Mr Vlastimir Vulović,
dipl. inž.

»FIREBIRD« — ULTRALAKI HELIKOPTER VIŠESTRUKÉ NAMENE

Uvod

Britanska firma Intora-Firebird plc, London, prikazala je na međunarodnoj vazduhoplovnoj izložbi Farnborough '98. novu koncepciju helikoptera. Bile su izložene tri verzije helikoptera — bespilotna letelica, jednosed i dvosed sa zatvorenim kabinom.

Ultralaki helikopter FIREBIRD («vatrena ptica») je mala, laka letelica modularne konstrukcije sa inovativnim pogonom. Može biti opremljen za niz različitih vojnih i civilnih primena sa pilotom, ili kao bespilotna letelica, sa daljinskim upravljanjem iz zemaljske stanice preko mikrotalasne, video veze ili veze prenosa podataka.

Potencijalni korisnici ovog jedinstvenog helikoptera nalaze se u rasponu od vojnih jedinica za brze intervencije, snaga bezbednosti i izviđača do raznih patrola i ekipa. Osnovna šasija je ista za sve verzije, uz ugradnju specijalne opreme za vođenje i korisnog tereta, prilagođenih specifičnoj nameni.

Opšti opis

Ultralaki helikopter projektovan je tako da omogući ovladavanje upravljanjem, uz minimalnu obuku i eksploataciju bez intenzivnog održavanja i čuvanja velikog asortimana rezervnih delova. To je ostvareno zahvaljujući či-

njenici da helikopter nema klasičan motor. Pogon ostvaruje visokokvalitetni 85%-tni vodonik-peroksid H_2O_2 , korišćen kao gorivo u malim mlaznicima postavljenim na vrhovima lopatica rotora. Za par sekundi vodonik-peroksid se iz ugrađenih rezervoara upumpa u mlaznike, gde ga katalizator pretvara u pregrejanu paru i kiseonik na temperaturi oko $850^{\circ}C$. Lopatice rotora počinju da se obrću, dok se vreli gas izbacuje unazad u vidu nadzvučnog mlaza. Pri tome nema plamena niti aerozagađenja. Mlaznici su debljine oko 2,5 cm, mase oko 500 g i nemaju pokretnih delova. Ostvareni potisak ravan je snazi avionskog motora od 73,6 kW (100 KS), tipične mase od 100 kg. U osnovnoj konfiguraciji letelica postiže brzinu penjanja od 650 m/min, maksimalnu brzinu od 160 km/h i autonomiju leta, pri brzini krstarenja od 30 minuta. Jedinstveni pogonski sistem omogućava plafon letenja od 9750 m (30000 stopa). Budući da mlaznici nemaju usisne, izduvne niti sisteme paljenja, letelica praktično nema infracrvenog ni radarskog odraza.

Upravljanje ultralakim helikopterom moguće je posle samo 30 minuta obuke, što letelicu čini veoma isplativom platformom za raznovrsne zadatke, a obavlja se preko jednostavnog sistema »monotrol«. Upravljačka palica pokreće se u smeru u koji pilot ili zemaljski operater žele da usmere letelicu, dok središnji položaj omogućava

lebdjenje. U verziji bespilotne letelice vođenje obavljaju elektronski cilindri.

Bespilotna verzija poseduje sistem vođenja i komandi koji se sastoji od upravljačkog uređaja sa selektorima parametara zadatka. Uređaj emituje digitalne video signale u realnom vremenu do robusnog taktičkog prijemnika, dok poseban osmatrački kontrolni uređaj upravlja funkcijama korisnog tereta. U standardnoj verziji bespilotna letelica može da nosi napred postavljenu CCD kameru u boji koja služi za pilotiranje i pružanje na-

Intorina »vatrena ptica« je u serijskoj proizvodnji od novembra 1998. godine, i ima saglasnost američke uprave za civilno vazduhoplovstvo (FAA) za ispitivanje i demonstriranje, dok je u toku dobijanje saglasnosti i od britanske uprave CAA.

