul în rezolvarea unor importante probleme practice ale vieții sociale. Utilizate la începuturile apariției lor strict în domeniul militar au devenit apoi accesibile la scara întregii societăți.

Progresul continuu a revoluției tehnico-industriale, precum și accesibilitatea lor, generată de achiziția acestora la prețuri accesibile, au transformat dronele în instrumente tehnice, cu importanță crescută, utilizate, în mod curent, în domenii diverse precum: industrie; agricultură; transporturi; medicină; topografie și geodezie, hidrografie; protecția mediului; securitatea infrastructurilor critice etc.

* Profesor consultant la Universitatea Națională de Apărare „Carol I”, membru corespondent al Academiei Oamenilor de Știință din România



În industrie, dronele sunt folosite în inspecția liniilor tehnologice și întreținerea lor, determinând, în acest mod sporirea productivității logisticii industriale. Ele și-au găsit utilitate în transportul neplanificat de loturi mici de obiecte și se dovedesc a fi deosebit de utile în dezvoltarea soluțiilor informatice adecvate logisticii industriale. De pildă ele pot fi utilizate în transportul unor piese de schimb, necesare prestării unor reparații urgente la utilaje sau agregate integrate liniilor tehnologice aparținând unei unități de producție. Pentru continuitatea funcționării liniei de producție se impune transportul urgent al pieselor de schimb acolo unde s-a produs defecțiunea. Iata cum, în acest mod, se remarcă eficiența dronei prin înlocuirea activității a unuia sau mai multor angajați, care pentru rezolvarea defecțiunii apărute în procesul tehnologic, trebuie să se deplaseze la un depozit de piese de schimb, aflat la o anumită distanță, utilizând mijloace auto pentru a asigura bunurile la locul sau punctele de lucru unde sunt solicitate.

Soluțiile benefice ale utilizării dronelor au rezultat în urma testării a patru grupuri de fabricat automobile și mașini de construcție a uneltelor. Pentru a valida interesul crescut în utilizarea dronelor s-au efectuat numeroase teste pe durata ciclului de viață, comparând orele de parcurs cu o dronă și cu un autovehicul. Analizele au relevat un rezultat, cel puțin interesant, prin utilizarea dronei, determinând o economie de timp de 80%.¹ Odată ce a luat pachetul, drona, ghidată în mod autonom prin geolocație și camere încorporate, a zburat cu o viteză programată, în linie dreaptă pe deasupra clădirilor, ajungând într-un timp foarte scurt la destinație, în timp ce autovehiculul a trebuit să ruleze pe calea de comunicații aleasă, cu ocolișuri și restricții de viteză și, bineînțeles cu respectarea regulilor de circulație.

Absența constrângerilor tehnice și de circulație, precum și cucerirea verticalității de către drone, atrag tot mai mulți industriași într-un alt domeniu important al logisticii, acela al inventarierii stocurilor. Alături de acțiunile specifice închiderii și securizării depozitelor și înlocuirii forței de muncă (operatorilor), care lucrează în depozite, utilitatea unei drone, complet autonome, se remarcă prin utilizarea acesteia pe timp de zi și pe timp de noapte, fără închiderea depozitului, fiind capabilă să inventarieze stocurile de bunuri materiale aflate în acesta, prin scanarea conținutului fiecărui sector, pe orizontală și pe verticală, într-un timp foarte scurt, fără constrângeri în cele trei dimensiuni (înălțime, lungime, lărgime). Mai mult, senzorii instalați pe dronă pot citi, fără restricții, diferitele formate de identificare (coduri de bare, Standard CEN, EAN, UPS etc.). În cazul în care unul dintre acestea lipsesc, drona poate funcționa și prin recunoașterea imaginilor

¹ <https://www.usinenouvelle.com/editorial/les-drones-font-decoller-la-logistique>, accesat în 21.01.2019



camerei foto încorporată. În mod similar, pentru transmiterea de date, software-ul dronei respective se poate adapta la toate software-urile de inventariere internă ale depozitului, cum ar fi SAP, Sage, Oracle.²⁾ Rezultă că, în baza practicilor moderne arătate, productivitatea spațiului de depozitare a cunoscut o creștere importantă, deoarece în timp ce pentru o scanare manuală, realizată de către un angajat ce ar monitoriza stocul la înălțime, utilizând stivuitoarele și cititoarele de etichetă într-un timp mediu, cuprins între douăzeci și treizeci de secunde, pentru fiecare spațiu de inventar, drona evidențiază cu mult mai multă viteză și eficiente de lucru, având nevoie doar de câteva secunde, putând detecta, în același timp și valabilitatea unor mărfuri.

În acțiunile specificate, utilizarea dronelor permite creșterea productivității, fiindcă permite mai multă flexibilitate în funcționarea depozitelor (centrelor de depozitare) și evită mobilizarea personalului care efectuează activități logistice. În plus, această inovație sporește siguranța la locul de muncă, deoarece angajații nu mai trebuie să îndeplinească sarcini riscante, cum ar fi scanarea paleților cu o înălțime mai mare de 10 metri.³⁾

Un alt exemplu vine din domeniul inventarierii industriale. Dronelile pot fi folosite pentru a efectua inventarul la locații exterioare greu accesibile. Spre exemplu, în marile porturi maritime, unde mărfurile sunt depozitate pe platforme cu o întindere de mulți kilometri, dronelile cu senzorii încorporați, se pot deplasa, în mod autonom și în siguranță în interiorul fiecărei locații (depozitari), datorită unei tehnologii de geolocație, pentru a efectua verificarea bunurilor într-un timp relativ scurt, pe când angajații portului au nevoie pentru inventarierea acestora, de zeci de zile.

În agricultură, dronelile au cunoscut și cunosc o utilitate deosebită, în determinarea rezervei de apă din sol, în supravegherea stării de sănătate a culturilor, în observarea modului în care plantele se dezvoltă, în detectarea diverselor probleme de sănătate ale acestora, influențând modul de aplicare a tratamentelor și îngrășămintelor, permițând și evaluarea efectului lor asupra plantelor.

În transporturi, dronelile sunt utilizate deja, în mod intensiv, pentru a livra diverse mărfuri în locații situate chiar la distanțe mari. Acestea sunt capabile, acum, să efectueze încărcături de până la 500 kg. și chiar mai mult, pe o distanță de

²⁾ <https://www.wdp.eu/fr/articles/article/drones-et-logistique-le-point-sur-la-question>, accesat în 22.01.2019

³⁾ <http://blog.delaplace.pro/le-drone-nouvel-allie-du-stockage-et-de-la-logistique>, accesat în 24.01.2019



până la 100 km, la o altitudine variind între 50 m și 2000 m.⁴ Aceste facilități determină ca utilizarea dronelor să fie preferabilă altor sisteme, inclusiv autovehiculelor de transport, care se dovedesc a fi prea mult constisitoare, în primul rând prin timpul consumat și apoi prin cerințele de infrastructură, mult mai dezvoltate decât cele ale dronelor.

Practica economică relevă, că prin utilizarea dronelor crește viteza de circulație a mărfurilor, deoarece o dronă poate transporta un produs (bun) comercial sau mai multe, pe o distanță de până la 100 km în aproximativ o oră, în timp ce un autovehicul, în mediul urban aglomerat, pe aceeași distanță, are nevoie, teoretic, de până la 5 ore, la care se adaugă timpul necesar manipulării și încheierii formalităților de predare-primire a bunurilor transportate.

Furnizarea automată a pachetelor, în transportul de curierat, cu ajutorul dronelor, are numeroase beneficii: nu implică solicitarea șoferilor (operatorilor); transportul este ecologic; fără blocaje în trafic, având capacitatea de livrare pe terasa unui apartament sau în locuri greu accesibile într-un timp foarte scurt.

