



RIGA TECHNICAL
UNIVERSITY

Faculty of Electronics
and Telecommunications

Elektronikas un telekomunikāciju fakultātes kompetences un pētniecības projekti

Jurģis Poriņš
Dekāns

LETERA kopsapulce 26.03.2021

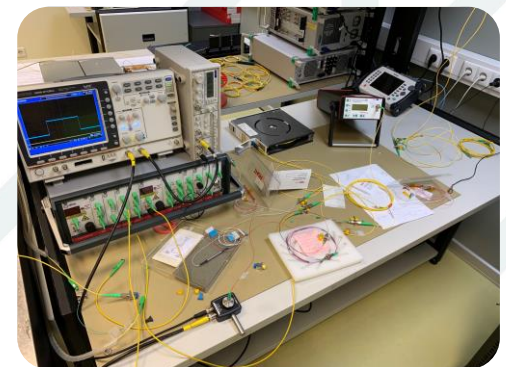
ETF galvenās kompetences:

- Mikroviļņu un bezvadu sakaru sistēmas;
- Elektroakustika;
- Sensoru tīkli;
- Transporta komunikāciju sistēmas, to modelēšana un drošības paaugstināšana;
- Ātrdarbīgās optisko šķiedru pārraides sistēmu un pasīvo optisko tīklu izpēte, plānošana, izstrāde, ieviešana un optimizācija, t.sk. sistēmu energoefektivitātes paaugstināšana;
- Telekomunikāciju sistēmu un tīklu speciālie mērījumi.

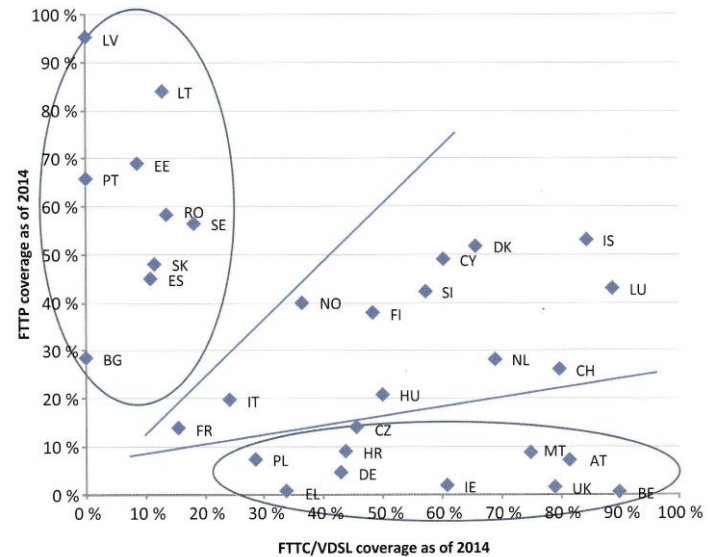
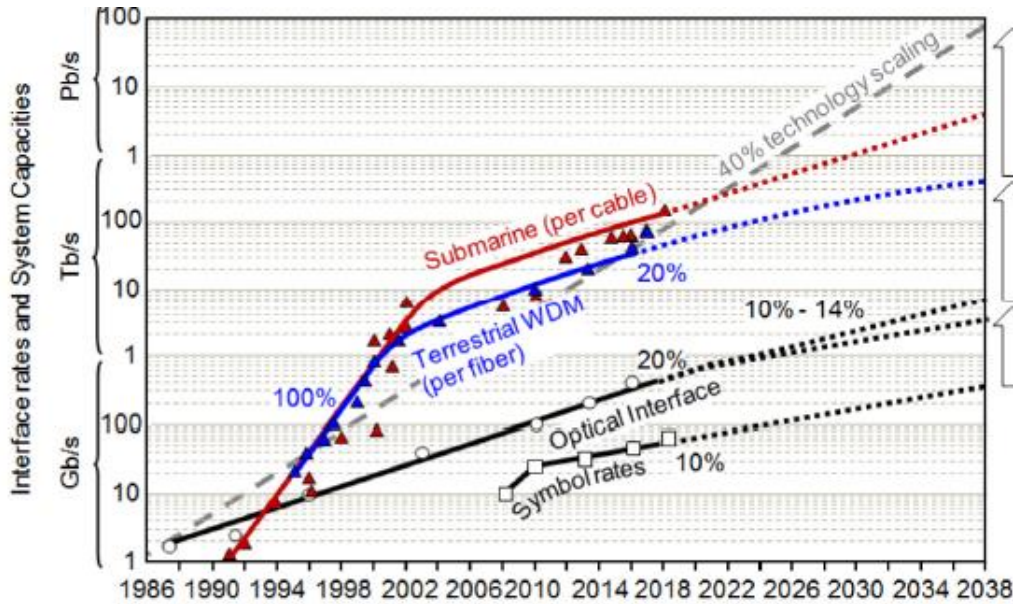
Latvijas viedās specializācijas jomas



1. Zināšanu ietilpīga bioekonomika
2. Biomedicīna, medicīnas tehnoloģijas, biofarmācija un biotehnoloģijas
3. Viedie materiāli, tehnoloģijas un inženiersistēmas
4. Viedā enerģētika
5. Informācijas un komunikāciju tehnoloģijas



