

Jaunākie notikumi projektā 2012.gada septembrī – 2012.gada novembrī

Projekts Nr. 2010/0256/2DP/2.1.1.1.0/10/APIA/VIAA/070 „Bezpilota aviācijas kompleksa izstrāde un lidaparātu industriālo prototipu izveide Latvijas tautsaimniecības uzdevumu risināšanai” (RTU PVS ID 1530)

1. Atskaites periodā 2. aktivitātes „Mikro” klases daudzērķu bezpilota lidaparātu prototipu izstrāde” ietvaros saskaņā ar darba plānu tika izpildīti sekojošie darba veidi:

- a. Gondolas un fizelāžas dažādu ietekmes faktoru analīze.
- b. Uzstādīta gondola uz fizelāžas, uzstādīta elektroinstalācija un pārbaudīta tās darbība.
- c. Pabeigta marķējuma un atpazīšanas zīmju uzklāšana uz BLA prototipa:

Mikroklases BLA prototips ir lidaparāts, tādēļ jābūt attiecīgam marķējumam, tas nepieciešams drošai BLA ekspluatācijai, kā arī pareizai kompleksa ekspluatācijai. Marķējuma lielāka daļa attiecas uz kompleksa operatoru drošības jautājumiem un kompleksa tehniskā stāvokļa saglabāšanu - uz visām stūrēšanas virsmām tiek uzlīmēti brīdinošie uzraksti „neaiztikt”, kā arī stūrēšanas virsmu novirzes, kuras netiek kontrolētas ar vadības sistēmu un var izsaukt servomehānismu, eleronu un stūrēšanas konstrukciju bojājumus. Propellera griešanas zonā arī tiek līmēti brīdinošie uzraksti un zīmes par bīstamību propellera griešanas laikā. Svarīgākās BLA kompleksa daļas un stiprinājumi, kam jāveic obligāto pirmslidojuma pārbaudi arī tiek marķētas, obligāti tiek līmēta arī kompleksa operatora kontaktinformācija. Marķējumi un zīmes neatbilst aviācijas standartiem, tādēļ ir izmantotas tikai uz konkrētā BLA prototipa.

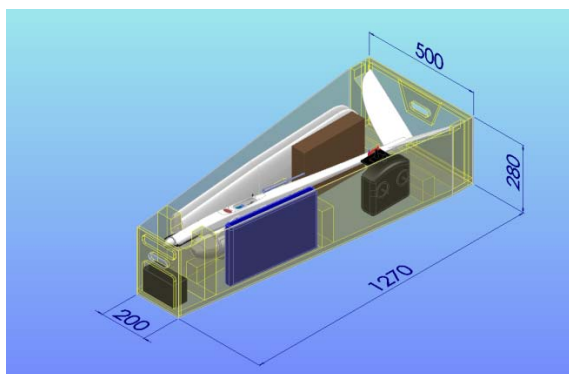


Marķējuma piemēri uz BLA prototipa

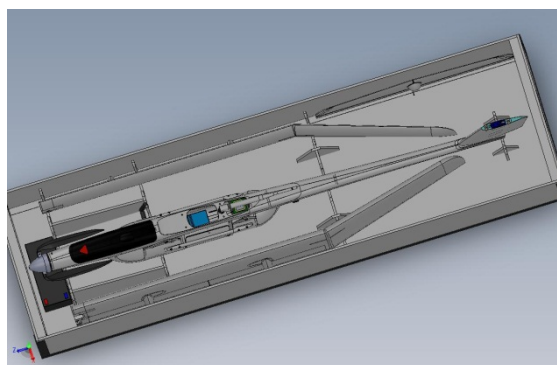
2. Atskaites periodā 3. aktivitātes „Bezpilota lidaparātu detaļu automatizētas ražošanas tehnoloģija CAM (Computer-aided manufacturing) vidē izstrāde” ietvaros saskaņā ar darba plānu tika izpildīti sekojošie darba veidi:

- a. Uzlabotā BLA kompleksa konteineru transportēšanai projektēšana un procesa izstrāde:

Speciālais BLA konteineris ir paredzēts lidaparāta, virszemes vadības stacijas un citu kompleksa daļu transportēšanai. Sākotnējais konteineru variants tika optimizēts – tika izmainīta iekšējā un ārējā ģeometrija, lidaparāta izjaucamo daļu un vadības stacijas optimālai izvietošanai. Veicot optimizāciju CAD programmatūrā, tika samazināti konteineru izmēri un konstrukcijas svars, kā arī tika optimizēta ģeometrija ērtākai konteineru ievietošanai transportlīdzeklī. Konteineris ir izgatavots no vieglas plastmasas, karkass veidots no kompozītmateriāliem. Iekšējo nodalījumu izvietošana ir projektēta tā, lai ievietoto daļu masa tiktu vienmērīgi izkliedēta, kas padara ērtāku kompleksa pārnēsāšanu.



Konteineru projektēšana CAD vidē



BLA kompleksa sastāvdaļu izvietošana pārvadāšanas konteinerā

- b. Veikta matricu izfrēzēšana un to atjaunošana.
- c. Pabeigta priekšgala uzlabotā slēdža vāka projektēšana.

