

TECHNICKÁ UNIVERZITA V KOŠICIACH
FAKULTA ELEKTROTECHNIKY A INFORMATIKY
Katedra elektroniky a multimediálnych telekomunikácií

MULTIPLEXOR/DEMULTIPLEXOR: MODEL V PLNE OPTICKÝCH SIEŤACH

Bakalárska práca

Študijný program:

Telekomunikácie

Vedúci práce:

doc. Ing. Ľuboš Ovseník, PhD.

Konzultant práce:

Ing. Ján Tóth, Ing. Tomáš Ivaniga

Meno študenta:

Tomáš Huszaník

ZADANIE BAKALÁRSKEJ PRÁCE

1. Lineárne javy v optických komunikačných systémoch
2. Nelineárne javy v optických komunikačných systémoch
3. Systémy pre vlnové multiplexovanie signálov v mnohokanálových optických vláknových komunikačných systémoch
4. Opis programových prostriedkoch „OptSim“
5. Návrh a experimentálne overenie vplyvu SPM a FWM v systémoch s AWG MUX/DEMUX (DWDM) v programových prostriedkoch „OptSim“

DOSIAHNUTÉ CIELE V ZS 2014/2015

- Lineárne javy v optických komunikačných systémoch
 - Útlm
 - Disperzia
 - Materiálová absorpcia
 - Rozptylové straty
 - Ohybové straty

DOSIAHNUTÉ CIELE V ZS 2014/2015

- Nelineárne javy v optických komunikačných systémoch
 - ▣ Optický Kerrov efekt
 - ▣ Vlastná fázová modulácia (SPM)
 - ▣ Krížová fázová modulácia (XPM)
 - ▣ Štvorvlnové zmiešavanie (FWM)
- Opis programových prostriedkoch „OptSim“

DOSIAHNUTÉ CIELE V ZS 2014/2015

- Návrh a experimentálne overenie vplyvu SPM v systémoch s AWG MUX/DEMUX (DWDM) v programových prostriedkoch „OptSim“

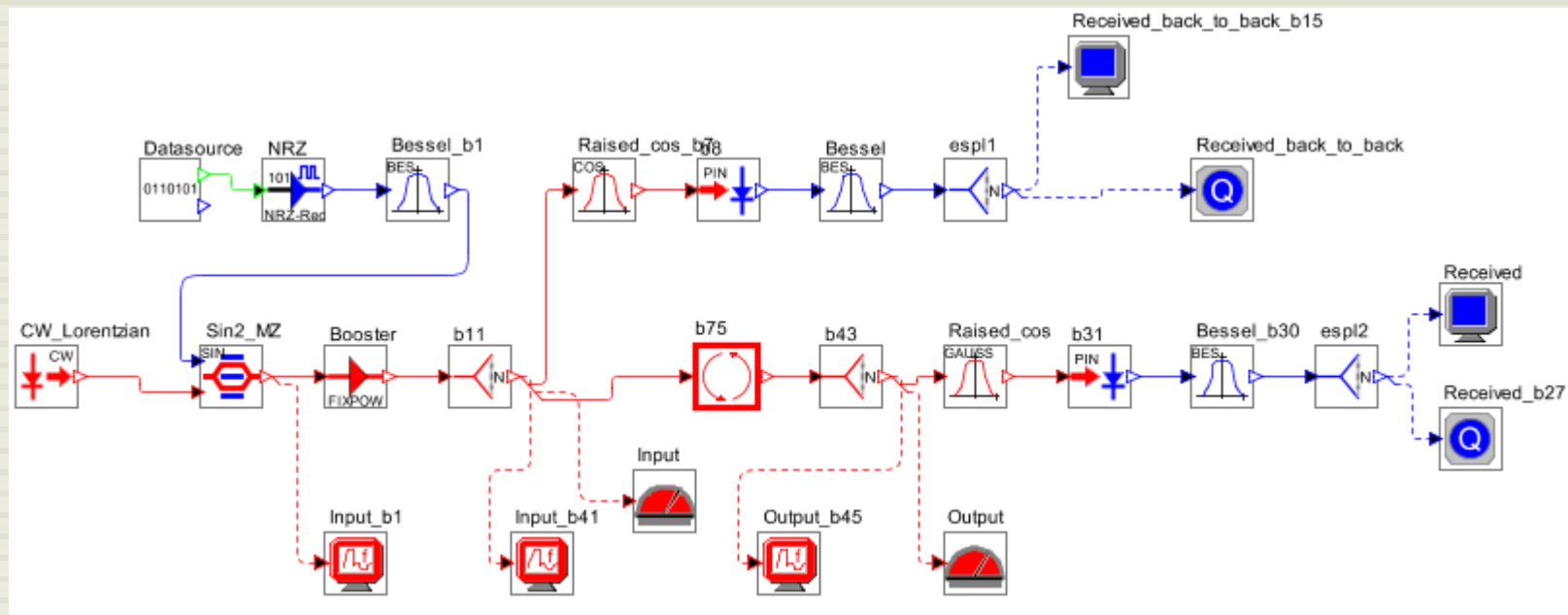
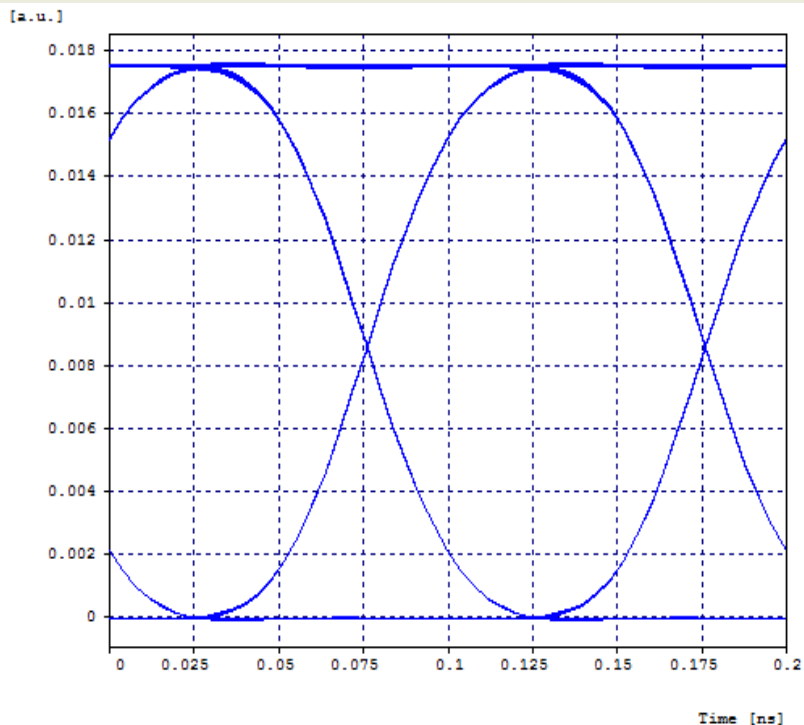


