

BEPILOČIŲ ORLAIVIŲ TAIKYMO LIETUVOS KARIUOMENĖS ORO TAIKINIAMS
IMITUOTI TYRIMASUgnius Ragauskas¹, Domantas Bručas²¹Generolo Jono Žemaičio Lietuvos karo akademija, ²VGTU Antano Gustaičio aviacijos institutasEl. p: ¹ugniusrag@gmail.com; ²dbr@kmti.lt

Santrauka. Straipsnyje nagrinėjamas bepilotis orlaivis kaip krašto apsaugos oro taikiny. Analizuojamos jau turimos priemonės ir galimybės. Apžvelgiamos kitur naudojamos sistemos. Taip pat nagrinėjamos bandymams naudojamo bepiločio taikinio konstrukcijos bei jų panaudojimo ypatumai, analizuojami realių bandymų metu gauti duomenys, kurie leis suformuluoti tolimesnio bepiločių oro taikinių vystymo galimybes Lietuvoje.

Reikšminiai žodžiai: bepilotis orlaivis, oro taikiny, Lietuvos kariuomenė.

1. Įvadas

Tobulėjant technologijoms atsiranda vis naujų grėsmių krašto apsaugos sistemai. Didžiausios grėsmės yra tos, kurios gali atsirasti netikėtai ir staiga. Ne paslaptis, jog tai yra skraidanti ginkluotė (orlaiviai, raketos). Tam, kad būtų užtikrinta pakankama oro gynybos apsauga, reikalingos pratybos. Pratybose yra simuliuojamos įvairios situacijos, bandoma inscenizuoti priešą. Šiuolaikiniai orlaiviai yra labai brangūs, be to, daugelis mažų valstybių neigali jų įsigyti ir išlaikyti. Siekiant sumažinti išlaidas, kurios yra skirtos pratybų metu imituoti oro taikinius, galima panaudoti bepiločius orlaivius. Taip būtų sumažinta rizika sužeisti pilotus, sumažėtų eksploataavimo išlaidos, būtų galima rengti daugiau pratybų, apmokyti daugiau karių.

2. Tyrimo tikslas

Tyrimo tikslas yra išnagrinėti kitose šalyse naudojamų bepiločių oro taikinių patirtį; remiantis LR KOP reikalavimais, numatyti bepiločio oro taikinio konstrukcijos ir panaudojimo ypatumus bei išnagrinėti tokio taikinio konstrukcijos ir jo panaudojimo ypatumus.

1 lent. Kitose šalyse naudojamų laisvo skrydžio oro taikinių charakteristikos

Tab.1. Characteristics of free flight aerial targets exploited in other countries

Tipas Charakteristika	Belgian Army „Ultima 14/255“	„Stephansen Dolfine“	Aviotechnica „Yastreb-2“	„EADS DCS Fox TS1“	„PAC Baaz“
Tuščio orlaivio svoris kg	9	9,2	62,5	85	19
Kreiserinis greitis km/h	200	180	190	234	209
Smukos greitis km/val.	x	40	130	90	35
Skrydžio trukmė min	20	45	60	60	35
Radaro kontroliuojama zona km	12	12	15	x	3.5

Kaip matyti, orlaivių svoris yra pakankamai įvairus – nuo 9 iki 85 kg. Galima surasti ir sunkesnių orlaivių. Pavyzdžiui, austrų bepilotis orlaivis „ASTA Jindvik Mk4“ sveria 1905 kg (Munson 2003).

Pasirinktų orlaivių kreiseriniai greičiai skiriasi pakankamai nedaug, tai priklauso nuo to, kokio tipo ginklas bus naudojamas orlaivis kaip oro taikiny. Smukos greitis yra labai svarbus rodiklis, kuris lemia nusileidimo

3. Skirtingų oro taikinių naudojimas kitose šalyse

Įvairiose šalyse naudojami skirtingi oro taikiniai. Pagrindiniai jų tipai yra tokie:

- tempiami taikiniai,
- laisvo skrydžio taikiniai,
- laisvo kritimo taikiniai (pvz., metami su parašiotu),
- raketiniai oro taikiniai,
- taikiniai judantys balistine trajektorija (Kurgly 2007).