3. Atskaites periodā 4. aktivitātes „Bezpilota aviācijas kompleksa izstrāde” ietvaros saskaņā ar darba plānu tika izpildīti sekojošie darba veidi:

- a. Salikts un analizēts BLA palaišanas katapultas rāmis.
- b. Veikts jaunās vadības stacijas vērtējums un analīze.
- c. Veikti kompozītmateriālu novērtēšanas izmēģinājumi un eksperimenti.

Veicot BLA prototipa projektēšanu, tika veikti pazīstamu kompozītmateriālu pētījumi, kā arī tika veikti eksperimentālo materiālu sastādīšanas izmēģinājumi uz kompozītmateriālu bāzes. Par pamata materiāliem tika ņemti tādi materiāli kā oglekļa šķiedru audums ar dažādu

pinumu un struktūru, biezumu, stikla šķiedru audums ar dažādu struktūru un biezumu un kevlāra audums ar dažādiem raksturlielumiem.

Vislabāk sevi parādīja oglekļa šķiedru auduma un armīda šķiedru dažādas kombinācijas ar turpmāko ārējas daļas pārklājumu ar plānu stikla šķiedra audumu. Tāds kompozītmateriāls uzrādīja vislabākos stingrības un stiprības raksturlielumus, ka arī labas pretestības īpašības ārējai ietekmei un nodilumizturību.

BLA pamata daļas, tādas kā fizelāža, var tikt izgatavota no kompozītmateriāla, kura sastāvā ir kevlāra audums ar lokāliem pastiprinājumiem, izgatavotiem no oglekļa šķiedru diega. Kompozītmateriāla izveidošanai tika izmēģināti vairāki epoksīdsveķu veidi, vislabākie rezultāti bija, izmantojot epoksīdsveķus ar cietinātāju. Iegūto kompozītmateriālu paraugu izpēte tika veikta uz raušanas mašīnas, kā arī uz citam materiālu testēšanas iekārtām.



Eksperimentālā materiāla izmēģinājumi



Kompozītmateriāla izpētes process

- d. Uzlabotā BLA kompleksa konteinera transportēšanai projektēšanas nobeigums.
- e. Izvērtēti optimālie barošanas avoti.

4. Atskaites periodā 5. aktivitātes „Dabas resursu (meža, ūdens, zemes) un tautsaimniecības objektu monitoringa metodikas izstrāde” ietvaros saskaņā ar darba plānu tika izpildīti sekojošie darba veidi:

- a. Modelēti un izstrādāti uzlabojumi monitoringa metodēm dažādos laikapstākļos.
- b. Analizētas iespējas izmantot BLA diennakts tumšajā laikā.

BLA komplekss paredzēts izmantošanai diennakts gaišajā laikā, bet daži specifiski uzdevumi, kurus var risināt ar BLA kompleksa palīdzību, paredz tā izmantošanu arī diennakts tumšajā laikā. Dotais uzdevums var tikt atrisināts aizvietojot BLA navigācijas kameru ar nakts redzamības kameru. Dota tipa kameras ir līdzīgu preču tirgū, ar piemērotiem izmēriem un svaru, ka arī tehniskam un operēšanas rādītājiem. Šobrīd tiek veikta piemērotas nakts redzamības kameras piemeklēšana un novērtēšana uzstādīšanai uz mikroklases BLA prototipa, ar turpmāko to uzstādīšanu un izmēģinājuma lidojumiem. Tostarp lidaparāts

jāaprīko ar atbilstošu gaismas signalizāciju – borta aeronavigācijas ugunīm, kā arī nepieciešams uzstādīt lidaparāta navigācijas kompleksu ar paaugstinātu lidojuma parametru notiekšanās precizitāti. Autopilotam jāatbilst lidojumu diennakts tumšajā laikā prasībām. Izpildot augstāk minētas prasības, mikroklases BLA var izmantot diennakts tumšajā laikā.



Attēlu piemēri ar nakts redzamības kamerām.

- c. Izvērtētas iespējas operēt ar divām BLA kamerām
- d. Meklēti risinājumi BLA uzņemto fotoattēlu pēcapstrādes procesa uzlabošanai, lai noteiktu precīzākas fotogrāfijās integrētās koordinātas

5. Projekta ietvaros publicēšanai tika sagatavoti sekojoši raksti:

- a. A.Urbach, K.Soskoveca, A.Sorokins, A.Cepusovs „*Creating a new generation Helicopter – tilt rotor*”
- b. Y.Harbus, A.Chepusov „*Methods of acoustic emission diagnostics of pre-destruction state*”
- c. A.Urbach, A.Shanyavskiy, M.Banovs, K.Carjova „*Evaluation of an acoustic emission criterion of under surface fatigue cracks development mechanism in metals*”
- d. A.Urbach, K.Carjova, I.Stelpa, J.Korhs „*Analysis of construction of underwater vehicle*”

6. Projekta dalībnieki piedalījās sekojošās konferencēs:

- a. ***Riga Technical University 53rd International Scientific Conference dedicated to the 150th anniversary*** Latvija, Riga Technical University, 11.-12. Oktobris, 2012.
- b. “***Transport means 2012***” Lietuva, Kaunas University of Technology, 25.-26. oktobris, 2012.

RTU Stratēģiskās attīstības departamenta Projektu ieviešanas un uzraudzības nodaļa nodrošina sekmīgu projekta administratīvu vadību un sniedz atbalstu projekta aktivitāšu īstenošanai.

Sagatavots un publicēts: 05.12.2012.