



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 01.12.2018. - 28.02.2019.:

Projektā turpināta atbilstošo aktivitāšu īstenošana, nodrošināti nepieciešamie administratīvie darbi, sadarbība ar uzraugošo institūciju. Uzsākta datu apkopošana vidusposma zinātniskās kvalitātes novērtējuma atskaides sagatavošanai.

Aktivitāšu ietvaros veikts:

Nr.2.1. “Zemo apgriezienu elektriskā motora-ģenerators izstrāde” - turpināti darbi pie ORT motora-ģenerators projekta. Izvēloties par pamatu sinhrono dzinēju ar pastāvīgiem magnētiem uz rotora, izprojektēts dzinējs bez statora, dalījumā uz segmentiem. Sadalot dzinēju segmentos, jāņem vērā tehniskās iespējas to izpildīt, pietiekamo segmentu kombinācijas variantu skaitu un maksimālo materiālu izmantošanu. Izejot no konstrukcijas stiprinājumu izveides un nepieciešamo diskretas jaudas regulēšanu par piemērotāko darba variantu ir izvēlēts sešu segmentu variants.

Nr.2.2. “Augstas energoefektivitātes divu virzienu spēka elektronikas pārveidotāja izstrāde baterijas un motora-ģenerators salāgošanai” – turpināta literatūras analīze par vairāku līmeņu sprieguma avotu invertoru izmantošanu kā baterijas un elektriskās mašīnas salāgojošu pārveidotāju. Secināts, ka bateriju šūnu izmantošana kā neatkarīgs sprieguma avots var novest pie nesabalansēta lādiņa uz katras šūnas, taču ņemot vērā elektriskās mašīnas specifisko darbību, tas ir turpmākās izpētes jautājums.

Nr.2.3. “Akumulatoru baterijas, to balansēšanas elementu un uzraudzības mezgla izstrāde” - pārskata periodā tika turpināts darbs pie šūnu kapacitātes mērīšanas. Tika izmērīta kapacitāte visām NCR18650GA šūnām, līdz ar to pabeidzot visu šūnu kapacitātes mērījums. Pēc iegūto datu pirmapstrādes, tika uzsākta statistiskā analīze, ar mērķi uzrakstīt publikāciju par iegūtajiem rezultātiem.

Nr.2.4. “Augstas energoefektivitātes baterijas uzlādes ierīces izstrāde” – turpināts darbs pie ratiņkrēsla baterijas lādētāja prototipa koncepcijas analīzes un priekšrocību izcelšanas.

Nr.2.5. “Piedziņas laboratorijas prototipa izveide” - periodā pētnieciskā laboratorijā ir izveidots (no esošiem elementiem) dzinēja-ģenerators pārbaudes stands, nodrošināti nepieciešamie testi.

Nr.2.6. “Piedziņas laboratorijas prototipa pielāgošana ORT konstrukcijai” - izveidots elektriskās piedziņas draivera testēšanas stands, kur viens dzinējs darbojas kā elektriskā piedziņa, otrs kā elektriskais ģenerators. Mainot ģenerators slodzi, var mainīt mehānisko dzinēja slodzi. Stendā tiek izmantota elektriskā mašīna ar jaudu 500W, un konstrukciju līdzīgu tai, kas tiks pielietota ratiņkrēsla prototipam. Tas ļauj nodrošināt nepieciešamos testus un mērījumus.

Nr.3.3. “Paātrinājuma, ātruma, pozīcijas un leņķa sensoru izvēle un to tīkla konfigurēšana” - turpināta literatūras izpēte par pozīcijas sensoru izmantošanu un objekta pozīcijas noteikšanu. Šīm nolūkiem var būt izmantota sistēma ar GPS moduli, kas ļauj zināt objekta pozīciju pat tikai ar dažu centimetru kļūdu. Apvienojot to ar objekta (kā objekts var būt elektromobilis, vai, kā šajā gadījumā – ratiņkrēsls) kustības sensoriem var iegūt vēl augstāku precizitāti objekta pozīcijas mērījumos. Ar GPS sistēmu un ZigBee protokoliem var nodrošināt ratiņkrēsla saziņu ar apkārtējo vidi, lai, nenoslogojot ratiņkrēsla vadības sistēmu, saņemtu informāciju par, piemēram, citiem ratiņkrēsliem, mašīnām, nekustīgiem objektiem u.c., ja tie ir aprīkoti ar to pašu sistēmu.

Nr.3.4. “Vadības platformas izvēle, vadības mezgla prototipa izveide un asistēšanas” – turpināts darbs pie ratiņkrēsla vadības platformas paplašinātās analīzes. Tiek izpētītas iespējas salāgot izvēlētās, vadības sistēmas, kas izveidotas uz dažādām platformām (mikrokontrollers (MCU), programmējamo loģisko elementu masīvs (FPGA), sistēma uz vienas mikroshēmas (SoC)) ar esošo sensoru un interfeisa elementiem.

Nr.3.5. “Vadības mezgla adoptācijas (apmācības) funkcijas realizācija” – nodrošinātas procesu apmācības virtuālā vidē. Notiek aktīva sistēmas apmācība. Kā nākamais solis plānots izvietot apmācīto programmu uz reālā ratiņkrēsla.

Nr.3.6. “Vadības mezgla un ORT salāgošana” – darbības ietvaros izveidotas vietnes priekš vadības mezglā spiestās plates izvietošanas. Noteiktas spiesto plašu dimensijas un forma. Noteikts vadu izvietojums. Noteikts sensoru izvietojums uz ratiņkrēsla konstrukcijas.

Projekta zinātniskais vadītājs: vadošais pētnieks Ilja Galkins

Projekta administratīvais vadītājs: Esmeralda Atroška

07.03.2019.

© Riga Technical University 2024

Project published on RTU website 07.03.2019.

Research and Development of Electrical, Information and Material Technologies for Low Speed Rehabilitation Vehicles for Disabled People
01.12.2018.-28.02.2019. | Riga Technical University
<https://www.rtu.lv/en/university/rtu-projects/open-publicity/256>