



I E G U L D Ī J U M S T A V Ā N Ā K O T N Ē

Projektu līdzfinansē REACT-EU finansējums pandēmijas krīzes seku mazināšanai

Atskaite

Par Rīgas Tehniskās universitātes projekta “**Darbojošu objektu tipveida konstrukcijas tehniskā stāvokļa monitoringa sistēmas prototips, objekta tehniskā stāvokļa novērtēšanai to ekspluatācijas laikā**” Nr.1.1.1.1/20/A/016 **norisi** laika posmā no 01.03.2023 līdz 31.05.2023. (**8. atskaites posms**). Projekta realizācijā iesaistīts sadarbības partneris – SIA “D un D centrs”.

Projekta mērķis ir: izstrādāt prototipu, kas nodrošinātu dažādu konstrukciju tehniskā stāvokļa monitoringa (SHM) sistēmas izstrādi, sērijveida ražošanu un pielietošanu tipiskām iekārtām (objektiem), kuras darbojas dažādos apstākļos, lai nodrošinātu tehniskā stāvokļa novērtēšanu ekspluatācijas laikā. Prototipa izstrādes galvenie etapi:

- prototipa galveno radītāju definīcija un to plānošana;
- algoritmu un laboratorijas prototipu izstrāde;
- laboratorijas eksperimenti;
- reāla prototipa validācija un atskaite par izmēģinājuma rezultātiem.

Šajā starpdisciplinārajā praktiskas ievirzes pētījumu projektā uzmanība galvenokārt tiek vērsta, lai izstrādātu pilnībā funkcionējošu konstrukcijas tehniskā stāvokļa monitoringa sistēmas prototipu tipiskām iekārtām, kuras darbojas dažādos apstākļos, objekta tehniskā stāvokļa novērtēšanai to ekspluatācijas laikā. Projekts ietver vairākas disciplīnas, piemēram, materiālu inženierija, mašīnbūve, elektronika un signālu un datu apstrāde. Papildus pašam prototipam, projekta pievienota vērtība ir plašākas zināšanas par SHM sistēmām kopumā un lielāka piemērojāmība dažādiem objektiem un konstrukcijām, kuras atšķiras pēc to ģeometrijas, izmēra un ekspluatācijas apstākļiem salīdzinājumā ar esošajām sistēmām.

8. atskaites posma uzdevumi:

3. Laboratoriskie eksperimenti:

- 3.4. SHM sistēmas prototipa stāvokļa izmaiņu jutīguma risinājuma plānošana un testēšana
- 3.5. Testēšanas rezultātu analīze
- 3.6. Zinātnisko atklājumu ziņošana

4. Validēšana un ziņošana

- 4.1. Lauku testi.

Atbilstoši 8. atskaites posmā izvirzītajiem uzdevumiem ir veiktas sekojošas darbības:

Iepriekšējā 7. atskaites posmā tika uzsākts darbs 3.4. apakšaktivitātes ietvaros, kurš paredz bojāto paraugu sagatavi un izmēģinājumus. Šajā 8. atskaites posmā tika veikti minētie

izmēģinājumi bojātam paraugam Nr. 1 ar izurbtiem caurumiem 4, 8, 16, 24 un 32 mm diametrā cilindra sēnā. Tika veikta modālo parametru novērtēšana no saņemtajiem vibrācijas ierakstiem.

Tālākie pētījumi notika 3.5. apakšaktivitātes ietvaros. Modālo parametru apstrāde notika gan pielietojot analītisko pieeju – analizējot modālo parametru izmaiņas manuāli, pielietojot Excel, gan ar automātiskās apstrādes pieeju, pielietojot zinātniskās grupas izstrādāto programmu Matlab vidē, ar kuras palīdzību tiek veikta automātiskā modālo parametru izmaiņas analīze. Kā papildus uzdevums, šī programma tika aprobēta pielietojot alternatīvu modālo parametru novērtēšanas metodi – *Wavelet Transform*.

3.6. apakšaktivitātes ietvaros turpinājās zinātnisko atklājumu ziņošana. Notika raksta “Static Loads Influence on Modal Properties of the Composite Cylindrical Shells with Integrated Sensor Network” izveide un publicēšana. Notiek darbs pie viena cita raksta izveides, ko tiek plānots iesniegt publicēšanai 9. atskaites posmā. Tika sagatavots raksts “Unified Monitoring and Diagnostic System of a Helicopter: the Concept and the Operating Demonstrator” un prezentēts forumā “48th European Rotorcraft Forum”.

Notiek sagatavošanas lauku testiem 4.1. apakšaktivitātes ietvaros. Tika ieplānots, ka lauku testi tiks veikti uz helikoptera Ka-26 lāpstīņas, kuru SIA D un D centrs atdod projekta mērķiem. Tika izsludināts iepirkums šīs lāpstīņas aprīkošanai ar SHM sistēmas prototipu pēc izveidotās tehniskās specifikācijas.

Projekta zinātniskais vadītājs Andris Čate

Datums: 08.06.2023.