Motivācija



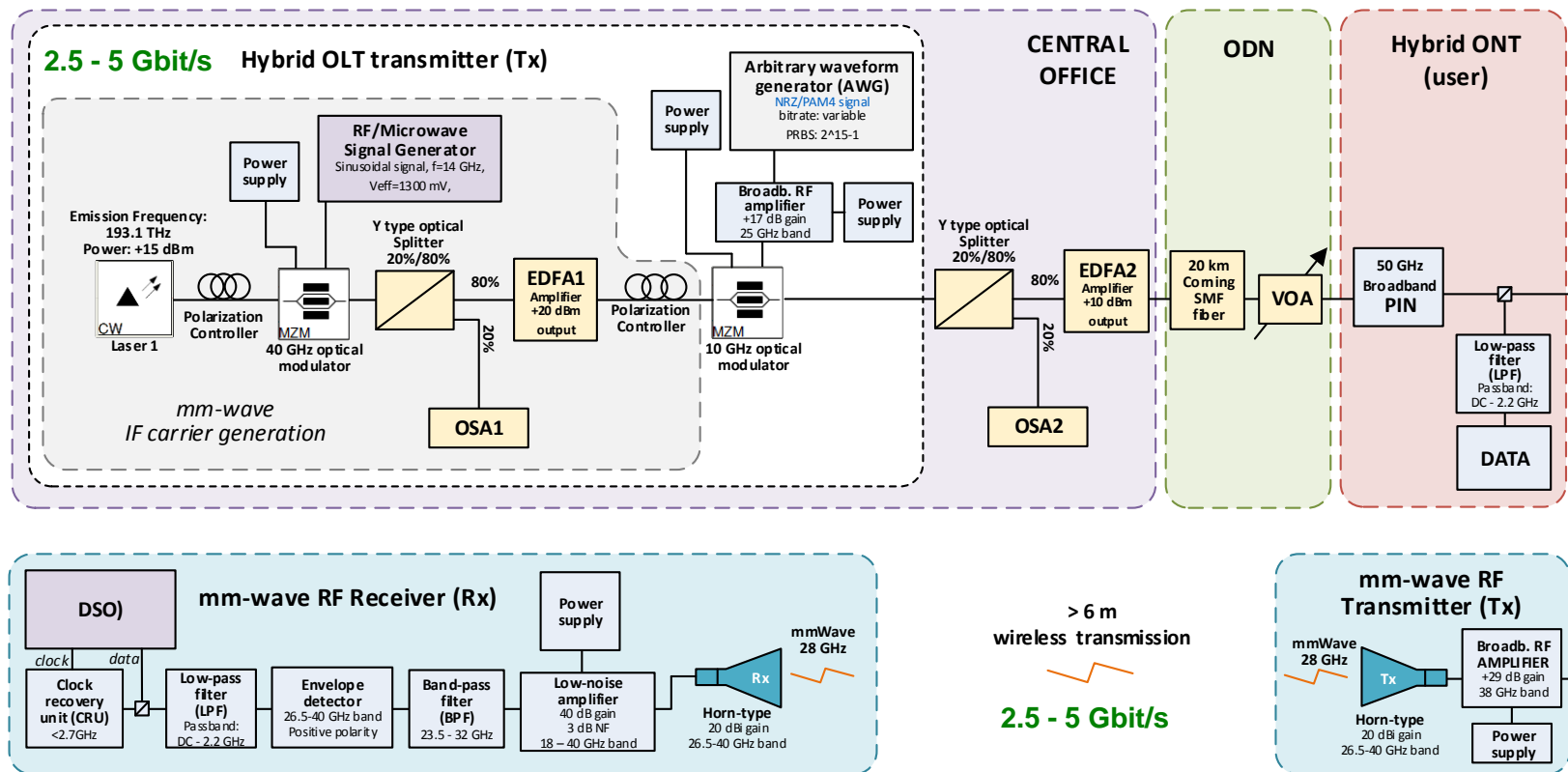
[3] Winzer, P.J., Neilson, D.T. and Chraplyvy, A. R., Fiber-optic transmission and networking: the previous 20 and the next 20 years, OPTICS EXPRESS Vol. 26, No.18, pp. 24190-24239, 2018.

[4] Body of European Regulators for Electronic communication Annual Reports Luxembourg: EU publication Office 2017

FTTP vs FTTC/VDSL coverage in 31 European countries

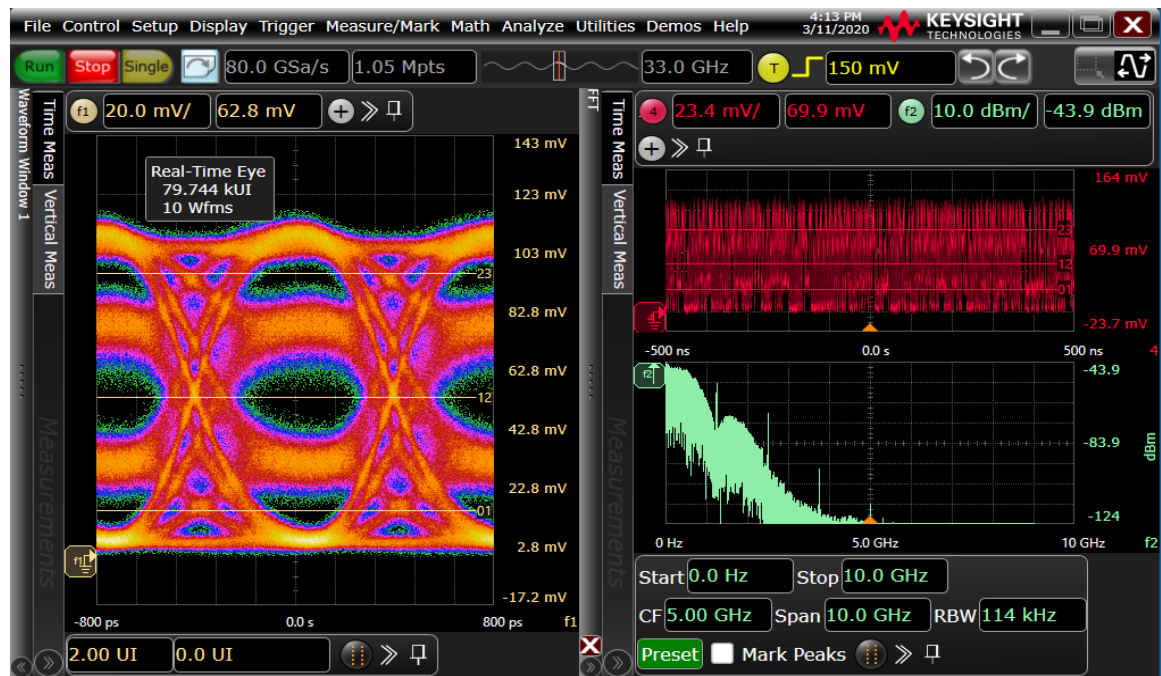
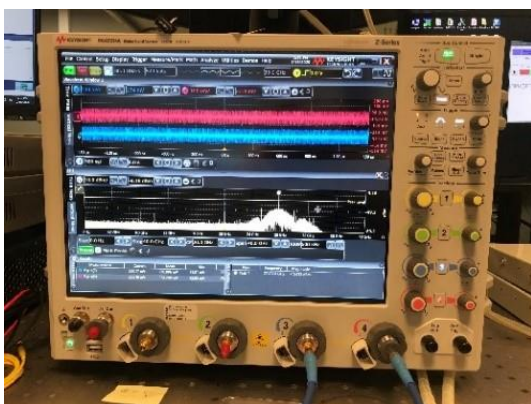
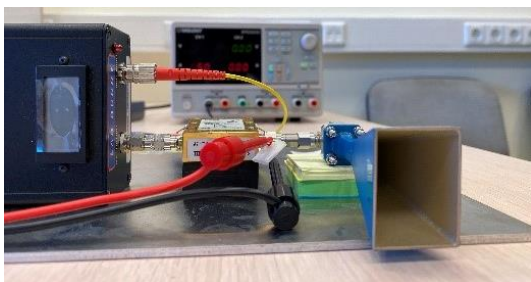
Projekts «Nākamās paaudzes ātrdarbīgas šķiedru optiskās piekļuves sistēmas (NG-FAST)» 2/1