Osnovne karakteristike

Odnos nosivosti i sopstvene mase: zahvaljujući jedinstvenom pogonskom sistemu, helikopter FIREBIRD ima za

Sl. 1 — Ultralaki helikopter »FIREBIRD«

vigacionih i letnih podataka. Druga kamera omogućava vidno polje od 360°.

Zavisno od odabrane namene i varijante helikoptera, moguć je veliki izbor korisnog tereta. To podrazumeva i naoružanje, kao npr. PVO rakete, topove ili lansere, zatim sisteme za radarska osmatranja, sisteme FLIR, termovizijske ili panoramske kamere.

360% veću nosivost u odnosu na masu prazne letelice u poređenju sa helikopterima koje pogone gasne turbine, odnosno 480% veću nosivost u odnosu na helikoptere sa motorima sa unutrašnjim sagorevanjem.

Modularna konstrukcija: zavisno od namene helikopter se može opremiti u raznovrsnim konfiguracijama.

Taktičke karakteristike: praktično je bez infracrvenog i radarskog odra-

za, uz izuzetno nizak nivo buke. Helikopter je lak za transportovanje i jedinstven za upravljanje kao bespilotna letelica.

Jedinstven koncept letačke obuke: u obuci se od samog početka koristi helikopter koji je u prvim časovima letenja povezan sa trenerom koji sprečava mogući udes usled pogrešnog upotrebljavanja komandi. Čim se uspešno savladaju manevri u lebdenju, helikopter se odvajaju od trenera, kada je korisnik već sposoban za samostalno letenje.

Masa mlaznika na vrhovima lopatica ostvaruje efekat zamajca, daje stabilnost helikopteru kao i odličnu upravljivost.

Jednostavna konstrukcija letelice eliminiše potrebu za složenom i skupom opremom za održavanje, koja je neophodna kod klasičnih helikoptera, koji imaju komplikovane sisteme za podmazivanje, hlađenje, uvođenje, izduvavanje i paljenje i hidrauliku.

Helikopter sa svojim osnovnim elementima, a to su glavni i pomoćni rotor, raketna propulzija i njihove komande pruža velike mogućnosti adaptacije. Jednostavnim zahvatima može se brzo prilagoditi za obavljanje specifičnih zadataka.

Pored osnovne konfiguracije u FIREBIRD može da se ugradi oprema, koja obuhvata:

- potisni motor koji omogućava autonomiju leta do 4 sata,
- termičku izolaciju rezervoara goriva, za upotrebu na visinama iznad 1950 m (6000 stopa),
- elektronsku i navigacionu opremu,
- opremu i sisteme za spasavanje,
- specijalne lopatice rotora (za povećan dolet i velike visine),
- dopunske rezervoare za gorivo,

— daljinsko upravljanje za jednosed i dvosed,

— konfiguraciju za jednokratni zadatak (specijalni teret).

Helikopter može nositi veliki asortiman namenskih kontejnera, koji obuhvataju:

- opremu za vazdušno osmatranje,
- opremu za ozračivanje ciljeva,
- dvocevni mitraljez kalibra 7,62 mm,
- lanser raketa od 2,57 inča,
- PVO rakete,
- aerosolni bacač plamena,
- nosač bombi.

Bespilotni ultralaki helikopter poseduje sledeće taktičke karakteristike:

- programiranu putanju leta,
- poluautomatsko vođenje na zadatku,
- mogućnost ugradnje sistema naoružanja,
- praktično je bez radarskog odraza i IC zračenja,
- izuzetno nizak nivo buke,
- savremeni link podataka, koji znatno smanjuje mogućnost otkrivanja letelice,
- višestruki sistem bespilotne letelice koji je praćen sa jedne zemaljske stanice.

Sistem zemaljskog upravljanja bespilotnom letelicom FIREBIRD sadrži upravljački komplet sa nizom selektora zadatka sa promenljivim parametrima leta, kao što su visina i brzina. Najsavremenija tehnologija ostvaruje prenos podataka visokog kvaliteta u realnom vremenu i video sliku preko uskog komunikacionog kanala. Osmatračko-kontrolni uređaj upravlja specifičnim funkcijama korisnog tereta.

