



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.
(01.07.2022.-30.09.2022)

Projekts: Nr.1.1.1.1./21/A/052 “Riņķa Rezonatora Modulatori Optiskiem Starpsavienojumiem (RINGO)”.

Projekta realizētāji: Rīgas Tehniskā universitāte (vadošais partneris), SIA “AFFOC Solutions”.

Projekta vispārējais mērķis: izstrādāt uz RRM bāzētu daudzkanālu raidītāja tehnoloģiju, lai panāktu lielāku datu pārraides kapacitāti un uzlabotu energoefektivitāti optiskiem starpsavienojumiem..

Projekta specifiskie tehniskie mērķi ir:

- Izpētiet dažādus modulatora daļas p-n pārejas un izpētīt iesaiņoto konfigurāciju,
- Izstrādāt RRM elektrodu dizainu, lai palielinātu joslas platumu, ar koncentrētu vai segmentētu struktūru,
- Veikt vienotu optimizāciju optiskām un elektroniskām komponentēm, lai palielinātu raidītāja veiktspēju.

Projekta darbības un paveiktais dotajā atskaites periodā:

Darbs notiek WP1 aktivitātēs:

1.1. Pētījums par RMM darbības principu un tehnoloģijām to īstenošanai

Paveiktais: 1.1. aktivitātē: izanalizētas vairākas starptautiskas zinātniskās publikācijas par konkrētām integrētās fotonikas tehnoloģijām un pielietojumiem sakaru sistēmās.

1.2. Riņķa rezonatora komponentu izveidošana un modelēšana

Paveiktais 1.2 aktivitātē: norit darbs pie galveno optisko riņķa rezonatoru darbību ietekmējošo šķēršļu novērtējuma un struktūras modeļa izveides. Ir veikta ražošanas toleranču ietekmes izpēte ar elektrisko ķēžu simulācijām un gaismas pārejas no viļņvada uz rezonatoru modelēšana, kritiskās pārejas jutīguma fabricēšanas variācijām izpēte un elektro-optiskā modeļa apkopošana.

Darbs notiek WP2 aktivitātēs:

2.1. Praktiska pieredze ar dažādiem modelēšanas un simulācijas rīkiem komponentiem un starpsavienojumiem

Paveiktais 2.1 aktivitātē: norit darbs pie ierīču elektro-optisku sastāvdaļu modelēšanas, kapacitātes variācijas ietekmes uz modulācijas ātrumu novērtējums, pētīta mikroarsētāju darbības ietekme uz viļņvada gaismas laušanas rādītāju, un veikta tā energoefektivitātes analīze.

2.2. Optisko starpsavienojumu veiktspējas izpēte ar uzlabotiem signālu modulācijas formātiem

Paveiktais 2.2 aktivitātē: turpinās darbs pie ciparu signālu apstrādes (DSP) metožu pilnveidošanas uzlabotiem modulācijas formātiem.

Darbs notiek WP3 aktivitātē:

3.1. RRM izstrāde

Paveiktais 3.1 aktivitātē: turpinās darbs ar dizaina rasēšanas vidi Klayout, kur tiek paplašināta komponentu rasējumu bibliotēka un veikta riņķa modulatora rasējuma parametrizēšana, jaunu bloku pievienošana.

Kā arī, darbs notiek WP4 aktivitātēs:

4.1. Projekta ietvaros radīto rezultātu izplatīšana caur oriģināliem zinātniskiem rakstiem, kas publicēti Web of Science vai SCOPUS (A vai B) datubāzēs iekļautos žurnālos vai rakstu krājumos

Paveiktais: šīs aktivitātes ir uzsāktas ātrāk, kā rezultātā ir apstiprināti 2 oriģināli pilna teksta konferenču zinātniskie raksti, kuri tiks indeksēti Scopus:

O. Ozolins, T. Salgals., H. Louchet, M. Joharifar, R. Schatz, D. Che, Y. Matsui, M. Gruen, T. Dippon, F. Pittala, B. Krüger, Y. Fan, A. Udalcovs, U. Westergren, L. Zhang, X. Yu, S. Spolitis, V. Bobrovs, S. Popov, X. Pang, "Error-Free 108 Gbps On-Off Keying Link for Optical Interconnect Applications," in proc. of ECOC 2022, Basel Switzerland, paper We5.48

X. Pang, T. Salgals, H. Louchet, D. Che, M. Gruen, Y. Matsui, T. Dippon, R. Schatz, M. Joharifar, B. Krüger, L. Zhang, Y. Fan, A. Udalcovs, X. Yu, S. Spolitis, V. Bobrovs, S. Popov, O. Ozolins, "200 Gb/s Unamplified IM/DD Transmission over 20-km SMF with an O-band Low-Chirp Directly Modulated Laser," in proc. of ECOC 2022, Basel Switzerland, paper We2D.2

4.2. Projekta ietvaros radīto zināšanu izplatīšana caur oriģināliem zinātniskiem rakstiem, kas publicēti žurnālos vai konferenču rakstu krājumos, kuru citēšanas indekss sasniedz vismaz 50% no nozares vidējā citēšanas indeksa

Paveiktais: šīs aktivitātes ir uzsāktas ātrāk, kā rezultātā ir apstiprināts 1 oriģināls zinātniskais raksts žurnālā:

O. Ozolins, M. Joharifar, T. Salgals, H. Louchet, R. Schatz, M. Gruen, T. Dippon, B. Krüger, F. Pittala, D. Che, Y. Matsui, Y. Fan, A. Udalcovs, U. Westergren, L. Zhang, X. Yu, S. Spolitis, V. Bobrovs, S. Popov, X. Pang, "Optical Amplification-Free High Baudrate Links for Intra-Data Center Communications," IEEE/OSA Journal of Lightwave Technology, , 2022, doi: 10.1109/JLT.2022.3214722. Pieejams: <https://ieeexplore-ieee.org/resursi.rtu.lv/document/9919362>

4.5 Sabiedrības iesaistes un informēšanas darbības

Paveiktais: ar Facebook sociālā tīkla starpniecību ir informēta sabiedrība par projekta rezultātiem un dalību "Zinātnieku nakts 2022" pasākumā:

Saite:

<https://www.facebook.com/rtutelekomunikaciju.instituts/posts/pfbid035kMaPbqDHU GJpEXFZMogXfTSWqtc6u9jcBPwZezfKARJJFXDYD3NiVoTmW5yuLKqLI>

Publicēts 07.10.2022.