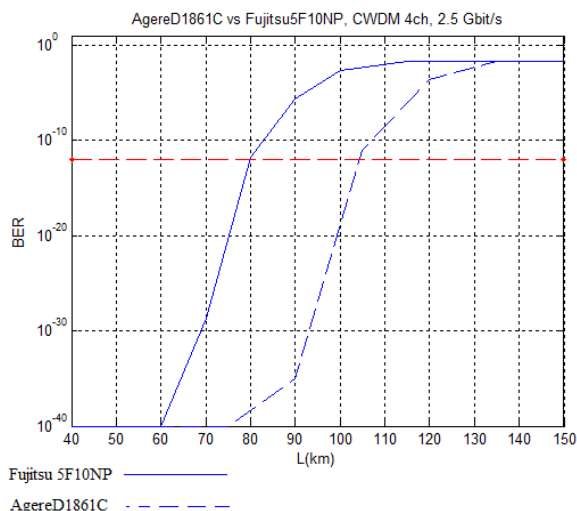


Pārskatājama optiskā filtra pielietojuma izpēte CWDM sistēmās

CWDM (*Coarse Wavelength Division Multiplexing*) ir sistēma, kura paredzēta optiskā signāla pārraidei plašā viļņa garuma diapazonā (no 1271 līdz 1611 nm). Intervāls starp kanāliem ir 20 nm, kas kopā veido 18 kanālus (Definēts ITU-T G.694.2).



Att. 1. Līnijas garuma atkarība no BER. BER vērtību grafiki ņemti no slīkākajiem kanāliem.

interferometra bāzes ar ārēju vadības bloku. Pārskatāšanu ļauj veikt pjezoelektrisks kristāls, kas deformējas mainot spriegumu ārējā vadības blokā. Tādējādi, mainot attālumu starp daļēji apsudrabotiem spoguļiem FP filtrā, noskaņojot filtra parametrus uz attiecīgo viļņa garumu.

CWDM sistēmas simulācijai tika izmantota programma *Optsim*. Palielinot līnijas garumu CWDM pārraides sistēmā, novērtēti tās parametri (maksimālais nepastiprinātas līnijas garums, acu diagrammas un BER), izmantojot lāzerus ar tiešo modulāciju bez ārējas temperatūras stabilizācijas (Fujitsu5F10NP, AgereD1861C) pie dažāda CWDM kanālu skaita (2 un 4) un pārraides ātruma (2.5 un 10 Gbit/s). Par maksimāli pieļaujamo kļūdu pieņemta $BER=1 \cdot 10^{-12}$.

Kā redzams 1. tabulā pie 2.5 Gbit/s (skat Att.1.) pārraides ātruma labāku veiktspēju uzrāda AgereD1861C DFB lāzers, jo tam ir lielāka izejas jauda (4 mW). Savukārt, pie 10 Gbit/s labāku veiktspēju uzrāda Fujitsu5F10NP DFB lāzers, jo tam ir mazāks frekvences čirps, un, tādējādi, modulētajam optiskajam signālam ir lielāka noturība pret dispersijas ietekmi.

Palielinot kanālu skaitu sistēmā, līnijas maksimālais garums būtiski nesamazinās, kas saistīts ar nenozīmīgu nelineāro optisko efektu ietekmi. CWDM sistēmas vairāk ietekmē optiskās šķiedras un optisko komponentu dispersija, kas pie lielāka bitu pārraides ātruma ir noteicošais faktors līnijas maksimālajam garumam.

CWDM pamatā ir ideja par zemu izmaksu optisko komponentu izmantošanu, neizmantojot optiskos pastiprinātājus. Kā gaismas avotus izmanto tieši modulētus lāzerus (angl.val. *Fabry Perrot (FP)*, *Distributed Feedback (DFB)*) bez temperatūras stabilizācijas. Šo sakaru sistēmu pamata pielietojuma sfēra ir pilsētas tīklos. Pārskatājamo optisko filtru CWDM sistēmā var izmantot kā viļņa garuma selektīvu elementu, kas ļauj veikt ātrus pārraides sistēmas parametru mērījumus visos kanālos ar vienu iekārtu. Šīs iekārtas realizācijai ir izvēlēts optiskais filtrs uz Fabrī – Pero

Tabula 1
CWDM maksimālie nepastiprinātu līniju garumi

	2.5 Gbit/s		10 Gbit/s	
	2 kanāli	4 kanāli	2 kanāli	4 kanāli
Fujitsu5F10NP	81 km	80 km	63 km	63 km
AgereD1861C	108 km	104 km	37 km	37 km