Mai mult decât atât, livrarea produselor solicitate de clienți prin utilizarea dronelor este mult simplificată, fiindcă acestea au capacitate de lucru independentă și eficientă, având în vedere deplasarea lor în linie dreaptă cu evitarea eventualelor obstacole ce pot apărea pe traiectul de zbor (stâlpi, copaci etc.) și ajungerea la destinatar într-un timp foarte scurt. Totuși, dronele prezintă unele restricții de circulație, datorită faptului că le poate fi interzis survolul unor anumite zone, cum ar fi locații militare, aeroporturi, platforme maritime, obiective ale unor infrastructuri critice etc.

Se estimează că până în 2050 aproximativ 400 000 de drone vor zbura în spațiul Uniunii Europene.⁵

În domeniul medical, dronele și-au dovedit utilizarea prin furnizarea, în regim de urgență, a medicamentelor și instrumentarului necesar pentru realizarea unor intervenții medicale (chirurgia de urgență), acolo unde există solicitări (în cazul accidentelor de circulație, în locuri izolate sau greu accesibile etc.). Așadar, actualmente se fac deja experimente privind transportul bolnavilor cu nevoi de intervenții urgente, pe calea aerului, cu ajutorul dronelor.

În topografie și geodezie, dronele sunt folosite pentru efectuarea unor lucrări de cartografie și cadastru într-un timp foarte scurt, pot fi utilizate pentru realizarea unor hărți geomagnetice și lucrări de fotogrammetrie, precum și în derularea lucrărilor de teledetecție a unor resurse subterane (resurse energetice, minerale etc.).

⁴ <https://www.usinenouvelle.com/editorial/les-drones-font-decoller-la-logistique>, accesat în 25.01.2019

⁵ <https://www.google.com/search?q=les+dronesdans+la+logistique+militaire>, accesat în 24.01.2019



În domeniul hidrografic dronele sunt utilizate pentru stabilirea zonelor ce pot fi inundate, precum și în supravegherea comportamentului barajelor și lucrărilor de protecție executate pe cursurile de apă.

Având în vedere importanța protecției mediului, dronele pot fi utilizate pentru depistarea zonelor (locurilor) unde se produc poluări, monitorizarea nivelului substanțelor poluante, precum și în supravegherea intervențiilor ce se efectuează în scopul protecției.

Datorită flexibilității acționale, dronele pot fi utilizate pentru supravegherea locațiilor industriale, a infrastructurilor critice (supravegherea perimetrelor interzise din apropierea centralelor nucleare, supravegherea liniilor de înaltă tensiune, conductelor de apă, gaze naturale, petroliere, lucrărilor de artă de pe autostrăzi și șosele naționale, barajelor cu mari acumulări de apă etc.), a locurilor de depozitare externe sau chiar a parcărilor. Astăzi, dispozitivul de supraveghere este alcătuit din camere fixe și agenți de securitate care se deplasează, la fața locului, doar dacă le sunt semnalate incidente de securitate. Prin utilizarea dronelor, controlul este mai rapid și mai precis.

Dronele, echipate cu senzori specifici, pot detecta amenințările la adresa securității obiectivelor de interes și, ca atare, pot acționa în consecință. Tocmai, datorită simplității intervențiilor, dronele au capacitatea recunoașterii amenințărilor de orice natură. De pildă, prezența unor rău făcători poate fi semnalată imediat, aceștia putând fi identificați aproape instantaneu, dacă în baza de date, relaționată acțional cu dronele, există informații despre ei. În plus, utilizarea dronelor este, de asemenea, mai sigură, deoarece agenții de securitate nu mai intră în contact direct cu răufăcătorii.

Dronele sunt utile și pentru activitățile Inspectoratelor pentru Situații de Urgență în cazul producerii inundațiilor, cutremurilor, alunecărilor de teren, furtunilor violente, înzăpezirilor, avalanșelor de zăpadă, naufragiilor etc. Acestea pot fi utilizate în căutarea supraviețuitorilor, distribuirea alimentelor sau în oferirea de ajutor persoanelor bolnave ori rănite.

