



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

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

RTU Projektu reģistra numurs: 2539/2017

Projektā paveiktais periodā 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 atskaites sagatavošanai.

Aktivitāšu ietvaros veikts:

Nr.2.1. “Zemo apgriezumu 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 stends, nodrošināti nepieciešamie testi.

Nr.2.6. “Piedziņas laboratorijas prototipa pielāgošana ORT konstrukcijai” - izveidots elektriskās piedziņas draivera testēšanas stends, 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 mezglā 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 mezglā 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 mezglā un ORT salāgošana” – darbības ietvaros izveidotas vietnes priekš vadības mezglā spiestās plātes izvietojuma. 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.

© Rīgas Tehniskā universitāte 2020

Publicēts RTU mājas lapā 07.03.2019.

Elektrisko, informācijas un materiālu tehnoloģiju izstrāde un izpēte zema ātruma rehabilitācijas transportlīdzekļiem personām ar īpašām vajadzībām 01.12.2018.-28.02.2019. | Rīgas Tehniskā universitāte
<https://www.rtu.lv/lv/universitate/projekti/atvert-publicitati/256>