



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

**Projekta zinātnisko rezultātu pārskats**

Atskaites periods **Nr. 3.**

**01.11.2019. - 31.01.2020.**

**Projekts:** Nr. 1.1.1.1/18/A/133 "Mobilās kosmosa vidē testēšanas iekārtas "Metamorphosis" prototipa izstrāde transportēšanai intermodālajā satiksmē".

**Projekta realizētāji:** Rīgas Tehniskā universitāte (vadošais partneris), SIA "CRYOGENIC AND VACUUM SYSTEMS"

**Projekta vispārējais mērķis:** Pamatojoties uz rūpnieciskiem pētījumiem, izveidot mobilo testēšanas iekārtas "Metamorfoze" (MSTF) prototipu, kas tiek transportēts intermodālo satiksmes vidē, un sasniegt MSTF tehnoloģiskās gatavības līmeni no TRL2 līmeņa līdz TRL4 līmenim (Eiropas Kosmosa aģentūras (ESA) mērogs) projekta tālākai attīstībai.

**Projekta darbības un paveiktais dotajā atskaites periodā:**

**Darbība 1.** Prototipa konstrukcijas elementu projektēšanas aprēķini un konstruktoru dokumentācijas izstrāde:

**Darbība 1.1.** Vakuuma sistēmas aprēķins

**Vakuuma aprēķins:**

Variāciju aprēķins ir darba procesā.

Notiek procesā darbi, lai aprēķināt maksimālo un darba spiedienu priekš dažādiem testiem un dažādiem prototipa darbības režīmiem, kā arī iespējamus to izmaiņu diapazonus, pamatojoties uz vakuuma kameras sākotnējiem izmēriem.

Notiek procesā darbi, lai noteiktu atmosfēras gāzes sastāvu un vakuuma kameras gāzes slodzi noteikšanā, kuras rodas dažādu testu laikā.

Pabeigta prototipa vakuuma kameras kvalitātes kontroles metožu analīze un definēti prototipa kvalitātes un hermētiskuma kontroles metodes.

Kā kvalitātes un hermētiskuma kontroles metodi tika izmantota hēlija pūšanas metode vakuumācijas laikā un hēlija masas spektrometriskā noplūdes detektora rādījumu salīdzināšana, kurš pievienots vakuuma sūkņēšanas sistēmas izejai, ar kontroles noplūdes rādījumiem.

Tika definētas masas spektrometriskā noplūdes detektora un atlikušo gāzu analizatora tehniskās prasības, kuras bija nepieciešamas, lai kontrolētu prototipa hermētiskumu un kosmosa tehnoloģiju produktu, kuri atrodas prototipā.

Notiek procesā darbi, lai noteiktu tehniskās prasības vakuuma drošības ventīļiem, vārstiem, kompensatoriem un vakuuma sūkņēšanas iekārtām, elektriskajām, kriogēnām un optiskām ieejām.

Tika veikta pieejamo vakuuma iekārtu tirgū provizoriska analīze, kura atbilst iepriekš noteiktajām tehniskajām prasībām un projekta budžetam.

**Termofizikālais aprēķins:**

Turpinās darbi pie termiskā modeļa izstrādes un prototipa siltumbilances provizoriskiem aprēķiniem dažāda veida izmēģinājumiem.

Notiek procesā darbi, lai noteiktu tehniskās prasības termisko lauku mērīšanas līdzekļiem un informācijas apstrādes sistēmai.

Notiek procesā darbi, lai noteiktu tehniskās prasības infrasarkanajiem avotiem un kriogēniem ekrāniem. Turpinās darbs pie kriogēnās prototipa hidrauliskās sistēmas aprēķināšanas.

Ir sākts darbs pie kriogēno sūkņu un vārstu tehnisko prasību noteikšanas un tirgus analīzes veikšanas, pamatojoties uz noteiktām tehniskām prasībām un projekta budžetu.

Tika izstrādāta provizoriska pneimatiski-hidrauliskā prototipa shēma.

**Darbība 2.** Prototipa programmatūras izstrāde:

**Darbība 2.1.** Prototipa darba algoritma izstrāde

Balstoties uz izmēģinājuma veidu analīzi, tiek turpināts darbs pie izmēģinājuma programmu veidņu taisīšanas, saskaņā ar ESA ECSS standarta prasībām, tādu izmēģinājuma veidiem, kas tiks veikti, izmantojot MSTF.

Ir sākts darbs pie izmēģinājuma procesa algoritmizācijas, pamatojoties uz izstrādātajām izmēģinājuma programmas šabloniem.