În sprijinul logistic al acțiunilor militare, folosirea dronelor se dovedește a fi de mare utilitate și actualitate. De câțiva ani, acestea au apărut și fac parte din tehnologiile SMART cu utilizări tot mai diversificate. Actualmente dronele sunt folosite tot mai mult, și cu rezultate spectaculoase, în domeniul militar, fiind întrebuințate, cu succes, și în acțiunile de sprijin logistic al operațiilor militare.⁶

⁶ <http://infos.fncv.com/post.logistique-ravitaillement-logistique-drones-operation>, accesat în 28.01.2019



Cu câțva ani în urmă, în unele armate ale statelor din cadrul Alianței Nord-Atlantice, în cadrul proiectului „*Combatantul în câmpul de luptă digitizat*”, s-a pus întrebarea „*Poate oare logistica să reprovizioneze, în mod rapid, un combatant sau o subunitate pe câmpul de luptă al mileniului 3, cu o dronă, într-un timp cât mai scurt ?*”

Răspunsul la această întrebare a devenit, mai pregnant în ultimii ani, specialiștii militari realizând un prototip de tip quadcopter și format dreptunghiular (Figura 1), realizând diverse teste. Pentru moment, propulsia lui este electrică, dar, în viitor, s-a pus problema dotării sale cu o propulsie hibridă, în vederea mării gamei de acțiuni, de până la 200 km și pentru a-i crește capacitatea de transport la peste 500 de kg, cu o viteză care depășește 100 km/h. În acest fel, s-a dezvoltat o platformă modulară, stabilă și care poate fi utilizată pentru misiuni de sprijin logistic.⁷



*Figura 1. Drona logistică*⁸

Mai multe astfel de drone, au fost trimise în anul 2011, de Statele Unite ale Americii, în Afganistan, pentru a-și alimenta forțele expediționare din bazele avansate. Acestea au efectuat mai mult de 230 de curse și au livrat aproape 500 de tone de transport de echipamente și materiale logistice. În timp ce se realizau pregătirile pentru reprovizionarea forțelor americane existente în una din tabere, una din aceste drone s-a defectat și a fost pierdută.⁹

⁷ Idem

⁸ <https:// The logistics of the war in the Sahel/Afganistan+2011+logistics+drones>, accesat în 30.01.2019

⁹ Idem



Așadar, actualmente, dronele sunt tot mai mult utilizate în zonele de conflict, dar și în acțiuni specifice de instruire a forțelor armate din statele occidentale dezvoltate.

Pentru îndeplinirea misiunilor complexe ale forțelor de sprijin logistic, dronele pot fi utilizate în:

- reprovizionarea unor subunități, cu materiale de primă urgență: alimente, medicamente, muniții, explozivi, carburanți și lubrifianți, acolo unde sunt solicitate în dispozitivul de luptă, având în vedere capacitate de transport relativ ridicată a acestor mijloace flexibile. În acest mod devine relevant principiul logistic potrivit căruia, reprovizionarea trebuie să fie oportună și acordată în timpul și locul cerut, în concordanță cu misiunile ce trebuie îndeplinite de către forțele militare;

În opinia noastră, fluxul (metoda) reprovizionării, utilizat (utilizată) în condițiile utilizării dronelor este cel al „cererii”.

- execuția unor transporturi de reprovizionare. Utilizarea dronelor facilitează transporturile prin scurtarea timpului de execuție, având în vedere că viteza de deplasare a acestora este de 100 km/oră sau chiar mai mult, putându-se deplasa atât ziua cât și noaptea, prin zbor în linie dreaptă spre destinatar, deci pe distanțe mult mai scurte, în orice condiții de stare a vremii, nemaiavând nevoie de o infrastructura de comunicații specifică transporturilor rutiere;

- sprijinul de mentenanță prin reprovizionarea unor piese de schimb, ce sunt strident necesare în efectuarea unor reparații urgente, la unele echipamente (categorii de tehnică, produse și materiale) militare, direct la locul defectării lor, ceea ce permite urgentarea punerii în funcțiune a acestora într-un timp mult mai scurt;

