

PROGRESUL TEHNOLOGIC ȘI UTILIZAREA AERONAVELOR FĂRĂ PILOT

Ing. Neculai BANEĂ¹, Dr. ing. Dragoș POPA², Ing. Tudor-Mihai TOMESCU³,
Ing. Traian TOMESCU⁴

¹SC IAR SA – Brașov, ²SETEC – AGIR, ³Premium Aerotec GmbH, Germania,
⁴Sucursala AGIR Brașov

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

ABSTRACT. This paper present some aspects of UAV development markets for 2012-2022 period.

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 din 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.

Nicolae 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 la avioane UAV după al doilea război mondial, un exemplu fiind Teledyne Ryan Firebee din 1951. Companii din SUA precum Beechcraft, a realizat modelul 1001 pentru Marina SUA, în anul 1955. O primă etapă de dezvoltare pentru vehicule aeriene fără pilot în America a început în 1959 atunci când Forțele Aeriene ale Statelor Unite ale Americii (USAF), pentru a reduce pierderea de piloți pe

teritoriu ostil, a 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 din America 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 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 Asia de Sud-Est

(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 nici un pilot din Israel 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 compania americană AAI Corporation din Maryland, împreună cu compania israelienă 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.

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 fără pilot de luptă (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, sau 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 a aeromodelurilor 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 (4.600 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. A fost, de asemenea, adoptat de către forțele militare din multe alte țări (vezi mai jos). Mai mult de 19.000 de aeronave Raven au fost livrate clienților din întreaga lume până în prezent. Raven poate fi fie controlat de la distanță de la stația de la sol sau poate efectua 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 în infraroșu pentru vedere 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°.

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



Lansarea Raven RQ-11.



Au fost realizate următoarele variante:
 – Raven RQ-11A A (nu mai este în producție);
 – RQ-11B Raven B;
 – RQ-11B opt canale;

PROGRESUL TEHNOLOGIC ȘI UTILIZAREA AERONAVELOR FĂRĂ PILOT

- RQ-11B DDL (Digital Data Link)
- Raven Solar.

Pe noiembrie 2012, Air Force Research Laboratory a integrat panouri solare ușoare, flexibile, de înaltă eficiență, în platforma Raven. Puterea suplimentară de panouri solare a mărit autonomia Raven cu 60%. Celulele solare s-au integrat cu succes pe secțiunile laterale detașabile ale UAV. Ele au 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. Din 2004 în 2012, peste 19.000 de UAV Raven au fost

deja livrate, 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 opreze 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 „Gheorghe ASACHI” din Iași, în anul 1978 și și-a construit cariera profesională la SC IAR SA – 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 SC AeroStar SA – Bacău, unde a activat până la sfârșitul anului 1990, moment în care a revenit la SC IAR SA, în calitate de președinte - director general. După o scurtă perioadă în care a fost președinte - director general al SC Construcții Aeronautice SA – Brașov, a revenit la SC IAR SA 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 SC Eurocopter România SA (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” – 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.

Ing. **Tudor-Mihai TOMESCU**

Premium Aerotech, Augsburg, Germania

A absolvit în anul 1997 Facultatea de Inginerie Tehnologică la Universitatea „Transilvania” din Brașov, secția Construcții Aeronautice. A lucrat ca inginer proiectant la: SC Cambric SRL – Brașov (1998-2000), OMF – Germania; INA Schaffler – Germania, CAE Inc – Canada (la 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 în Germania (pentru avioanele Airbus A350 și A400). În prezent este inginer la Premium Aerotech, Germania.

Ing. **Traian TOMESCU**

Președintele Sucursalei AGIR Brașov

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