



Atskaite

Par Rīgas Tehniskās universitātes projekta “Efektīvu apvalkā pumpētu šķiedru optisko pastiprinātāju izstrāde telekomunikāciju sistēmām” (*DOPAnT*) Nr.1.1.1.1/18/A/068 norisi laika posmā no 01.09.2020 līdz 30.11.2020 (**6. atskaites posms**).

Projekta mērķis ir: izstrādāt platjoslas optisko pastiprinātāju, izmantojot dažāda leģējuma šķiedras un efektīvu apvalka pumpēšanas paņēmieni, lai sasniegtu lielu un vienmērīgu pastiprinājumu un uzlabotu veiktspēju šķiedru optisko sakaru sistēmām.

Šajā starpdisciplinārajā praktiskas ievirzes pētījumu projektā uzmanība galvenokārt tiek vērsta uz dažādu leģēto šķiedru optisko pastiprinātāju risinājumu izpēti, kas tiks izmantoti, lai izstrādātu jaunu uzlabotas veiktspējas kombinēta leģējuma apvalkā pumpētu šķiedru optisko pastiprinātāju.

Projektā tiks izstrādāts un validēts pastiprinātāja prototips, kas ir piemērots telekomunikāciju optisko šķiedru daudzkanālu sakaru sistēmām un nodrošinās efektīvāku optiskās pumpēšanas paņēmieni salīdzinājumā ar esošajiem risinājumiem. Projekts ietver arī ilgtermiņa pētnieciskās aktivitātes, kas ir vērstas uz eksistējošās tehnoloģijas eksperimentālu pilnveidošanu, jaunu starpdisciplināru zināšanu ieguvu un inovāciju radīšanu, kā arī pārdomātu zināšanu un tehnoloģiju pārneses stratēģiju.

Sestā atskaites posma uzdevumi:

2. Daudzmodu pumpējošo avotu novērtējums un pumpējošās gaismas ievades paņēmieni izstrāde dubultapvalka leģētām optiskajām šķiedrām:

2.2. Eksperimentāla efektīva daudzmodu uz vienmodas platjoslas pumpējošā un signāla apvienotāja izstrāde

3. Uzlabotas veiktspējas šķiedru optiskā pastiprinātāja izpēte simulācijas vidē un tā eksperimentālā izstrāde:

3.1. Dažāda leģējuma apvalkā pumpēta šķiedru optiskā pastiprinātāja projektēšana un izstrāde simulācijas vidē izmantošanai daudzkanālu optiskajā WDM pārraides sistēmā.

3.2. Uzlabotas veiktspējas kombinēta dažāda leģējuma apvalkā pumpēta šķiedru optiskā pastiprinātāja konstruēšana.

Atbilstoši 6. atskaites posmā izvirzītajiem uzdevumiem ir veiktas sekojošas darbības:

Atbilstoši pētniecības **uzdevumam 2.2** tiek veikts darbs pie datorsimulācijas modeļu izstrādes un elektromagnētiskā lauka simulācijas programmā COMSOLE. Ir izveidoti modeļi ar vienu un divām pumpējošās gaismas ievades šķiedrām apvienotāja ieejā, kas balstīts uz pumpēšanu no sāna virsmas. Tiek pārbaudītas vairākas šādu modeļu variācijas, lai noteiktu optimālos

konstruktīvos izmērus un panāktu pēc iespējas mazākus zudumus. Notiek darbs pie modeļa ar trīs pumpējošajām šķiedrām. Tiek meklēti risinājumi apvienotāja prototipa izgatavošanai, kas tālāk tiks izmantots pastiprinātāja eksperimentālā modeļa izveidošanai.

Atbilstoši pētniecības **uzdevumam 3.1** turpinās apvalkā pumpētas leģētās šķiedras optiskā pastiprinātāja datorsimulācijas modeļa pilnveidošana. Sadarbībā ar projekta partneri LU CFI ir iegūti dubultā leģējuma šķiedras gaismas laušanas koeficienta profila mērījumi, kā arī Er un Yb jonu koncentrācijas mērījumi šķiedras serdenī. Balstoties uz šiem datiem ir veikta iepriekš iegūto mērījumu validācija. Iegūtie mērījumu dati ir integrēti WDM datu pārraides sistēmas simulācijas modelī, lai pārbaudītu pastiprinātāja ietekmi uz signālu kvalitāti.

Atbilstoši pētniecības **uzdevumam 3.2** Ir veikta pumpējošās diodes dzesēšanas sistēmas uzlabošana, lai nodrošinātu konstantu darba temperatūru. Notiek darbs pie diodes optiskās jaudas mērījumiem. Turpinās darbs pie dubultapvalka optisko šķiedru metināšanas parametru optimizācijas, lai nodrošinātu pēc iespējas zemāku savienojuma vietās ienesto vājinājumu.

Atbilstoši projekta laika grafikam un plānotajai **darbībai 5.1.** tiek veikta pētījumu rezultātu sistematizēšana un apkopošana publicēšanai piemērotā formātā.

Vadošais pētnieks Vjačeslavs Bobrovs

Datums: 08.12.2020.