Šajā projekta etapā ir veikta eksperimentāla uzlabotas veiktspējas M-PAM pārraides sistēmas tehnoloģijas optiskajiem piekļuves tīkliem izstrāde - **Hibrīdā šķiedru optiskā piekļuves sistēma milimetru viļņu radio signālu pārraidei caur šķiedru**



Projekts «Nākamās paaudzes ātrdarbīgas šķiedru optiskās piekļuves sistēmas (NG-FAST)» 2/2

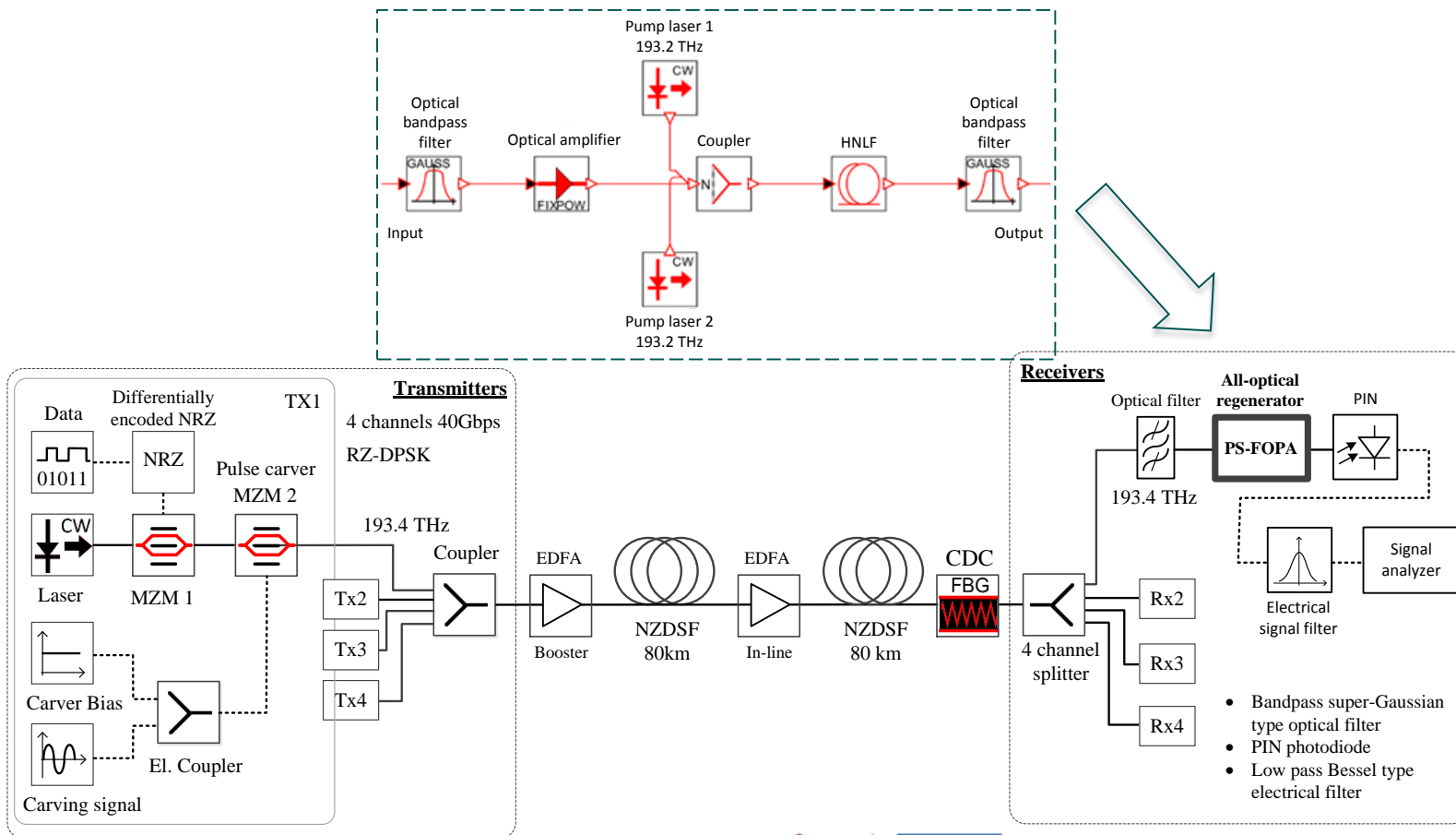
Šajā projekta etapā ir veikta eksperimentāla uzlabotas veiktspējas M-PAM pārraides sistēmas tehnoloģijas optiskajiem piekļuves tīkliem izstrāde - **Hibrīdā šķiedru optiskā piekļuves sistēma milimetru viļņu radio signālu pārraidei caur šķiedru**