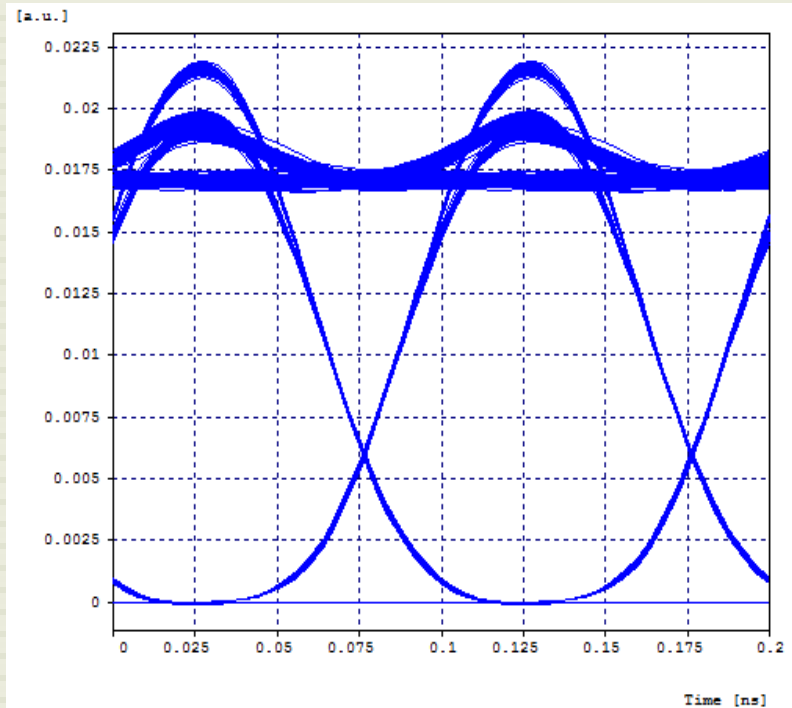
Schéma jedнокanálového optického komunikačného systému pre modelovanie vplyvu SPM

DOSIAHNUTÉ CIELE V ZS 2014/2015

Diagram oka pre hodnotu optickej disperzie -10ps/nm/km :



bez efektu SPM



s efektom SPM

PLÁN PRÁCE V LS 2014/2015

- Teoretické spracovanie témy: Systémy pre vlnové multiplexovanie signálov v mnohokanálových optických vláknových komunikačných systémoch
 - WDM
 - C/DWDM
 - AWG MUX/DEMUX
 - Uplatňovanie SPM a FWM vo WDM systémoch
- Experimentálne overenie vplyvu FWM v systémoch s AWG MUX/DEMUX (DWDM) v programových prostriedkoch „OptSim“

POUŽITÁ LITERATÚRA

- [1] Agrawal, Govind P. : Nonlinear Fiber Optics. New York: The Institute of Optics University of Rochester, 2013.
- [2] Ramaswami, Rajiv, Sivarajan, Kumar N., Sasaki, Galen H. : Optical Networks. 2010. ISBN 978-0-12-374092-2.
- [3] Sharma, Neetu : Fiber Non-linearities : Threat to the Performance Analysis of Optical Fiber System. Haryana: Gurgaon Institute of Technology and Management, 2011.
- [4] Singh, S. P., Singh, N. : Nonlinear effects in optical fibers: Origin, management and applications. Allahabad: Department of Electronics and Communication University of Allahabad, India, 2007.
- [5] Saleh, Bahaa E. A., Teich, Malvin Carl : Fundamentals of Photonics. 1991. ISBN 0-471-83965-5
- [6] Supe, A., Porins, J., Ivanovs, G. : Optical Fiber Nonlinear Coefficient Measurements Using FWM. Riga: Institute of Telecommunications, Riga Technical University, 2013.

ĎAKUJEM ZA POZORNOST