Kiekvienos rūšies oro taikiny turi savo privalumus ir trūkumus. Tačiau laisvojo skrydžio taikiniai geriausiai imituoja tikrą orlaivį, taip nerizikuojama sužaloti pilotą, eksploatacija yra pigi, galima naudoti daugelį kartų, nereikia naudoti žmogaus pilotuojamų orlaivių (čia kuro suvartojama kur kas daugiau), taip pat mažiau reikalaujama aptarnaujančio personalo. Tačiau oro taikinio įsigijimas nėra pigus. Toliau šiame straipsnyje nagrinėjami tik laisvo skrydžio taikiniai. Jie yra analizuojami įvairiais aspektais (1 lent.).

charakteristikas. Kuo didesnis greitis, tuo mažesnė tikimybė nuleisti orlaivį į tikslą vietą. Taip pat naudojami skirtingi nusileidimo metodai: nusileidimas parašiotu, ant pilvo, naudojant važiuoklę, sugaunant gaudykle. Skrydžio trukmė labai didelės įtakos neturi, kadangi visi orlaiviai, pakeitus ar pripildžius kurą, gali vėl pakilti į orą ir tęsti reikiamas užduotis.

4. Svarbiausi techniniai taktiniai duomenys oro taikiniui

Lietuvoje yra tik dvi gynybos sistemos, skirtos žemė–oras taikinimas numušinėti, todėl ir treniruotės vyksta būtent joms. Lietuvoje yra naudojamos „Stinger“, RBS 70 bei M/48 oro gynybos sistemos (KAM2... 2013), todėl oro taikinio taktiniai techniniai duomenys turėtų atitikti šiuos reikalavimus;

- Taikinyje turi būti įdiegta įranga, leidžianti skrydžio maršrutą programuoti iš anksto ir skrydį (ne mažiau kaip 10 km atstumu nuo pakilimo vietos) vykdyti automatinio režimu, t. y. be operatoriaus valdymo.

- Taikinio ilgis – ne mažesnis kaip 2 m.
- Taikinyje turi būti matomas „Sentinel“ radaru ne mažiau kaip 10 km atstumu (aptikimo tikimybė turi būti ne mažesnė kaip 80%).
- Didžiausias taikinio skrydžio greitis – ne mažesnis kaip 180 km/val. (50 m/s). Šį greitį išlaikyti ne mažiau kaip 20 s (KAM1... 2013).

Siekiant įvykdyti keliamus reikalavimus, prototipas turi atitikti minėtus reikalavimus. Žemiau nurodomi oro taikinių imitavimo bandymams naudoto turimo orlaivio „Mugin“ parametrai, kadangi jie atitinka beveik visus minėtus reikalavimus (2 lent.).

2 lent. Oro taikinių konkurso rezultatai naudojant „Mugin“ platformą

Tab. 2. Aerial target drone assessment results using “Mugin” platform

Ilgis x plotis x aukštis m	Masė kg	Greitis km/val	Vizualus aptikimas km	Aptikimas radarais			Šiluminis spinduliavimas	Automatinis skrydžio valdymas
				MKIV	Sentinel	PS-70		
2,5x3,0x0,5	15	90-150	3-4	+	+	+	+/-	+

„Mugin“ tipo platformos orlaiviai, nepaisant geresnių skrydžio parametrų, šiuo metu bandymams yra naudojami kur kas rečiau dėl eksploatacijos sudėtingumo, žemės infrastruktūros (kilimo/tūpimo takai, galingos žemės stotys) bei dėl aukštesnės kvalifikacijos aptarnaujančio personalo poreikio (Bručas *ir kt.* 2013).

Bepiločio orlaivio „Mugin“ platformos didžiausias trūkumas yra paleidimo/tūpimo sistema – čia naudojama važiuoklė. Orlaivių paleidimo sistemos gali būti įvairios: iš rankos, nuo važiuoklės, raketa, katapulta (smagračiu varoma paleidimo sistema; pneumatinė; hidraulinė bei skridiniais varomos sistemos) (Letvin 2004). Tinkamiausia sistema sunkiam oro taikiniui – katapulta. Nusileidimui taip pat vertėtų naudoti parašiutą, kadangi šiuo atveju nereikalingas kilimo tūpimo/takas.