5 Gbit/s bezvadu datu pārraide caur hibrīdo šķiedru optisko-bezvadu sakaru sistēmu

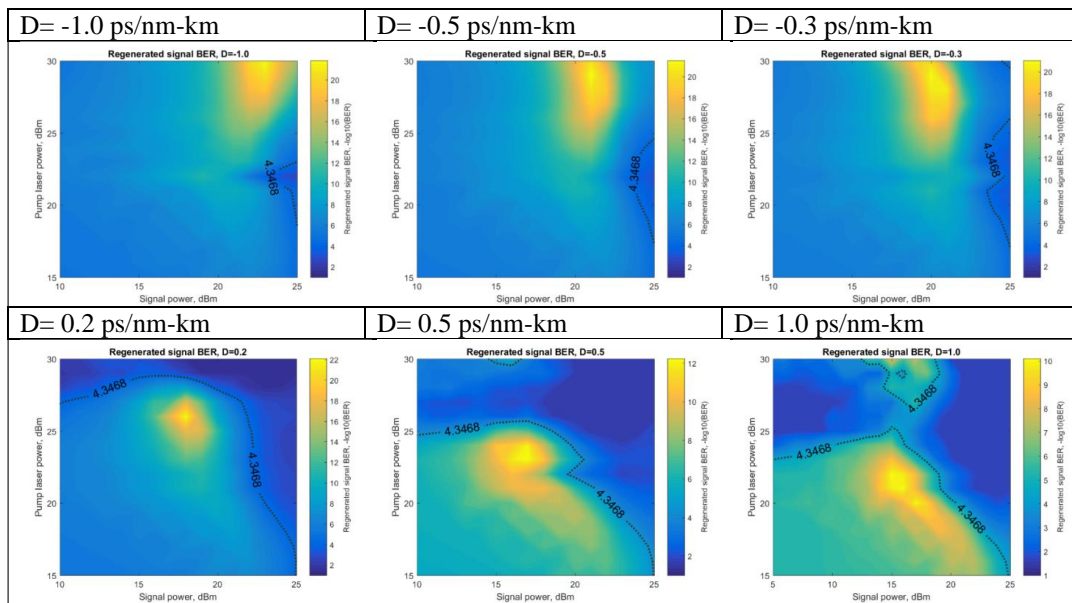
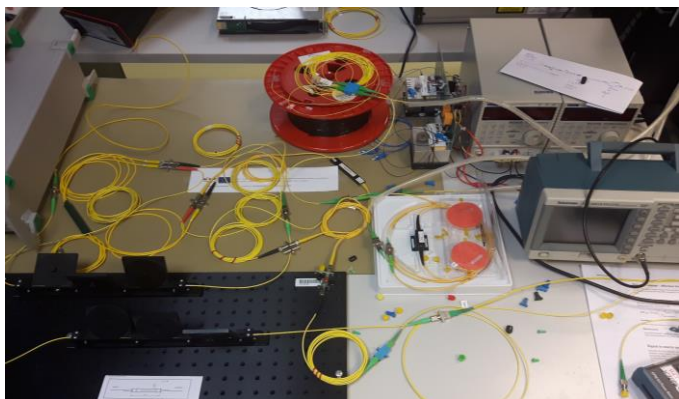
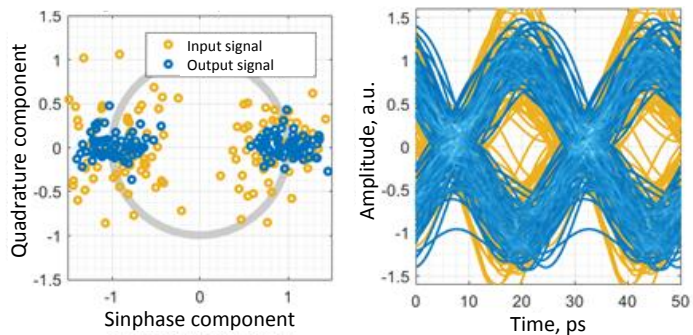
Pēcdoktorantūras projekts «Pilnīgi optiskā signālu atjaunošana pielietojot nelineāros optiskos efektus (RETUNE)» 2/1

Projekta ietvaros ir veiktas fāzes jutīga parametriskā pastiprinātāja datorsimulācijas, lai novērtētu tā darbību 40 Gb/s RZ-DPSK signālu atjaunošanā, ņemot vērā reālu pārraides sistēmas komponentu parametrus



Pēcdoktorantūras projekts «Pilnīgi optiskā signālu atjaunošana pielietojot nelineāros optiskos efektus (RETUNE)» 2/2

Projekta ietvaros ir veiktas fāzes jutīga parametriskā pastiprinātāja datorsimulācijas, lai novērtētu tā darbību 40 Gb/s RZ-DPSK signālu atjaunošanā, ņemot vērā reālu pārraides sistēmas komponentu parametrus



Kontūrgrafiki kuros parādīts atjaunotā signāla BER koeficients atkarībā no pumpējošā gaismas avota un signāla ieejas jaudas dBm

Portatīvā WCOMB kā daudzviļņu gaismas avota izstrāde un izveide pielietojumiem šķiedru optisko sakaru sistēmās (3/1)

