



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

Projekta nosaukums: Planāra lauka emisijas mikrotriodes struktūra

Projekta līguma numurs: 1.1.1.1/20/A/109

Projekta vadošais partneris: Rīgas Tehniskā universitāte

Projekta sadarbības partneri:

- Pusvadītāju ierīču rūpnīca AS “ALFA RPAR”
- Latvijas Universitātes Ķīmiskās fizikas institūts

Projekta īstenošanas termiņš: 01.02.2021.–30.11.2023. (34 mēneši)

Projekta kopējais finansējums: 540 539.16 EUR, tai skaitā ERAF finansējums 444 809.67 EUR.

Projekta zinātniskais vadītājs: profesors, Dr.habil.phys. Jurijs Dehtjars

Sadarbības partneru kontaktpersonas:

Aleksandrs Zaslavskis, AS “ALFA RPAR” jaunās tehnikas direktors

Dr.Chem. Gunta Ķizāne, LU Ķīmiskās fizikas institūta vadošā pētniece

Projekta kopsavilkums: Panākumi mikro un nanotehnoloģijā iedvesmo vakuuma elektronikas atdzimšanu. Lauka emisijas ierīces pielieto vakuuma mikro un nanoelektronikas shēmās, kurām ir priekšrocības salīdzinājumā ar pusvadītāju analogiem: augstfrekvences darbība, piemērotas augstsprieguma ķēdēm un tāpēc aiz tām nav nepieciešams liels signāla pastiprinājums, zema jutība pret ārēju troksni. Tas ļauj izmantot lauka emisijas komponentes ierīcēs, kas darbojas paaugstinātā temperatūrā un skarbā vidē, piemēram, militāriem un kosmiskiem lietojumiem.

Lauka emisijas ierīces var atrast pielietojumu audioelektronikas pastiprinātājos. Modernas audio sistēmas mēdz radīt “dzīvu skaņu”, kurai raksturīgi harmonisko signālu nelineāri kropļojumi. Līdz ar to ir sagaidāms, ka tādas audio shēmas kā audioelektroniskie pastiprinātāji radīs nelineārus, izkropļotus harmoniskos signālus, kas tiks pārraidīti uz audio sistēmām. Šādam pastiprināšanas nolūkam ir piemērotas vakuuma mikrotriodes.

Lauka emitētāja spēja izstarot elektronus ir ļoti atkarīga no tā izstarojošā gala asuma. Izstarojošās virsmas izliekuma rādiuss jāsamazina līdz vairākiem nanometriem. Parasti lauka emitētāji mikroelektronikā tiek izgatavoti kā vertikāli stāvošas struktūras (asi konusi, gali, nanocaurules utt.). Lai izgatavotu šādas struktūras, planārās pusvadītāju tehnoloģijas parasti papildina ar nanotehnoloģijām. Tas sarežģī lauka emisijas ierīču konstrukciju un palielina to ražošanas izmaksas. Lai samazinātu ražošanas izmaksas, pašreizējais projekts piedāvā izstrādāt

lauka emisijas mikrotriodes un to izstarojošās daļas izgatavošanas tehnoloģiju, kas izmanto tikai planārās pusvadītāju tehnoloģijas.

Tiks īstenots nesaimniecisks sadarbības projekts, kura ietvaros tiks veikts rūpniecisks pētījums.

Projekta mērķis: Izstrādāt inovatīvu planāro lauka emisijas mikrotriodes struktūru, kas izgatavota, izmantojot Latvijā tradicionālas pusvadītāju tehnoloģijas, un kuru paredzēts izmantot audioelektronikas pastiprinātājos "dzīvās skaņas" radīšanai. Projekta izpildes rezultātā palielināsies Latvijas ekonomikas inovācijas spēja, konkurētspēja un tiks veicināta ekonomikas ilgtspējīga izaugsme.

Projekta galvenie rezultāti:

- rezultātu izplatīšana zinātnisko publikāciju veidā, konferencēs, semināros;
- laboratorijas vidē izveidots mikrotriodes struktūras prototips;
- patenta pieteikums par mikrotriodes struktūras konstrukciju.

Publicēts 30.04.2021.