A XIII-a Conferinţă Naţională multidisciplinară – cu participare internaţională,
"Profesorul Dorin PAVEL – fondatorul hidroenergeticii româneşti",
SEBEŞ, 2013

ASPECTE PRIVIND AERONAVELE FĂRĂ PILOT

Neculai BANEA, Dragoş POPA,
Tudor-Mihai TOMESCU, Traian TOMESCU

ASPECTS OF AIRCRAFT WITHOUT PILOT

The paper presents some aspects regarding the development of unmanned aircraft (UAV - Unmanned Aerial Vehicle).

Cuvinte cheie: vehicule aeriene fără pilot, dronă aeriană, elicopter Mini-UAV
Keywords: aircraft without pilot, aerial drone, helicopter Mini-UAV

1. Generalităţi

Vehiculele aeriene fără pilot * (Unmanned Aerial Vehicle-UAV), sunt aeronave fără pilot uman la bord la care zborul este controlat de la distanţă cu ajutorul unui pilot uman aflat pe teren sau într-un vehicul terestru sau este realizat autonom fiind dirijat cu ajutorul unor calculatoare instalate la bord.

Există o mare varietate de forme de UAV-uri cunoscute şi cu denumirea de DRONE, de diferite dimensiuni şi cu diverse configuraţii şi caracteristici.

La început, UAV-urile erau similare cu aeromodelele radiocomandate fiind simple avioane pilotate de la distanţă, prin sisteme de radiocomandă dar recent, datorită progresului tehnologic în domeniu s-au dezvoltat sisteme diferite de la micro-UAV la aeronave complexe echipate pentru controlul autonom care este tot mai folosit.

UAV-urile sunt utilizate în principal pentru aplicaţii militare, dar, de asemenea, au început să fie utilizate la început într-un număr mic,

dar în prezent în număr tot mai mare pentru aplicaţii civile, sau în activităţi cum ar fi poliţie, pompieri, securitatea mediului sau a graniţelor şi supravegherea de conducte.

2. UAV-urile, micro-UAV-urile, Microdronele

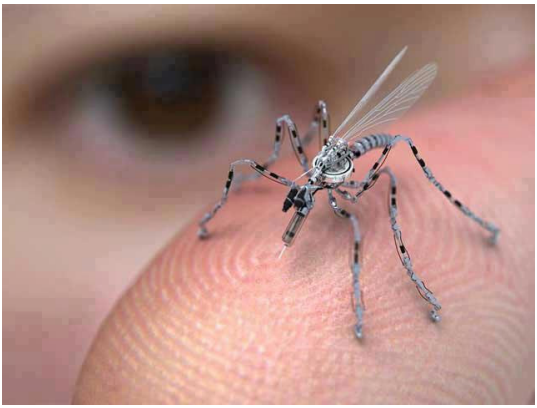
UAV-urile sunt adesea preferate de misiuni care sunt prea "plictisitoare, murdare, sau periculoase", pentru aeronave cu pilot.

Micro-UAV-urile sau ”Microdronele” reprezintă cea mai importanta inovație din domeniul militar realizată în ultimii ani.

Un astfel de Micro-UAV este deja în producţie şi fiind inspirat de natură are caracteristicile unui ţânţar, fiind cunoscu cu denumirea de "DRONE SPY INSECT".

Aceasta poate fi controlată de la mare distanţă şi este echipată cu un aparat de fotografiat, microfon şi poate ateriza pe individ, poate folosi acul pentru a lua o mostră de ADN, durerea simţită fiind cea a unei înţepături de țânțar. Acest micro-UAV poate injecta un micro-dispozitiv de urmărire sub piele, poate ateriza pe individ şi poate ajunge în casă, putând zbura printr-o fereastră deschisă.

3. Micro-UAV "DRONE SPY INSECT"



Imitarea zborului păsărilor şi insectelor a ajuns să fie realizabilă şi din ce în ce mai utilizată în domeniul micro şi mini UAV-urilor în care la început în urmă cu câţiva ani se utilizau sisteme de miniavioane sau minielicoptere similare cu cele utilizate de aeromodelişti.

Un mic elicopter radiocomandat a fost utilizat ca demonstrator la baza aeriană Wright-Patterson din SUA în interiorul unei săli de depozit unde au fost montate 60 de camere de luat vederi pentru a captura imagini urmărind evoluţia în zbor şi fiecare mişcare realizată de mica dronă.