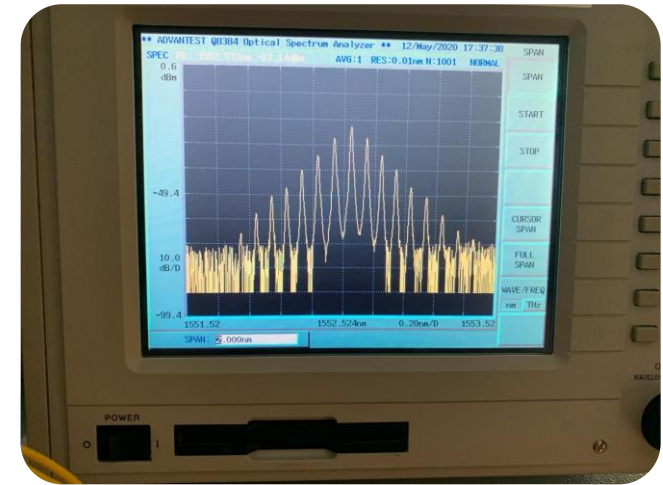
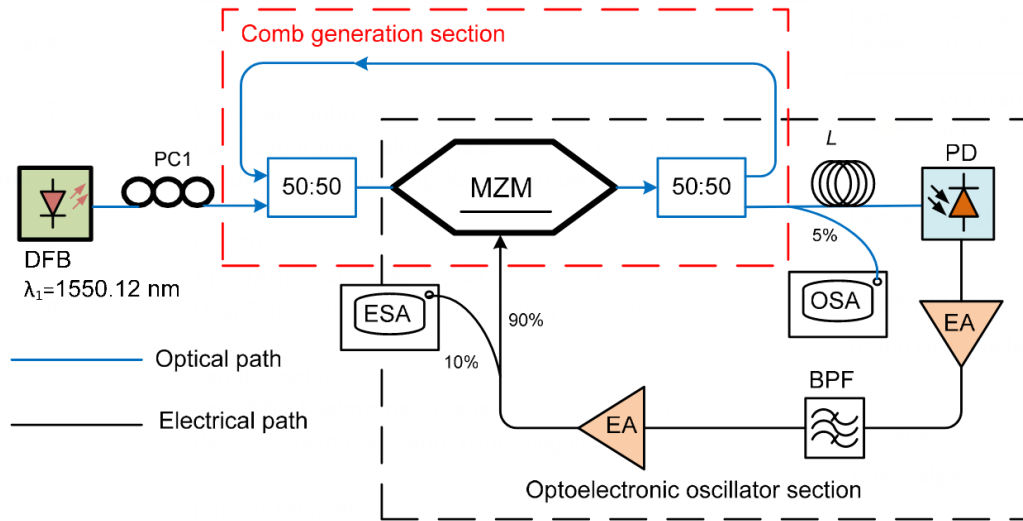
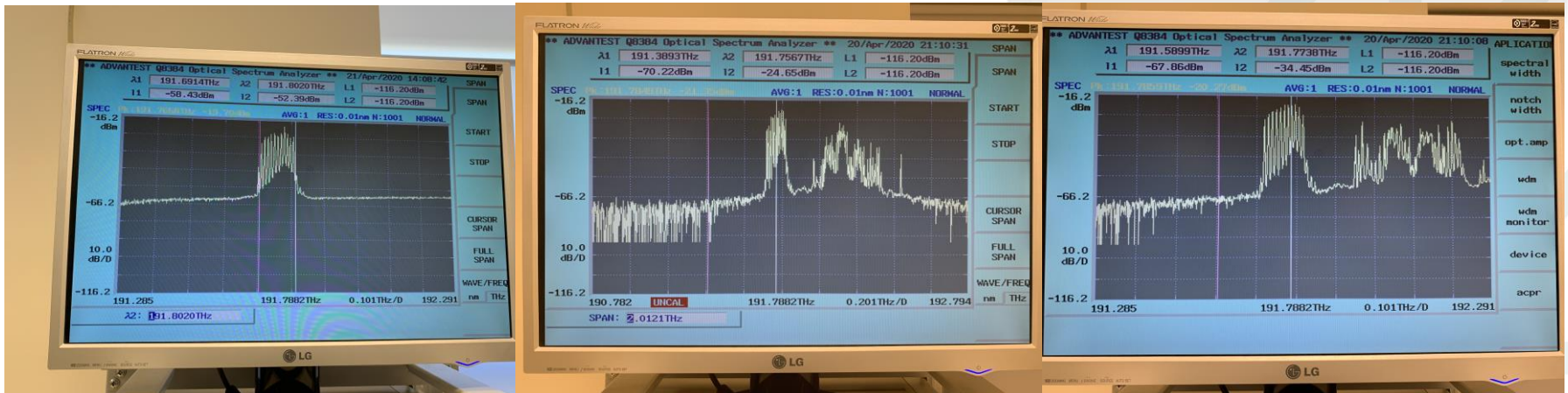
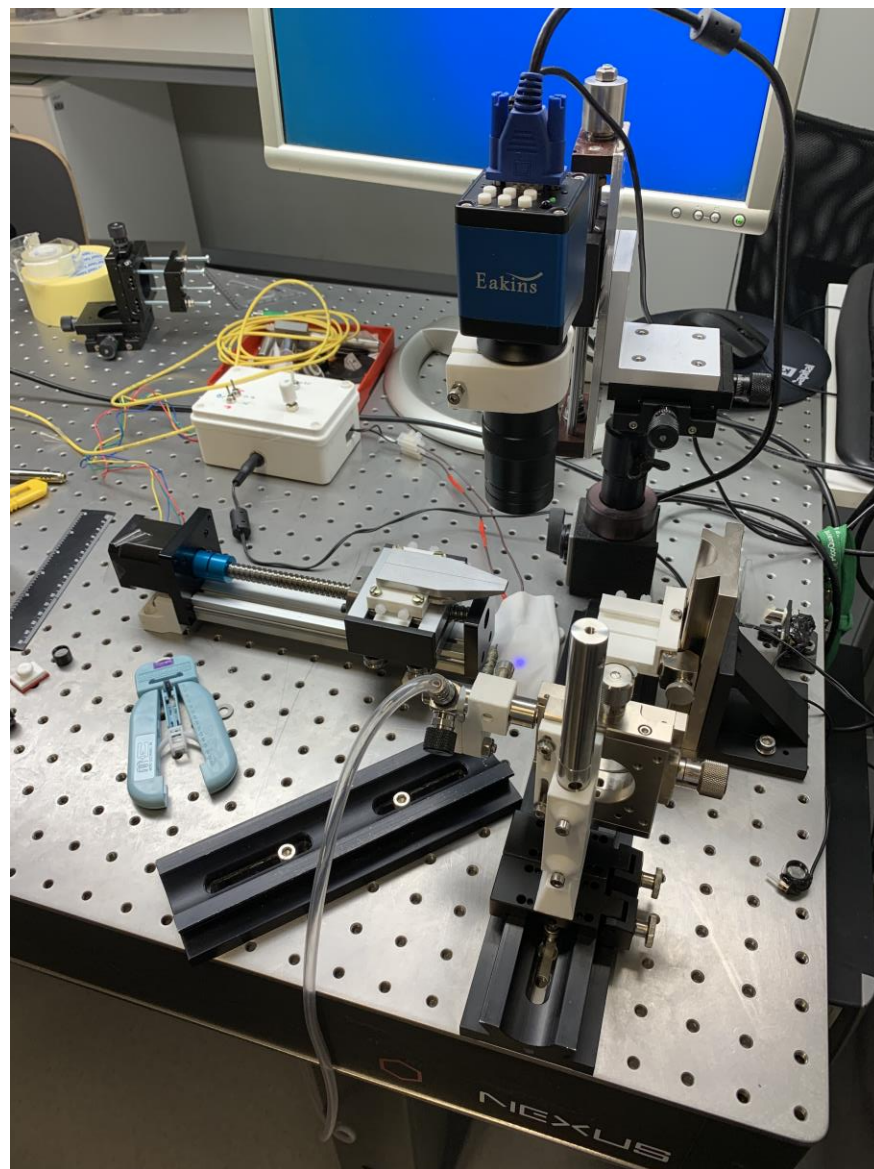
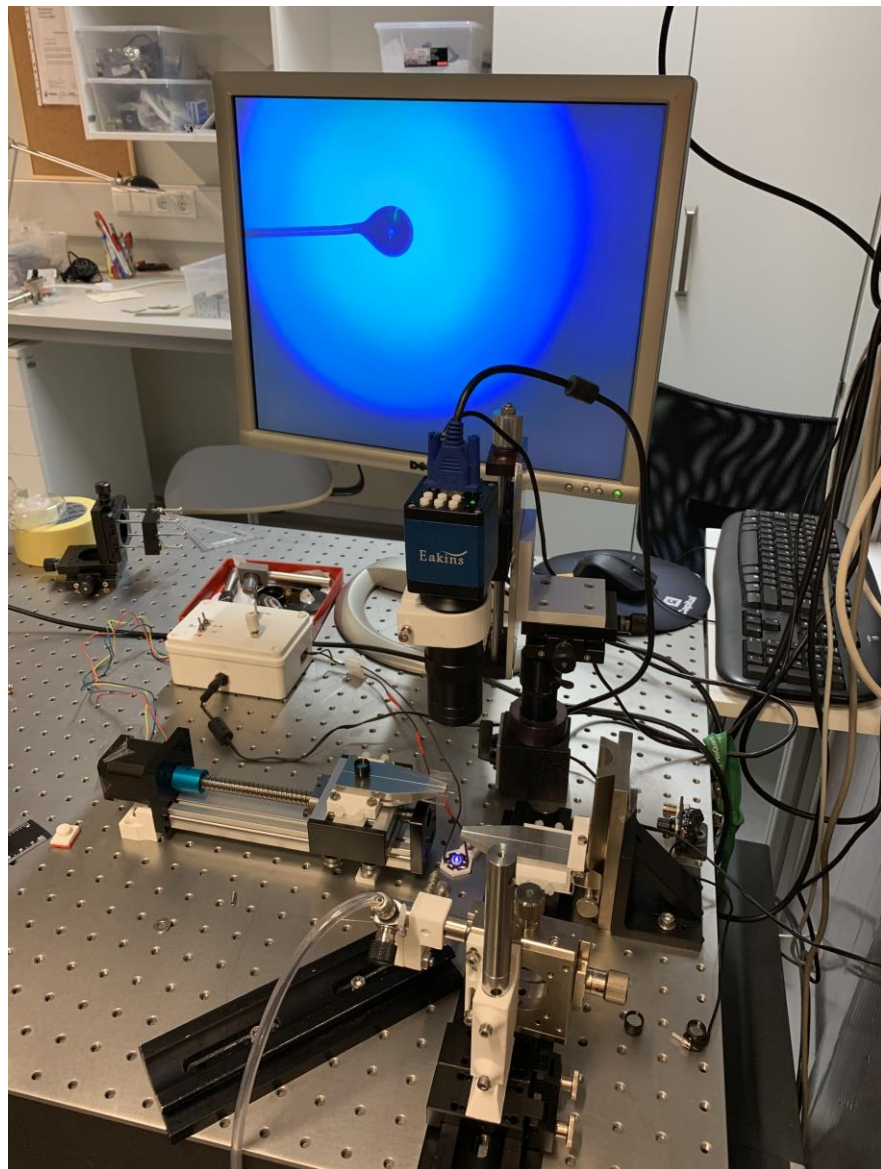


