



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

Project title: Research and Development of Electrical, Information and Material Technologies for Low Speed Rehabilitation Vehicles for Disabled People

Number of project implementation agreement: 1.1.1.1/16/A/147

Registration number: 2539/2017

Project completed during the period 01.06.2018. - 31.08.2018.:

Informācija par paveikto periodā: 01.06.2018. – 31.08.2018.

Projekta nosaukums: “Elektrisko, informācijas un materiālu tehnoloģiju izstrāde un izpēte zema ātruma rehabilitācijas transportlīdzekļiem personām ar īpašām vajadzībām”

Vienošanās par projekta īstenošanu numurs: 1.1.1.1/16/A/147

Projekta īstenoātājs: Rīgas Tehniskā universitāte, Industriālās elektronikas un elektrotehnikas institūts un sadarbības partneris SIA “TEHNISKĀ ORTOPĒDIJA”

Projekta informācija:

Projektā turpināta atbilstošo aktivitāšu īstenošana, nodrošināti nepieciešamie administratīvie darbi, sadarbība ar uzraugošo institūciju.

Pārskata periodā, atbilstoši laika grafikam, uzsākta jaunu darbību īstenošana:

1.5. “ORT konstrukcijas pielāgošana piedziņas un vadības mezgla īpatnībām” un 1.6. “ORT konstrukcijas laboratorijas prototipa izveide izmantojot izstrādātas ražošanas tehnoloģijas” no sadarbības partnera SIA “Tehniskā ortopēdija” puses, un 2.5. “Piedziņas laboratorijas prototipa izveide”, 2.6. “Piedziņas laboratorijas prototipa pielāgošana ORT konstrukcijai” un 3.6. “Vadības mezgla un ORT salāgošana” no projekta vadošā partnera puses.

2.5. darbības ietvaros plānots izgatavot elektriskās piedziņas prototipu – pārskata periodā uzsākti ORT piedziņas laboratorijas prototipa izveides darbi. Balstoties uz iepriekš veiktajiem darbiem, aprēķināti statora elementu konstruktīvie parametri un sastādīta elektriskā principiāla shēma prototipa izgatavošanai. Darbības 2.6. ietvaros plānots izstrādāt rekomendāciju kopu ORT konstrukcijas un piedziņas savstarpējai salāgošanai. Pārskata periodā veikta ratiņkrēsla mehāniskās konstrukcijas detalizācija, apskatīti dažādi piedziņas stiprināšanas veidi uz ratiņkrēsla konsoles. Savukārt darbības 3.6. ietvaros plānots izstrādāt rekomendāciju kopu ORT konstrukcijas un vadības mezgla savstarpējai salāgošanai.

Neviena no aktivitātēm pārskata periodā nav noslēgusies, līdz ar to nav veikta paplašinātu atskaišu sagatavošana. Turpināts darbs pie pārējo aktivitāšu nodrošināšanas:

Nr.2.1. “Zemo apgriezienu elektriskā motora-ģeneratora izstrāde” - turpināti ORT motora-ģeneratora izstrādes darbi, risināts viens no vissarežģītākajiem uzdevumiem ratiņkrēslu dzinēja projektēšanas koncepcijai – optimālā motora izmēra noteikšana, nezaudējot motora ekonomisko labumu dažādos slodzes līmeņos (dažādos iespējamo lietotāju svaros).

Nr.2.2. “Augstas energoefektivitātes divu virzienu spēka elektronikas pārveidotāja izstrāde baterijas un

motora-ģenerators salāgošanai” – turpināta literatūras izpēte par ratīņkrēsla vilces piedziņas energoelektronikas pārveidotāja daļu un šī mezgla vadības metodēm. Pētīts, ka izmantojot bezsensoru lauka orientēto vadību ir iespējams ar ātruma pašregulējošo PI kontrolera palīdzību nodrošināt mazākas strāvas un ātruma svārstības, ātrumam mainoties no vienas vērtības uz citu un izmantojot hibrido vadības metodi – modeļa pareģojoša vadība priekš lauka orientētas vadības var nodrošināt labāku sistēmas efektivitāti un precizitāti.

Nr.2.3. “Akumulatoru baterijas, to balansēšanas elementu un uzraudzības mezgla izstrāde” - turpināts darbs pie šūnu kapacitātes mērīšanas. Tika izmērīta kapacitāte visām INR18650-35E un INR18650MJ1 šūnām.

Iegūtajiem datiem tika veikta pirmapstrāde, lai sagatavotos tālākai visu šūnu datu statistiskajai analīzei. Vēl nepieciešams veikt NCR18650GA šūnu kapacitātes mērījumus.

Nr.2.4. “Augstas energoefektivitātes baterijas uzlādes ierīces izstrāde” – tika pabeigta baterijas lādēšanas references shēmas detaļu montāža. Veicot visa lādētāja funkcionālo pārbaudi pie nominālās slodzes, tika konstatēts, ka galvenā DC/DC pārveidotāja LLC kontūra kondensatora C28 virsmas temperatūra pēc 2 minūšu darba pieauga līdz 88,9°C. Būtiski, ka netika konstatēta temperatūras stabilizēšanās – paredzams, ka pie ilgstošas darbības, pārveidotājs tiktu neatgriezeniski bojāts. Pēc padziļinātas references shēmas komponentu analīzes, tika secināts, ka rekomendētais kondensatora C28 modelis nav piemērots shēmas darba režīmam. Tika ievākti eksperimentāli mērījumu dati par C28 darba apstākļiem un pēc tiem tika izvēlēts piemērots kondensators.

Nr.3.3. “Paātrinājuma, ātruma, pozīcijas un leņķa sensoru izvēle un to tīkla konfigurēšana” - veikta literatūras analīze par paātrinājuma sensoriem, ātruma sensoriem, sensoru īpašībām un tā pielietojumu. Tika apskatīta sensoru pielietošana elektriskajām mašīnām. Uzsākta literatūras analīze par sensoru tīkla konfigurēšanu, kā arī sensoru tīkla optimizāciju un komunikāciju.

Nr.3.4. “Vadības platformas izvēle, vadības mezgla prototipa izveide un asistēšanas” – turpināts darbs pie neironu tīkla apmācības testēšanas, izmantojot Matlab programmēšanas vidi.

Nr.3.5. “Vadības mezgla adoptācijas (apmācības) funkcijas realizācija” - turpināta uz mikrokontrolera balstīta vadības mezgla testēšana un vadības algoritmu testēšana loģiskā programmējamā masīvā, izmantojot Matlab simulink programmēšanas vidi.

Projekta zinātniskais vadītājs: vadošais pētnieks Ilja Galkins

Projekta administratīvais vadītājs: Esmeralda Atroška

08.09.2018.

© Riga Technical University 2024

Project published on RTU website 08.09.2018.