Prijemnik bespilotne letelice je robustna radna stanica dvostruke name-

ne. Služi za praćenje funkcija letelice putem obrade, snimanja i prikazivanja video slike i senzorskih informacija u realnom vremenu.

Uređaj pruža operatoru važne podatke prilikom obavljanja dnevnih i noćnih zadataka u oblasti akvizicije, ozračivanja ciljeva, borbenog upravljanja i utvrđivanja oštećenja.

Osnovne tehničke karakteristike ultralakog helikoptera

Brzina krstarenja	56 km/h
Maksimalna brzina	160 km/h
Brzina penjanja	650 m/min
Brzina spuštanja (sa ugašenim motorom)	360 m/min
Maksimalni plafon leta	9750 m
Masa prazne letelice	100 kg
Bruto masa	350 kg
Prečnik lopatica rotora	6 m
Potisak motora	17 kgf
Količina goriva	60 l
Količina goriva sa dodatnim rezervoarima	120 l
Autonomija na brzini krstarenja	30 min
Autonomija sa dodatnim rezervoarima	45 min
Vreli sistem	60 min
Potisni motor	240 min

U standardnoj bespilotnoj konfiguraciji helikopter je opremljen CCD kamerom u boji za osmatranje u prednjoj polusferi. Kamera ima video link za pilotiranje i upućivanje navigacionih i letnih podataka. Druga stabilisana platforma sadrži visokoosetljivu CCD kameru u boji koja pokriva polje od 360°. Letelica može biti opremljena raznovrsnim namenskim korisnim teretom:

- termovizijom,
- multisenzorskim platformama,
- sistemima FLIR,
- panoramskim kamerama,
- radarskim izviđačkim sistemima,
- ozračivačima ciljeva,
- mitraljezima i lanserima,
- nosačima bombi,
- PVO raketama,
- dodatnim izviđačkim kontejnerom i sistemom raspodele podataka,
- sistemom za digitalno oblikovanje terena, prikazivanje geografskih podataka i mapa.

Ultralaki helikopter obuhvata i profesionalni komplet zemaljske podrške koji sadrži:

- rezervne mlaznike i katalizatore,
- sistem punjenja gorivom,
- mobilni pogon za proizvodnju vodonik-peroksida,
- simulatore za letačku obuku,
- vozilo za upravljanje i komandovanje,
- programe za računarsko vođenje i nabavku rezervnih delova,
- centre za servisiranje i održavanje.

Ss. 2 — Osnovne dimenzije letelice

Umesto zaključka

U odnosu na dosadašnja rešenja sličnih helikoptera, FIREBIRD predstavlja revolucionarno rešenje, pre svega zbog: uprošćene konstrukcije, jednostavnosti upravljanja, male mase, višestruke namene, niske cene, minimalnog održavanja, jedinstvenog pogonskog sistema koji eliminiše potrebu za složenim, teškim i skupim klasičnim motorima, kao i mogućnosti poltanja i sletanja sa skoro bilo kojeg mesta. Pored toga, ovaj helikopter može poneti teži tovar od bilo koje druge

letelice, u odnosu na svoju masu, vrlo teško se otkriva radarom, IC detektorom ili detektorom zvuka, veoma je stabilan i izvanredno pokretljiv, a može se adaptirati za specijalne namene u većoj meri nego bilo koja druga letelica.

Zbog jednostavnosti konstrukcije sa revolucionarnim tehničkim rešenjem, mogućnostima višenamenske upotrebe, jednostavne obuke u rukovanju i održavanju i niske cene, helikopter FIREBIRD je izazvao veliku pažnju.

Literatura:

[1] FIREBIRD — Modular fling platform H₂O₂ — propeler helicopter, Mr. Eike Müller and Mr. Peter Jeney Zug, July 29, 1997.

[2] Press information Intora Firebird — a new multi-mission helicopter, Brian Nalborough Intora Firebird plc, 4. septembar 1998.

[3] Show news, Farnborough '98. septembar 1998.