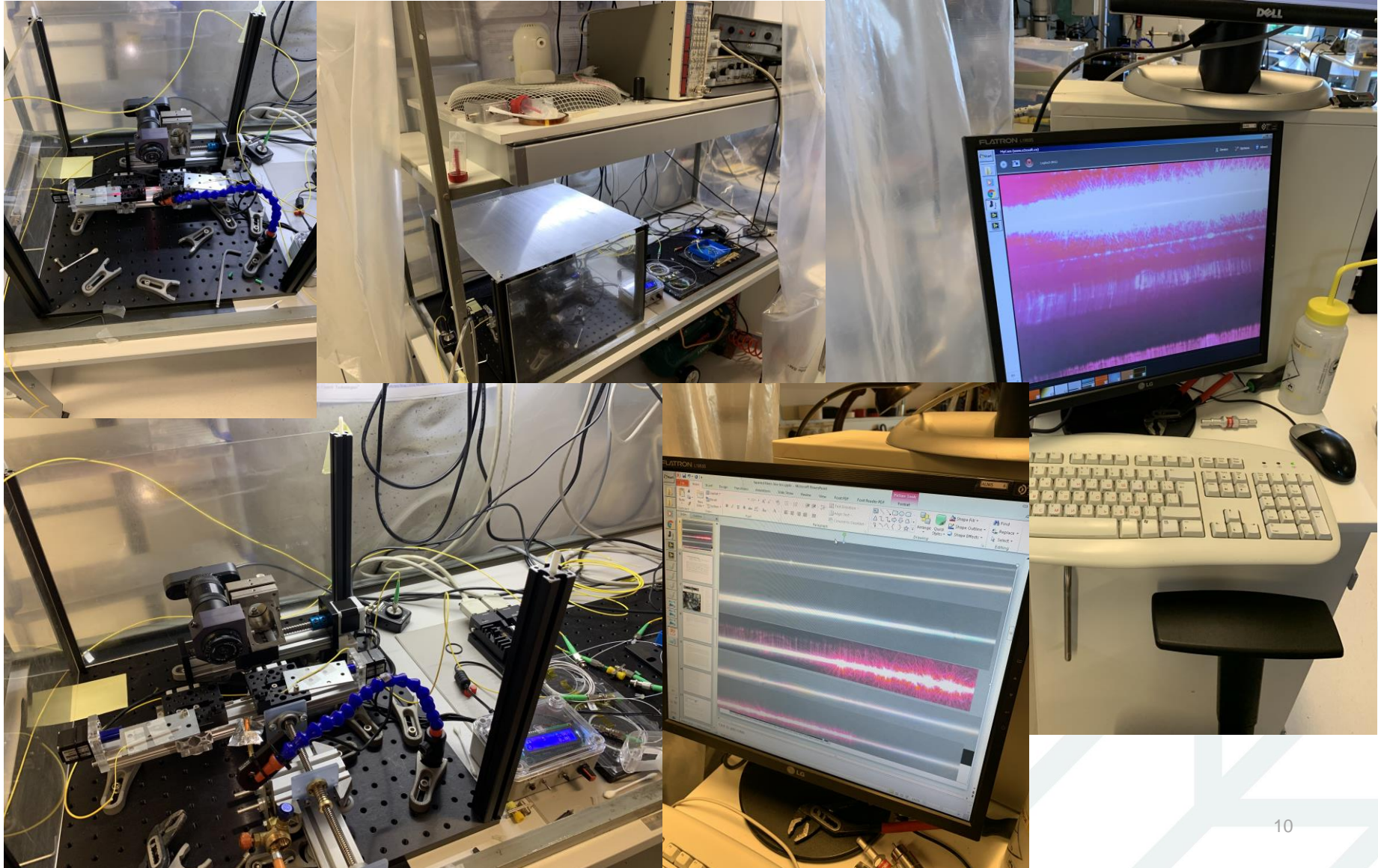
Figure 1. Basic operation principle of the proposed self-oscillating optical frequency comb generator.



