

PROGRESUL TEHNOLOGIC ȘI UTILIZAREA AERONAVELOR FĂRĂ PILOT

Ing. Neculai BANE¹, Dr. ing. Euring Dragoș POPA², Ing. Tudor-Mihai TOMESCU³,
Ing. Traian TOMESCU⁴

¹SC IAR SA – Brașov, ²Asociația Generală a Inginerilor din România, ³EADS – Germania,
⁴Președinte al Filialei AGIR Brașov

REZUMAT. Lucrarea prezintă unele aspecte privind dezvoltarea piețelor pentru aeronavele fără pilot (Unmanned Aerial Vehicle - UAV) pentru perioada 2012-2022.

Cuvinte cheie: aeronavă, multi-platformă tehnologică, zbor fără pilot.

ABSTRACT. The paper presents some aspects of the development of markets for unmanned aircraft (Unmanned Aerial Vehicle - UAV) for the period 2012-2022.

Keywords: aircraft, multi-platform technology, unmanned aircraft.

Un vehicul aerian fără pilot (UAV), cunoscut și cu denumirea de DRONĂ, este o aeronavă fără pilot uman la bord. Zborul este controlat autonom de calculatoare aflate la bord, sau de la distanță cu ajutorul unui pilot uman aflat pe teren sau într-un vehicul terestru. Există o mare varietate de forme de UAV-uri, de diferite dimensiuni și cu diverse configurații și caracteristici. La început, UAV-urile erau simple avioane pilotate de la distanță, prin sisteme de radiocomandă, dar recent, datorită progresului tehnologic în domeniu, s-au dezvoltat sisteme complexe pentru controlul autonom, care este tot mai folosit. UAV-urile sunt utilizate în principal pentru aplicații militare, dar, de asemenea, au început să fie utilizate, la început într-un număr mic, dar în prezent în număr tot mai mare, pentru aplicații civile sau în activități cum ar fi poliție, pompieri, securitatea mediului sau a granițelor și supravegherea de conducte. UAV-urile sunt adesea preferate în misiuni care sunt prea „plictisitoare, murdare, sau periculoase” pentru aeronave cu pilot.

Nicola Tesla a descris o flotă de vehicule aeriene fără pilot, pentru lupta aeriană, încă din 1915. Cea mai veche încercare cu un vehicul aerian fără pilot cu reglaj electric a fost AM Low „Țintă Aeriană”, din 1916. A urmat un număr din ce în ce mai mare de avioane controlate de la distanță, în timpul și după primul război mondial și apoi în timpul celui de-al II-lea război mondial. Germania a produs și a utilizat diverse avioane UAV în timpul celui de-al doilea război mondial. Motoarele cu reacție au fost utilizate ca avioane UAV după al doilea război mondial, un exemplu fiind Teledyne Ryan Firebee, din 1951. Companii din SUA, precum Beechcraft, au realizat modelul 1001 pentru Marina SUA, în anul 1955. O primă etapă de dezvoltare pentru vehicule aeriene

fără pilot din America a început în 1959, atunci când Forțele Aeriene ale Statelor Unite ale Americii (USAF), pentru a reduce pierderea de piloți pe teritoriu ostil, au început planificarea pentru utilizarea de zboruri fără pilot. Acest plan a devenit și mai important după ce un avion al USAF pilotat uman, de tip U-2, a fost doborât deasupra Uniunii Sovietice în 1960.



St Inigoes, Maryland (27 iunie 2005) – o fotografie de grup cu UAV-uri care au participat la o demonstrație aeriană. Fotografia arată nouă aeronave UAV, respectiv RQ-11A Raven, Evolution, Dragon Eye, NASA FLIC, Arcturus T-15, Ciocârlia, Chira, RQ-2B Pioneer și Neptun. Tema din acel an a fost „Aeronavele fără pilot în războiul global împotriva terorismului”.

În următoarea perioadă, programul UAV a fost reconsiderat iar în zilele de 2 august și 4 august 1964, în cadrul conflictului din Golful Tonkin între unități navale ale SUA și Vietnamul de Nord, marina americană a utilizat aeronave UAV în primele misiuni de luptă ale războiului din Vietnam. Numai la 26 februarie 1973, armata SUA a confirmat oficial că au fost folosite vehicule aeriene fără pilot (UAV) în Asia de Sud-Est (Vietnam). În războiul din Asia

PROGRESUL TEHNOLOGIC ȘI UTILIZAREA AERONAVELOR FĂRĂ PILOT

de Sud-Est (Vietnam), peste 5.000 de aviatori americani au fost uciși și peste 1.000 au fost dați dispăruți în acțiune (MIA).

USAF 100, unitatea de recunoaștere a USAF, a executat aproximativ 3.435 de misiuni de zbor cu UAV-uri în timpul războiului din Vietnam, la un cost de aproximativ 554 vehicule aeriene fără pilot pierdute în toate misiunile. Generalul USAF George S. Brown, comandantul Air Force în 1972, afirma: „Singurul motiv pentru care avem nevoie de UAV-uri este că nu vrem să cheltuim inutil viața unui om din cabina de pilotaj“.