Fig. 1 Elicopter Mini-UAV, în cursul unei demonstraţii de zbor la baza aeriană Wright-Patterson SUA

Elicopterul a fost programat cu un ajutorul unui calculator de zbor şi a demonstrat capabilitatea de a executa în zbor evoluţii spectaculoase. "Ce se face aici nu este nimic special", a spus dr. Parker, inginer aerospaţial. "Cercetătorii folosesc elicopterul pentru a testa tehnologii care ar face posibil ca un calculator să dirijeze zborul autonom şi să se testeze noile tipuri de tehnologii noi pe care încercăm să le dezvoltăm".

Pentagonul avea în anul 2011 aproximativ 7.000 de UAV-uri sau drone aeriene, comparativ cu mai puţin de 50 la începutul anului 2001, deci cu un deceniu în urmă. În următorul deceniu se anticipează o scădere a numărului de avioane militare cu echipaj, dar se aşteaptă ca numărul de UAV-uri militare "multirol" sau drone aeriene militare să crească şi în următorul deceniu în paralel cu creşterea numărului de UAV-uri civile cu multiple utilizări.

Pentagonul a cerut Congresului SUA aprobare pentru aproape 5 miliarde de dolari pentru drone în 2012, iar previziunile pentru perioada următoare până în anul 2030 au în vedere realizări tehnologice mult mai spectaculoase apropiate de science fiction.

Astfel de UAV-uri vor putea fi "spioni care zboară", fiind echipaţi cu senzori şi microcamere pentru a detecta inamicii şi în mod deosebit pentru a combate acţiunile teroriste sau pentru a descoperi victimele în dărâmături.

În ultimul timp dronele au fost mult mai importante decât oricând în luptă în războaie şi în combaterea terorismului. Agenţia Centrală de Informaţii CIA a spionat campusul lui Osama bin Laden în Pakistan realizând transmisiuni video de la un nou tip de micro sau mini UAV sau dronă invizibilă tip liliac cu aripi stealth, RQ-170 Sentinel, cunoscut sub numele de "Fiara din Kandahar", numit după ce a fost prima oara pe o pistă în Afganistan. Mai mult de 1.900 de insurgenţi din zonele tribale ale Pakistanului au fost ucişi de drone americane din 2006, potrivit site-ului www.longwarjournal.com Web.

Oamenii de ştiinţă de la IAI sunt în curs de a dezvolta un super-micro vehicul aerian care are scopul de a imita zborul insectelor cu aripi, având un mod de funcţionare aproape fără zgomot pentru a intra şi ieşi nevăzut în clădiri.

Israel Aerospace Industries (IAI) a realizat un Supermicro vehicul aerian fără pilot denumit Fluturele Spion sau Butterfly Spy care pare ca o jucărie pentru copii care zboară într-un hangar. Acest "Fluture" este practic tăcut şi, atunci când aceasta pluteşte la câţiva metri deasupra capului, uneori se confundă cu fundalul şi pare să dispară. Acest lucru este exact ceea ce IAI doreşte să realizeze - o miniatură UAV care poate introduce în clădiri transmiţători de imagini video şi sunet.

În urmă cu şase ani, un inginer implicat în unele studii pentru proiecte majore a decis să studieze propunerea de aripi de fluture pentru a crea un robot zburător potrivit pentru misiuni militare. Ideea a fost surprinzătoare pentru mulţi de la IAI, deoarece inginerul în cauză este, de asemenea, preşedinte al Societăţii de lepidopterologie din Israel.

Proiectul a fost lansat sub sloganul "Dacă natura poate face acest lucru, trebuie să încercăm să-l imităm". IAI a decis să înceapă prin imitarea zborului unei libelule, care are patru aripi a căror mişcare îi permit să se deplaseze în zbor.

Cu toate acestea, IAI admite că are încă de lucru până să obţină o imagine exprimată analitic despre modul în care zboară un fluture real folosind un sistem de aripi duble sau "X-aripi". Dar indiferent cât de bine ascunde natura secretele sale faţă de oamenii de ştiinţă curioşi, eforturi uriaşe se fac în laboratoarele IAI pentru a lămuri misterul mişcărilor aripilor unui fluture. IAI prevede realizarea unui fluture artificial purtat de un soldat de infanterie, care ar controla zborul cu ajutorul unui dispozitiv asemănător cu un smartphone. Se studiază două variante noi de micro-UAV, unul mai mic care cântăreşte 8 g, şi unul mai mare care cântăreşte 13 g.