- constatarea, prin vizualizare, a viabilității căilor de comunicații necesare execuției transporturilor logistice. În acest mod, acolo unde se impune intervenția forțelor specializate pentru restabilirea acestora, dronele permit scurtarea timpului necesar reabilitării lor, cu influență directă în reducerea timpului logistic necesar realizării fluxurilor adecvate reprovizionărilor logistice. Atunci, când se ajunge la concluzia că restabilirea viabilității căilor este mult prea mare, ca timp, se pot alege alte căi de comunicații (rutiere, aeriene, navale), pentru execuția transporturilor. De asemenea, utilizarea dronelor poate asigura protecția deplasării coloanelor de autovehicule pe căile de comunicații, prin avertizarea asupra prezenței inamicului și chiar împiedicarea acestuia de a se apropia și ataca coloanele de transport;

- sprijinul medical, deoarece permite reprovizionarea instrumentarului și a unor medicamente necesare, de urgență ridicată, pe locul rănirii combatanților în



locurile izolate, greu accesibile sau pentru formațiunile medicale de tratament în susținerea acțiunii unde se impun intervenții rapide*;

- serviciile de campanie prin efectuarea unor acțiuni (servicii) poștale și de curierat de urgență;
- protecția forțelor de sprijin logistic în raioanele de dispunere a acestora în cadrul dispozitivului tactic al forței combative.

Dronele, având în vedere posibilitățile de utilizare flexibile, pot fi utile în procurarea unor informații despre inamicul aflat în apropierea raioanelor de dispunere a unităților, subunităților și formațiunilor de sprijin logistic, atât pe timpul deplasării lor în vederea ocupării noilor raioane de dispunere, cât și pe timpul execuției transporturilor logistice, prin prevenirea la timp asupra acțiunilor prin surprindere ale adversarului, permițând astfel luarea, în mod oportun, a măsurilor de protecție privind paza și apărarea lor.

Utilizarea dronelor poate fi utilă în realizarea pazei pe timp de zi, noapte și condiții de vizibilitate redusă, fiindcă acestea pot fi folosite cu succes în nimicirea inamicului, înainte ca acesta să atace forțele de sprijin logistic proprii.

De asemenea, dronele pot fi utilizate în evitarea fratricidului, deoarece ele pot preveni, prin vizualizare, apropierea personalului și a mijloacelor de transport ale subunităților logistice de pe o linie de sprijin logistic inferioară, ce vin să se reaprovizionaza în raioanele de dispunere ale unităților și formațiunilor de sprijin logistic de pe linia de sprijin logistic superioară acestora, precum și pe timpul deplasării coloanelor de transport de reaprovizionare ale acestora din urmă spre raioanele de dispunere ale celor aflate pe o linie de sprijin logistic inferioară.

Îată doar câteva argumente (considerații) pentru care ne exprimăm convingerea că se impune luarea în considerare, necesitatea utilizării dronelor în sprijinul logistic al unei unități sau marii unități tactice. Pentru aceasta, noi ne exprimăm opinia că, ar fi necesar, ca în structura unității de sprijin logistic a marii unități să existe o formațiune de drone, care să aibă în înzestrarea ei, cel puțin, șase astfel de mijloace, cu echipamentele necesare și personalul specializat în utilizarea lor.

* Există informații, potrivit cărora, ar exista deja, în actualitate, drone capabile să transporte răniți și bolnavi pe calea aerului, de la locul producerii unor accidente la facilitățile medicale existente pentru acordarea asistenței medicale.



BIBLIOGRAFIE

<https://www.usinenouvelle.com/editorial/les-drones-font-decoller-la-logistique>
<https://www.wdp.eu/fr/articles/article/drones-et-logistique-le-point-sur-la-question>
<http://blog.delaplace.pro/le-drone-nouvel-allie-du-stockage-et-de-la-logistique>
<https://www.google.com/search?q=les+drones+dans+la+logistique+militaire>
<http://infos.fncv.com/post.logistique-ravitaillement-logistique-drones-operation>
[https:// The logistics of the war in the Sahel/Afghanistan+2011+logistics+drones](https://The%20logistics%20of%20the%20war%20in%20the%20Sahel/Afghanistan+2011+logistics+drones)