În timpul războiului din Israel din 1973, Uniunea Sovietică a furnizat baterii de rachete sol-aer în Egipt și Siria și a provocat pagube serioase avioanelor de luptă israeliene. Ca rezultat, Israelul a dezvoltat primele UAV-uri moderne, devenind un lider important în utilizarea de vehicule aeriene fără pilot de supraveghere în timp real, război electronic și momeli. Imaginile și simularea unor ținte radar false oferite de aceste vehicule aeriene fără pilot au ajutat Israelul să neutralizeze sistemul de apărare aeriană din Siria la începutul războiului din Liban din 1982, având ca rezultat că niciun pilot din Israel nu a fost doborât.

Din anul 1990, interesul pentru UAV-uri a crescut și în cadrul eșaloanelor superioare ale armatei americane. În 1990, Departamentul Apărării al SUA a semnat un contract cu o companie americană, AAI Corporation din Maryland, împreună cu companiei israeliene Mazlat. Marina SUA a cumpărat UAV-uri de tip AAI Pioneer care au fost dezvoltate în comun de către americani și israelieni, acest tip de drone fiind și în prezent încă în uz. Multe dintre aceste UAV-uri Pioneer și alte UAV-uri americane dezvoltate recent au fost utilizate în 1991 în Războiul din Golf.



Militar asamblând un UAV RQ-11.Raven în Irak.

UAV-urile au fost dezvoltate pentru a oferi posibilitatea de a realiza misiuni de zbor mai ieftine care să poată fi utilizate fără riscuri pentru echipajele umane.

Generațiile inițiale au fost în primul rând aeronave UAV de supraveghere, dar unele UAV-uri au fost înarmate. Un UAV înarmat este cunoscut sub numele de vehicul de luptă fără pilot (UCAV – Unnamed Combat Aerial Vehicle). Un astfel de UCAV este avionul Predator MQ-1 relizat de General Atomics din SUA, care a folosește rachete aer-sol AGM-114 Hellfire.

Ca un instrument de căutare și salvare, UAV-urile pot ajuta la găsirea oamenilor pierduți în zone de deșert sau a celor prinși în clădiri prăbușite ori în derivă pe mare.

UAV-urile de mici dimensiuni au o dezvoltare din ce în ce mai mare în domeniul militar și civil.

AeroVironment RQ-11 Raven este un UAV de mici dimensiuni care se lansează din mână (sau SUAV – Small UAV, dezvoltat pentru armata SUA, dar acum adoptat de către forțele militare din multe alte țări. RQ-11 Raven a fost inițial introdus în anul 1999, dar în 2002 a fost dezvoltat în forma sa actuală care seamănă cu aeromodelele cu motor electric reglementate de FAI (Federația Aeronautică Internațională). UAV-ul este lansat din mână și este propulsat de o elice acționată de un motor electric. Avionul poate zbura până la 6,2 mile (10,0 km) la altitudini de 500 de picioare (150 m) deasupra nivelului solului și la altitudini de 15.000 de picioare (4600 m) deasupra nivelului mediu al mării, la viteze de zbor de 28-60 mph (45-97 km / h). Raven RQ-11B sistem UAV este fabricat de AeroVironment. Acesta a fost câștigătorul programului SUAV (Small UAV) al Armatei SUA în 2005, și a intrat în producție de serie. Acesta a fost, de asemenea, adoptat de către forțele militare din multe alte țări (vezi mai jos). Mai mult de 19.000 de aeronavei Raven au fost livrate clienților din întreaga lume până în prezent. Raven poate fi controlat de la distanță de la stația de sol sau zbura misiuni complet autonome care folosesc GPS ca punct de referință pentru navigare. UAV-ul Raven poate fi dirijat să se întoarcă imediat la punctul de lansare pur și simplu prin apăsarea unui singur buton de comandă iar încărcăturile standard ale misiunilor includ camere video color și un aparat de fotografiat infraroșu pentru viziune de noapte. RQ-11B Raven UAV cântărește aproximativ 1,9 kg (4,2 lb), are o durată de zbor de 60-90 de minute și o rază operațională eficientă de aproximativ 10 km (6.2 mile). RQ-11B Raven UAV este lansat din mână, fiind aruncat în aer ca un aeromodel și urcând pe o pantă ascendentă de 45 °.

Au fost realizate următoarele variante:

- Raven RQ-11A A (nu mai este în producție);
- RQ-11B Raven B;
- RQ-11B opt canale;
- RQ-11B DDL (Digital Data Link);
- Raven Solar.



În noiembrie 2012, Air Force Research Laboratory a integrat panouri solare ușoare, flexibile, de înaltă eficiență, în platforma Raven. Puterea suplimentară de panouri solare a crescut rezistența Raven cu 60%. Celulele solare s-au integrat cu succes pe secțiunile laterale detașabile ale UAV. Ele sunt de 20 de centimetri pătrați și sunt lipite pe aripile UAV-ului cu ajutorul unui adeziv, pe o folie de plastic transparentă. Celulele au fost integrate în sistemul de putere existent pentru a spori puterea bateriilor de litiu-ion. Dezvoltările viitoare AeroVironment au în vedere îmbunătățirea durabilității panourilor solare și reducerea greutateii lor pe varianta RQ-20 Puma.