Portatīvā WCOMB kā daudzviļņu gaismas avota izstrāde un izveide pielietojumiem šķiedru optisko sakaru sistēmās (3/2)

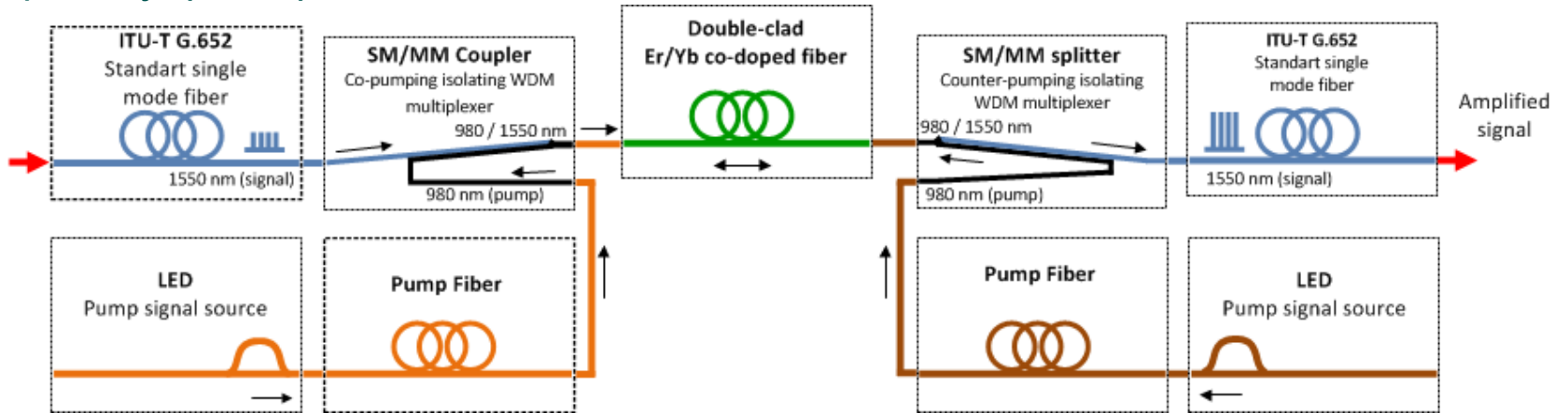


Portatīva WCOMB kā daudzviļņu gaismas avota izstrāde un izveide pielietojumiem šķiedru optisko sakaru sistēmās (3/3)

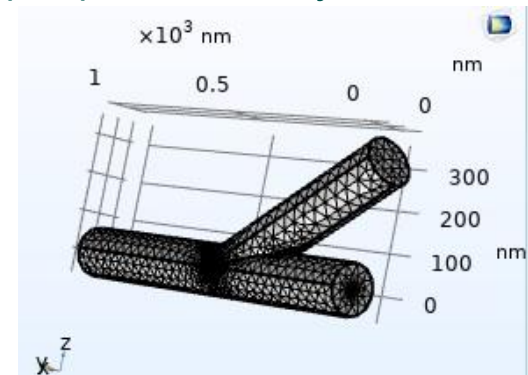
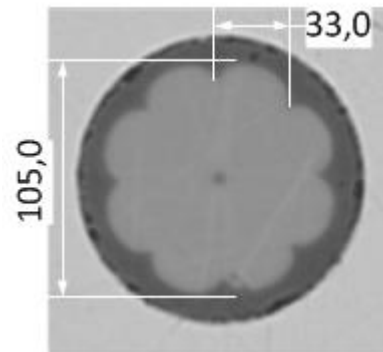
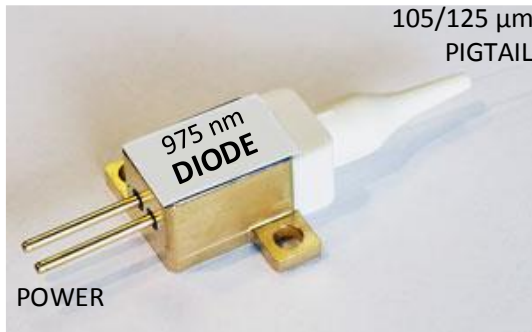


Projekts «Efektīvu apvalkā pumpētu šķiedru optisko pastiprinātāju izstrāde telekomunikāciju sistēmām (DOPAnT)» 2/1

Projekta ietvaros tiks izstrādāts apvalkā pumpētas leģētās šķiedras pastiprinātājs. Galvenie pētniecības etapi: pumpējošo gaismas avotu kontrole, speciāla tipa optiskais apvienotājs, pastiprinātāja prototipa izveidošana.

