

## I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

<b>Název práce:</b>	Koexistence různých optických systémů a technologií na společné fyzické vrstvě optických přenosových sítí
<b>Jméno autora:</b>	Bc. Mikhail Nurov
<b>Typ práce:</b>	diplomová
<b>Fakulta/ústav:</b>	Fakulta elektrotechnická (FEL)
<b>Katedra/ústav:</b>	Katedra telekomunikační techniky
<b>Oponent práce:</b>	Ing. Jan Látal, Ph. D.
<b>Pracoviště oponenta práce:</b>	Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava, Fakulta elektrotechniky a informatiky, 17. listopadu 2172/15, 708 33 Ostrava-Poruba

## II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

<b>Zadání</b>	<b>průměrně náročné</b>
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Přeložená diplomová práce klade na studenta v magisterském ročníku standardní nároky.	

<b>Splnění zadání</b>	<b>splněno</b>
<i>Posuďte, zda předložená závěrečná práce splňuje zadání. V komentáři případně uveďte body zadání, které nebyly zcela splněny, nebo zda je práce oproti zadání rozšířena. Nebylo-li zadání zcela splněno, pokuste se posoudit závažnost, dopady a případně i příčiny jednotlivých nedostatků.</i>	
Diplomová práce zcela splňuje celé zadání, jak je definováno. Jednotlivé body zadání jsou poté rozvedeny v rámci práce studenta.	

<b>Zvolený postup řešení</b>	<b>správný</b>
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Jednotlivé kroky studenta k vypracování práce jsou správné, stejně jako zhotovené simulační modely. Modely jsou patřičně okomentovány a doprovázeny grafickou formou. U grafické formy se dalo uvažovat nad lepším zpracováním skrze jiné softwarové aplikace, ale zásadní problém v tom neshledávám až na některé případy.	

<b>Odborná úroveň</b>	<b>B - velmi dobře</b>
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Odborná úroveň práce je na dobrá. Zásadně musím studentovi vytknout ten fakt, že nevěnoval pozornost odkazování obrázku či tabulek v textu své práce (neuvádím výčet, bylo by jich moc). Je to velmi důležité a pro čtenáře to přináší poté benefit v podobě lepší čitelnosti/srozumitelnosti a přehlednosti práce.	
Níže jsou nějaké menší nedostatky:	
Na str. 7 – jaký index lomu je myšlen?	
Na str. 9 – jaké ITU-T doporučení máte na mysli?	
Na str. 10 – obr. 3.1 – popisky os jsou jaké? Nebylo by vhodnější použít barevný obrázek či do něj barvami dokreslit důležité parametry?	
Rovnice 3.3 a následně vysvětlené parametry by měli mít dolní indexy	
Na str. 11 – chyba na odkaz obrázku 3.2, v textu 4.2	
Na str. 12 – obrázek 3.3 bylo by vhodnější popsat osy, zaznačit SNR	
na str. 22 – u obrázku 4.19 jste mohl zaznačit mez chybovosti u Q-faktoru.	
Většina simulovaných modelů je sice obrázkem doprovázena, ale čitelnost je velmi slabá, tudíž je otázkou, zda nebylo lepší zvolit blokové schéma. Co však vytkám studentovi je, že důkladně nepopisuje simulační modely. Proč student jako první citaci v textu práce volí 28? To nedává smysl, bylo by vhodnější očíslovat citace v textu tak, jsou využity. Student používá vhodně obrátů, vztahující se k dané práci.	

**Formální a jazyková úroveň, rozsah práce****A - výborně**

Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.

Jazyková stránka práce je na dobré úrovni, neshledal jsem zásadní chyby či problémy. Práce je psaná ve srozumitelném anglickém jazyce. Rozsah práce je adekvátní, je vhodně vyvážena část věnující se teoretické vs praktická stránce.

**Výběr zdrojů, korektnost citací****A - výborně**

Vyjádřete se k aktivitě studenta při získávání a využívání studijních materiálů k řešení závěrečné práce. Charakterizujte výběr pramenů. Posuďte, zda student využil všechny relevantní zdroje. Ověřte, zda jsou všechny převzaté prvky řádně odlišeny od vlastních výsledků a úvah, zda nedošlo k porušení citační etiky a zda jsou bibliografické citace úplné a v souladu s citačními zvyklostmi a normami.

Student adekvátně nakládá s odbornou literaturou, kterou využívá pro svoji práci. Vlastní úvahy studenta od přejetých statí jsou důkladně vyznačeny. Student využívá především zahraničních titulů, což odráží i zájem o řešení problematiky, která má dopad v současnosti na optické komunikační systémy.

**Další komentáře a hodnocení**

Vyjádřete se k úrovni dosažených hlavních výsledků závěrečné práce, např. k úrovni teoretických výsledků, nebo k úrovni a funkčnosti technického nebo programového vytvořeného řešení, publikačním výstupům, experimentální zručnosti apod.

Práce se na úvod skládá z všeobecného přehledu řešené problematiky. V praktické části student prezentuje výsledky získané ze simulací a poté dané výsledky řádně zhodnocuje. Bylo dosaženo mnoha výsledků, které měli poukázat na možnosti využití různých typů modulačních formátů a jejich vlivu pro vysokorychlostní xWDM systémy s ohledem na BER, Q faktor, SNR či výkonové úrovně. V budoucnu lze očekávat další přínosy ze simulací s ohledem na detailnější nastavení simulačních modelů a implementaci dalších komponent.

### III. CELKOVÉ HODNOCENÍ, OTÁZKY K OBHAJOBĚ, NÁVRH KLASIFIKACE

Shrňte aspekty závěrečné práce, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení. Uveďte případné otázky, které by měl student zodpovědět při obhajobě závěrečné práce před komisí.

Práce je dostatečně zhotovena a student při ní prokázal samostatné inženýrské práce. Trochu však student věnovat větší péči při zpracování všech simulovaných dat a také odkazování se na obrázky v textu pro přehlednější orientaci v textu. Student Nurov zpracoval zajímavou práci, kterou doporučuji k obhajobě a zároveň uvádím otázky k rozpravě:

- 1.) Proč jste použil u modelu QAM vysílače komponentu CW\_Lorentzian10? Jakou funkci vykazuje a k čemu slouží?
- 2.) Jak jste volil hodnoty nastavení komponent svých simulací? Z čeho jste vycházel?
- 3.) Dokážete určit, jak nízká je přípustná hodnota BER, při použití samo-opravných kódů FEC?
- 4.) Jaká je nevýhoda využití optických zesilovačů ve fotonických komunikacích? Jaké parametry měl vámi zvolený typ boosteru EDFA?
- 5.) Na str. 29 a dále píšete, že BER, byl simulován na hodnotu  $1 \cdot 10^{-40}$ . Je tato hodnota reálně změřitelná v praxi?

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **A - výborně**.

Datum: 17.6.2019

Podpis: