



Projekta zinātnisko rezultātu pārskats

Atskaites periods Nr. 1.
(16.05.2019. - 15.08.2019.)

Projekts: Nr. 1.1.1.1/18/A/155 “Uz čukstošās galerijas modas mikrorezonatora bāzes veidota optisko frekvenču ķemmes ģenerators izstrāde un tā pielietojumi telekomunikācijās”.

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

Projekta vispārējais mērķis: Veikt pētniecību, kas veicina Latvijas viedās specializācijas stratēģijas mērķu sasniegšanu, cilvēkkapitāla attīstību zinātnē un tehnoloģijās un jaunu zināšanu radīšanu, lai uzlabotu konkurētspēju tautsaimniecībā.

Projekta mērķis ir: iegūt jaunas zināšanas par čukstošo galeriju modu rezonatoru optiskajām frekvenču ķemmēm (WCOMBs) un izstrādāt, konstruēt un testēt ķemmes ģenerators prototipu telekomunikāciju pielietojumiem.

Projekta darbības un paveiktais dotajā atskaites periodā:

Darbība 1. WCOMB izstrāde, modelēšana, testēšana un optimizēšana

Darbība 1.1. Dažādu ČGM rezonatoru izstrāde un iegūšana

Paveiktais: Veidoti ČGM rezonatori no optiskās šķiedras, iegūstot lodes formas rezonatorus. Uzlabota un optimizēta rezonatoru veidošanas procedūra. Rezonatoru raksturošana ar Q faktoru. Literatūras pētīšana par mikrorezonatoru frekvenču ķemju sistēmās izmantotajiem rezonatoriem.

Darbība 1.2. WCOMB sistēmas, kur tiek izmantota prizma, izveide, testēšana un optimizēšana

Paveiktais: Pilotsistēmas konstruēšana, testēšana, optimizēšana. Literatūras pētīšana par šādu sistēmu konstrukciju.

Darbība 1.3. WCOMB sistēmas, kur tiek izmantota izstieptā šķiedra, izveide, testēšana un optimizēšana

Paveiktais: WCOMB sistēmas shēmas izstrāde, nepieciešamo komponentu apzināšana un pasūtīšana. Literatūras pētīšana par uz optiskās šķiedras bāzes veidotu mikrorezonatoru optisko frekvenču ķemju sistēmas uzbūvi.

Darbība 1.4. ČGM rezonatoru efektu un WCOMB sistēmas matemātiskā modelēšana

Paveiktais: Literatūras meklēšana, sistematizēšana un analīze par mikrorezonatoru optisko frekvenču ķemju veidošanos. Datorsimulācijas veidošana par nelineāro efektu modelēšanu.

Darbība 2. Portatīva WCOMB izstrāde, izveide un testēšana pielietojumiem šķiedru optisko sakaru sistēmās:

Darbība 2.1. Eksistējošo WCOMB ģeneratoru veidu, risinājumu un realizāciju izpēte šķiedru optiskajās sakaru sistēmās;

Paveiktais: Starptautisku konferenču rakstu un žurnālu analīze un izpēte (kopumā 10 publikācijas), kas ļāva novērtēt rezonatoru darbības principu, tipus, realizāciju un to pielietojumu dažādos risinājumos (piemēram, šķiedru optiskajās pārraides sistēmās – gaismas avots datu pārraides kanāliem; lāzeru stabilizācijai, u.c.).

Darbība 2.2. Portatīva WCOMB kā daudzviļņu gaismas avota izstrāde un izveide pielietojumiem šķiedru optisko sakaru sistēmās.

Paveiktais: WCOMB izstrādei nepieciešamo komponentu un to raksturojošo parametru analīze. Tika analizēti frekvenču ķemmes realizācijas risinājumi vairākās starptautiskās zinātniskās publikācijās.

Darbība 4.2.2. Tehnoloģiju tiesību - zinātības apraksts

Paveiktais: Veikta literatūras analīzes un ČGM rezonatoru pētīšanas apraksta dokumenta izstrāde, kurš tiks izmantots projektā iegūtās zinātības aprakstam.