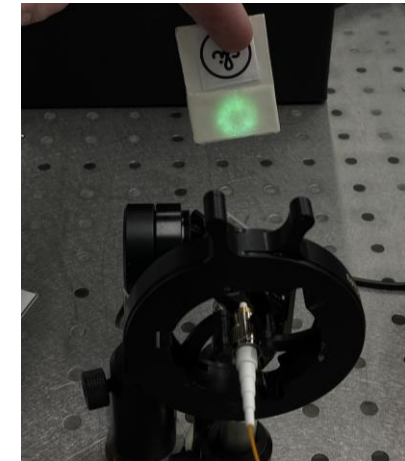
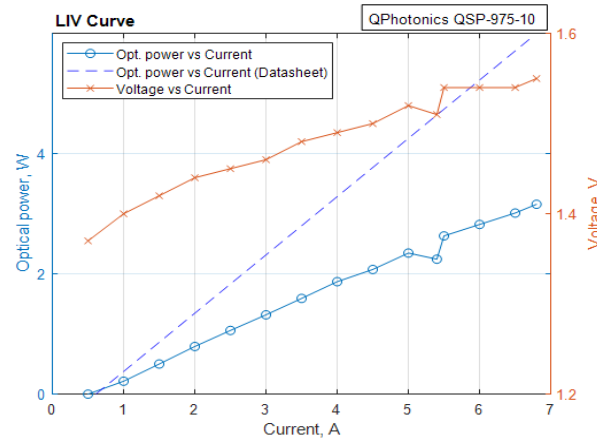
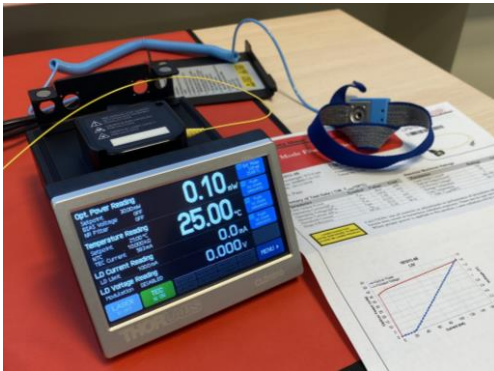
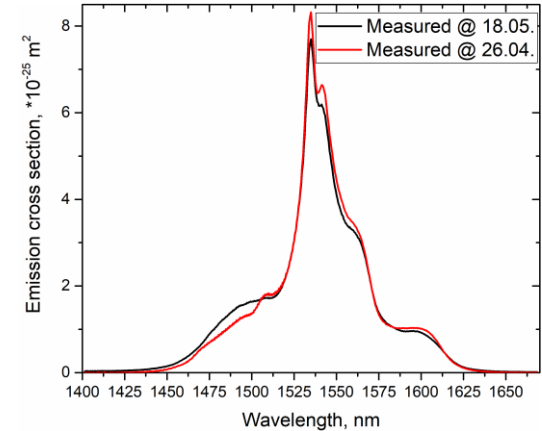
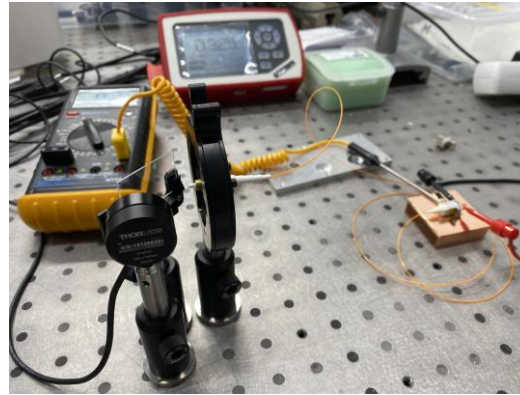
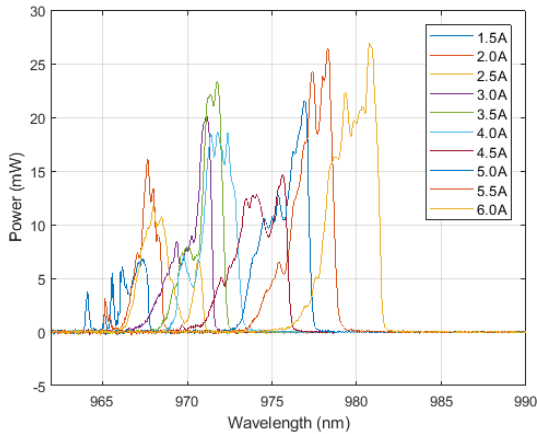


Dubultapvalka šķiedras pastiprinātāja blokshēma divpusējas pumpēšanas risinājumam



Projekts «Efektīvu apvalkā pumpētu šķiedru optisko pastiprinātāju izstrāde telekomunikāciju sistēmām (DOPAnT)» 2/2

Projekta ietvaros tiks izstrādāts apvalkā pumpētas leģētās šķiedras pastiprinātājs. Galvenie pētniecības etapi: pumpējošo gaismas avotu kontrole, speciāla tipa optiskais apvienotājs, pastiprinātāja prototipa izveidošana.

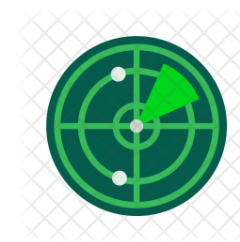


Eiropas Jūrlietu un Zivsaimniecības fonda projekts: «Jaunās paaudzes roņu atbaidīšanas ierīču izstrāde un testēšana»

Projekta īstenotājs: RTU Radioelektronikas institūts

Projekta vadītājs: Asoc. Prof. Artūrs Āboltiņš

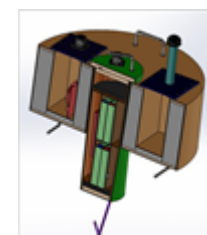
Projekta īstenošanas periods: 01.04.2020.- 31.12.2021.



Projekta ietvaros izstrādāta jaunās paaudzes zemūdens akustisko sistēmu roņu atbaidīšanai no zvejas rīkiem. Ir notikusi 6 prototipu izveidošana un intensīvā testēšana Latvijas piekrastē. Jaunā iekārta novērsīs eksistējošo risinājumu trūkumus un sniegs manāmas priekšrocības, ļaujot tuvāko gadu laikā manāmi samazināt roņu ietekmi uz Latvijas zvejniecības nozari.

Tehnoloģijas praktiskās realizācijas tehnisko iespēju izpēte.

Roņu detektēšanas funkcijas ieviešana ļautu manāmi palielināt iekārtas energoefektivitāti, ieslēdzot jaudīgus akustiskus signālus tikai konstatējot roņu tuvošanos. Dotā funkcionalitātes ieviešana varētu palielināt iekārtas autonomās darbības laiku no dažām dienām līdz pat nedēļām, bez nepieciešamības veikt akumulatora maiņu.



NACIONĀLAIS
ATTĪSTĪBAS
PLĀNS 2020



EIROPAS SAVIENĪBA
Eiropas Reģionālās
attīstības fonds

Eiropas Jūrlietu un Zivsaimniecības fonda projekts: «Hibrīdās intelektuālās akustiski-optiskās sistēmas izstrāde nemedījamu un migrējošu putnu sugu nodarīto postījumu samazināšanai Latvijas akvakultūras nozarē»

Projekta īstenotājs: RTU Radioelektronikas institūts

Projekta vadītājs: Asoc. Prof. Dmitrijs Pikuļins

Projekta īstenošanas periods: 01.04.2018.- 15.06.2020.

Ir izstrādāta sistēmu zivjēdājputnu atbaidīšanai no zivju dīķiem. Sistēma ir unikāla ar to, ka tajā apvienotas divas principiāli atšķirīgas aizbaidīšanas pieejas, ievērojami paaugstinot tās efektivitāti salīdzinājumā ar citiem tirgū pieejamajiem risinājumiem.

Sistēmas prototips testēts vairākās Latvijas zivsaimniecībās, ļaujot gūt pārliecību par tās efektivitāti – putnu skaits pie dīķiem ne vien samazinājās, bet tie gandrīz pilnībā izzuda, un aizbaidīti tika arī ūdri.



NACIONĀLAIS
ATTĪSTĪBAS
PLĀNS 2020



EIROPAS SAVIENĪBA
Eiropas Reģionālās
attīstības fonds

Paldies!