4. Galimos bepiločio orlaivio techninės charakteristikos

Paleidimas nuo automobilio arba katapultos

Taikinio išmatavimai:

sparnų mojis – 2 m
fiuzeliažo ilgis – 2 m

Svoris:

paleidimo svoris – iki 15kg

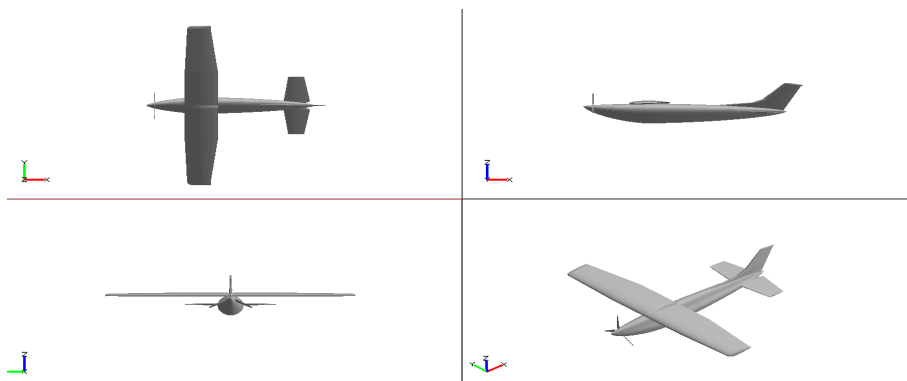
Nusileidimas: parašiotu

Techninės charakteristikos:

maksimalus greitis – 250km/val.
kruizinis greitis – 200 km/val.
skrydžio trukmė – 2 val.
maksimalus nuotolis – 200 km
aukščio lubos > 2,5km

Variklis: 55 cm³

Koncepcinis modelis parodytas paveiksle.



Pav. Koncepcinis modelis

Fig. Prototype model

5. Išvados

Kuriant bei testuojant orlaivius, skirtus oro taikinims, susiduriama su tokiomis pagrindinėmis techninėmis kliūtimis:

- Ryšio veikimo nuotolis esant įjungtiems radarams.
- Mažas skleidžiamas šiluminis pėdsakas.
- Nepatikimai suveikia šiluminio šaltinio sprogdiklis.
- Sąlyginai mažas kreiserinis greitis.

Toliau tęsiant darbus bus atsižvelgta į šiuos reikavimus bei su oro taikiniais susijusias problemas.

Literatūra

- Bručas, D.; Ragauskas, U.; Bajarūnas, G., *ir kt.* 2013. Jūros bei priekrantės stebėjimas bepiločių orlaivių pagalba, iš 7-osios nacionalinės jūros mokslų ir technologijų konferencijos „Jūros ir krantų tyrimai 2013 m.“ konferencijos medžiaga. Klaipėda, 43–46.
- KAM. 2013a. *Techninė specifikacija nuotoliniu būdu valdomam daugkartinio naudojimo šiluminiam oro taikiniui*. Vilnius.
- KAM. 2013b. *Krašto apsaugos ministerija* [interaktyvus] [žiūrėta 2013 m. balandžio 10 d.]. Prieiga per internetą: http://kariuomene.kam.lt/lt/ginkluote_ir_karine_technika/oro_gynybos_ginkluote.html
- Kurgly, M. 2007. *The Issues of Developing UAVs at the Air Force Institute of Technology, and Those of Certification Problems*. Warsaw, Poland: Air Force Institute of Technology.
- Letvin, P. 2004. *Alternative Method for Launching Sub-Scale Aerial Targets*. North Dakota: University of North Dakota.
- Munson, K. 2003. *Unmanned Aerial Vehicles and Targets*. Virginia: Jane's Information Group.

RESEARCH ON IMPLEMENTATION OF UNMANNED AERIAL VEHICLES AS TARGET DRONES FOR LITHUANIA ARMY

U. Ragauskas D. Bručas

Summary

The article analyzes opportunities and problems of the implementation of unmanned aerial vehicles as aerial targets. The first part is an overview of the systems used elsewhere. The second part analyzes a real unmanned aerial vehicle, which was used as test drone for air force air defense training. These tests were made for further development of unmanned aerial targets in Lithuania. The author also describes the prototype of target drone, which could be used for Lithuanian Army.

Keywords: unmanned aerial vehicle, aerial target, Lithuanian Army.