Raven este folosit de armata Statelor Unite, Air Force, Marine Corps, și Special Operations Command. În plus, clienții străini includ Australia, Estonia, Italia, Danemarca, Spania și Republica Cehă. În perioada 2004-2012 au fost deja livrate, peste 19.000 de UAV Raven, ceea ce face sistemul de UAV cel mai

larg adoptat în lumea de astăzi. Forțele britanice din Irak folosesc echipamente Raven din SUA și personal de împrumut. Royal Danish Army a cumpărat 12 sisteme de Raven în septembrie 2007, unele urmând să opereze în provincia Helmand din Afganistan. Olanda a obținut 72 de sisteme RQ-11B operaționale. În aprilie 2011, SUA a anunțat furnizarea a 85 de sisteme Raven B, către armata pakistaneză. Operatorii actuali sunt: Australia, Columbia, Republica Cehă, Danemarca, Estonia, Spania, Irak, Italia, Kenia, Liban (12 sisteme), Norvegia, Olanda, România, Arabia Saudită, Thailanda, Regatul Unit, Statele Unite ale Americii (5000 sisteme), Pakistan, Uganda, Yemen.

BIBLIOGRAFIE

Flight Internațional, Wikipedia, Unmanned Aerial Vehicle (UAV).

Despre autori

Ing. Neculai BANEĂ
SC IAR SA BRAȘOV

A absolvit Facultatea de Electrotehnică la Universitatea „Gh. Asachi” din Iași în anul 1978 și și-a construit cariera profesională la S.C. IAR S.A. – Brașov (fosta ICA Ghimbav), fiind, succesiv, șef de secție și director tehnic și de producție. În anul 1989 a fost numit director general al Întreprinderii de Avioane – Bacău, actuala S.C. Aerostar S.A. – Bacău, unde a activat până la sfârșitul anului 1990, moment în care a revenit la S.C. IAR S.A., în calitate de președinte – director general. După o scurtă perioadă în care a fost președinte - director general al S.C. Construcții Aeronautice S.A. – Brașov, a revenit la S.C. IAR S.A. ca director general. În perioada 1994-1995 a făcut parte din consiliul de administrație al Băncii Comerciale Române, iar în perioadele 2001-2002 și 2010 – prezent, a fost președinte și respectiv membru al Consiliului de Administrație al S.C. Eurocopter România S.A. (în prima dintre perioade fiind președintele consiliului de administrație).

Dr. ing., Euring DRAGOȘ POPA
Asociația Generală a Inginerilor din România

A absolvit în anul 1990 Academia Tehnică Militară, Facultatea de Electronică și Informatică, în specialitatea Instalații electrice și speciale de aviație, iar în 1998, Facultatea de Electrotehnică din Universitatea „Politehnica” din București, cu specializarea Electrotehnică. Lucrează din 1990 ca inginer în specialitatea Instalații electrice și speciale de aviație. În prezent lucrează ca inginer de aviație și este președintele Societății Experților Tehnici și Consultanți – SETEC din cadrul AGIR.

PROGRESUL TEHNOLOGIC ȘI UTILIZAREA AERONAVELOR FĂRĂ PILOT

Ing. **Tudor-Mihai TOMESCU**

EADS – Germania

A absolvit în anul 1997 Facultatea de Inginerie Tehnologică la Universitatea „Transilvania” din Brașov, secția Construcții aeronautice. A lucrat ca inginer proiectant la: S.C. Cambric S.R.L. – Brașov (1998-2000), OMF – Germania; INA Schaffler – Germania, CAE Inc. – Canada (pentru avionul Airbus A320), CTT System AB – Suedia (pentru avioanele Airbus A380 și Boeing B767), Bombardier Aerospace – Montreal, Canada (pentru avionul Global Express G 5000) și EADS – Germania (pentru avioanele Airbus A350 și A400).

Ing. **Traian TOMESCU**

Președinte al Filialei AGIR Brașov

A absolvit Facultatea de Aeronave și Instalații de Bord din Institutul Politehnic București, în anul 1970, și, ca inginer la S.C. IAR S.A. – Brașov, șef al Secției de Montaj General și Încercări Aeronave, a contribuit la montarea a peste 1000 de planoare, motoplanoare, avioane și elicoptere. Este aeromodelist din anul 1950 și, în perioada 1966-1970, a fost pilot sportiv – planorist de performanță cu insigne F.A.I C argint. A lucrat 37 de ani ca inginer la S.C. IAR S.A. – Brașov și în perioada 2007-2011 a fost director general la S.C. Construcții Aeronautice S.A. – Brașov. În prezent este pensionar. Este președinte al Filialei A.G.I.R. Brașov și membru al Consiliului Director al Asociației Generale a Inginerilor din România.