

Ministerul Educației al Republicii Moldova
Universitatea Tehnică a Moldovei
Facultatea Inginerie și Management în Electronică și Telecomunicații
Programul de masterat ”Mentenanța și Managementul Rețelelor de Telecomunicații”

Admis la susținere
Șef catedră SRCO conf. univ., dr. Nistiriuc P.

” _____ ” _____ **2016**

**ANALIZA CONVERGENȚEI DINTRE VITEZA MAXIMĂ DE
TRANSMISIUNE A INFORMAȚIEI, TRAFICUL DE LINIE ȘI
ECHIPAMENT PENTRU STIFO**

Teză de master

Masteranda: _____ Guiban Suzana

Conducător: _____ conf.univ.dr. Nistiriuc Pavel

Chișinău 2016

REZUMAT

În prezenta teză este analizată convergența dintre viteza maximă de transmisiune a informației, parametrii cablului optic, bugetului echipamentului, parametrii modulului optoelectronic de emisie (MOE) și modulului optoelectronic de recepție (MOR) și fiabilitatea sistemelor de transmisiune a informației prin fibre optice (STIFO) cu detecție directă, detecție coerentă a semnalului la recepție și cu multiplexarea spectrală a canalelor în baza modulelor STM-1, STM-4, STM-16 și STM-64. Au fost estimate modificările dispersiei kilometrice pentru diferite valori a coeficientului de atenuare a cablului optic și modificările bugetului energetic al echipamentului pentru $\lambda = 1,3 \mu m$, $\lambda = 1,55 \mu m$ și $\lambda = 0,85 \mu m$ asupra vitezei maxime de transmisiune a informației în STIFO. Pentru STIFO analizată a fost apreciată fiabilitatea în decursul diferitor perioade de observație.

SUMMARY

In this thesis is analyzed the convergence between the speed of transmission of information, the parameters of optical cable, equipment budget, parameters of optoelectronic transmit module (OTM) and the optoelectronic receiver module (ORM) and the reliability of the transmission of information through optical fibers (STIOF) with direct detection, coherent detection of signal at reception and spectral multiplexing channel under modules STM-1, STM-4, STM-16 and STM-64. Kilometer dispersion changes were estimated for different values of the attenuation coefficient of optical cable and for energy budget of equipment changes for $\lambda = 1,3 \mu m$, $\lambda = 1,55 \mu m$ and $\lambda = 0,85 \mu m$ on maximum transmission speed of information in STIFO. For analyzed STIFO, was assessed the reliability during different periods of observation.

CUPRINS

REZUMAT.....	4
INTRODUCERE.....	7
1. SISTEMELE DE TRANSMISIUNE A INFORMAȚIEI PRIN FIBRE OPTICE (STIFO) CU DETECȚIE DIRECTĂ A SEMNALULUI OPTIC LA RECEPȚIE.....	9
1.1. Schema de structură a STIFO.....	9
1.2. Emițătoarele optice.....	14
1.3. Modulul optoelectronic de emisie.....	16
1.4. Fotoreceptorii.....	21
1.5. Modulul optoelectronic de recepție.....	25
2. STIFO CU DETECȚIA COERENTĂ A SEMNALULUI LA RECEPȚIE ȘI CU MULTIPLEXAREA SPECTRALĂ A CANALELOR.....	29
2.1. STIFO cu detecția coerentă a semnalului optic la recepție.....	29
2.2. STIFO cu multiplexarea spectrală a canalelor.....	35
2.3. Calculul parametrilor fibrelor optice multimod și monomod.....	47
2.4. Determinarea lungimii sectorului de regenerare pentru STIFO.....	52
2.5. Determinarea valorii probabilității erorii de regenerare a semnalului.....	56
3. ESTIMAREA CAPACITĂȚILOR DE FUNCȚIONARE AL STIFO.....	60
3.1. Convergența dintre viteza maximă de transmisiune a informației, traficul lineic și echipamentul terminal.....	60
3.2. Determinarea lungimii sectorului de regenerare.....	65
3.3. Determinarea caracteristicilor de transmisiune pentru STIFO cu detecție coerentă.....	68
3.4. Determinarea caracteristicilor de transmisiune pentru STIFO cu multiplexarea spectrală a canalelor.....	72
3.5. Estimarea capacităților de funcționare a STIFO.....	73
3.6. Determinarea fiabilității sistemelor de transmisiune a informației prin fibre optice STIFO.....	76
CONCLUZII.....	79
BIBLIOGRAFIE.....	80