Ambele sunt alimentate de o baterie litiu-polimer ce cântăreşte 2 g şi are o durată de utilizare între reîncărcări de 20 minute. Micro-bateria alimentează un motor electric cu turaţia de 7.000 rpm, care alimentează şi micro-camera video care cântăreşte doar 0,1 g.

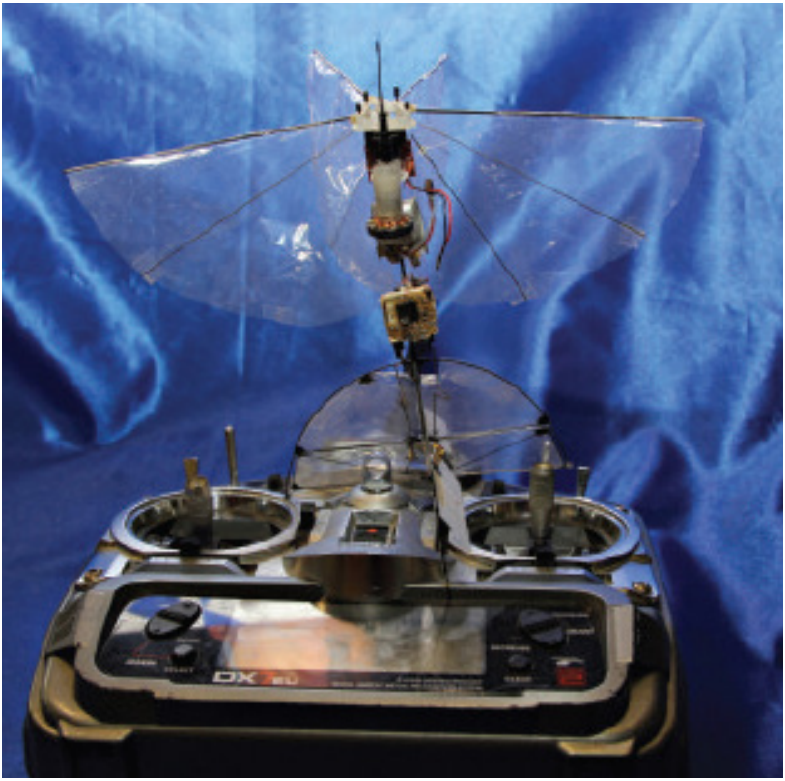


Fig. 2 BUTTERFLYSPY este un Micro-UAV realizat de o firmă din Tel Aviv în Israel

În gama de dimensiuni medii se remarcă UAV-urile de tip Predator care poate zbura fiind dirijat de piloţi de la distanţă cu ajutorul unor joystick-uri şi ecrane de calculator de la mai multe baze militare din Statele Unite.

O realizare recentă este UAV-ul X-47b, un prototip conceput pentru a decola şi ateriza la portavioane în mod automat. X-47b a realizat în februarie 2011 un zbor de 29 de minute.

O dronă mai mare este Global Hawk, care este folosit pentru a supraveghea activităţile cu arme nucleare ale Coreei de Nord.

În martie 2011, Pentagonul a trimis un Global Hawk peste Fukushima în Japonia pentru a evalua pagubele provocate de avaria reactorului nuclear.

4. Concluzii

■ Mari sau mici, dronele ridică întrebări cu privire la modul de utilizare în războaie dar specialiştii în etica militară recunosc că dronele pot transforma un război într-un joc video, dar pot provoca victime şi în rândul civililor.

■ Dronele au creat, de asemenea, o criză de informaţii pentru analişti, conducând la un volum foarte mare de date video zilnic care necesită prelucrare dar nimeni nu contestă faptul că dronele pot salva vieţi.

BIBLIOGRAFIE

[1] * * * *Flight Internaţional*, http://www.nytimes.com/2011/06/20/world/20drones.html?pagewanted=all

Ing. Neculai BANEA
SC IAR SA BRAŞOV, preşedinte şi membru al Consiliului de Administraţie al SC Eurocopter România SA
Dr.Ing.Euring. Dragoş POPA
Inginer echipamente de bord, expert tehnic independent, membru AGIR, Preşedintele Societății Experților Tehnici și Consultanți - SETEC-AGIR
tudodei@yahoo.com
Ing Tudor-Mihai TOMESCU
EADS, Germania
Ing. Traian TOMESCU
Inginer Aeronave și Instalații de Bord
preşedinte Sucursala AGIR Brașov
ttomescu@clicknet.ro