Hodnocení diplomové práce – oponent

Téma: Simulácia posebení vonkajších vplyvov na optický spoj WO-LINK
Student: Bc. Marián Pokryvka

1. Splnění požadavků zadání.
Zde posuďte náročnost řešení práce a uveďte, zda předložená práce odpovídá zadání, případně ve kterých směrech zadání nesplňuje nebo naopak překračuje.

Zadání diplomové práce je připojeno k DP na jejím začátku a obsahuje 4 Zásady pro vypracování. Musím konstatovat, že všechy tyto body byly v DP panu Bc. Pokryvky beze zbytku splněny. Náročnost řešení vzhledem k poměrně nové problematice zcela odpovídá požadavkům na úroveň DP technické VŠ.

2. Hodnocení formální stránky závěrečné práce.
Zde posuďte logickou strukturu kapitol, rozsahy a návaznosti jednotlivých částí, (poměr teoretického úvodu, rozboru zadání a prezentace vlastního řešení); zhodnotte rovněž jazykovou stránku, úpravu práce a úroveň případné výkresové dokumentace.

Práce je uspořádána přehledně a je logicky členěna. Po historickém a věcném úvodu následuje popis optického atmosférického spoje, jeho energetická bilance a je kompletně popsán vliv volné atmosféry na útlum optického bezkabelového spoje. Pak následuje popis vlastního řešení, tj. měření útlumu optického spoje a jeho počítačová simulace. Délka teoretického úvodu je adekvátní a popisu vlastního řešení je věnováno v práci dostatek prostoru. Grafická a stylistická stránka práce je na dobré úrovni, obrázky jsou pěkné.

3. Hodnocení výsledků závěrečné práce.
Zhodnotte dosažené výsledky a případně úroveň a funkčnost technického nebo programového řešení.
Uveďte připomínky k práci.

V případě turbulentního prostředí uvádí autor velmi užitečné, originální a zajímavé výsledky, kdy naměřené útlumy (v závislosti na otáčkách a kombinaci ventilátorů) potvrzují, že je třeba s nimi počítat.
Domnívám se, že neni ale zcela šťastné prezentovat útlum v milní komoře v závislosti na čase, protože jsem v práci ani v přílohách nenalezl spojení mezi časem experimentu a vlastnosti generované mlhy. Užitečnější by bylo, pokud byo výsledky experimentální zařízení umožňuje, vyjádřit útlum jako funkci nějakého měřitelného parametru mlhy - dohlednosti, nebo jejího LWC (liquid water content= obsah kapalné vody v jednotce objemu např. v g/cm³) nebo na DSD (spektaru mlhy). Přesto kladně hodnotím, že se diplomant zabýval měřením útlumu signálu v prostředí s generovanou mlhou, protože toto je velmi potřebné. Pokud vám, provádělo to se dozdat pouze na Northumbria University v Newcastle v Spojeném království. Bohužel autor uvědil pouze, že simulaci prováděl na Katedře telekomunikací na Královském poli (str. 34), nevim tedy na které fakultě, univerzitě ani ve kterém městě se tento zajímavý experiment realizoval. Ale samotný experiment prokazující tlumení signálu v může hodnotit jak prospěšný.
Podobně kladně hodnotím i autorem provedené počítačové simulace, jejichž osvojení je též přispěvkem k poznání a poznávání vlivu atmosféry na útlum optického bezkabelového spoje.

K práci mám několik připomínek:

Pro optický bezkabelový spoj (OBSE) se v anglické literatuře používá zkratka FSO (nedomnívám se, že autorem uváděná zkratka FSOL). Autor v textu používá FSOL i FSO, přičemž ale FSO v seznamu zkratek neuvádí.

Skoro u všech rovnic chybí jednotka
Obr. 3.1 jsou satelity Země ve vzdáleném kosmu a satelity Marsu a Měsíce v blízkém kosmu nebo naopak?
Obr. 4.2 v popisku bylo by vhodné doplnit blokové schéma čeho.
Rovnice 6.1 v exponentu pravděpodobně chybí vzdálenost. Pokud jde o výkon, neměla by být v exponentu dvojka? Doporučuji porovnat s Beer-Lambertovým zákonom
Tab.6.1 Velikost částic je uvedena v ekvivalentních průměrech nebo poloměrech?
Tab.6.1 Velikost kapek dešť je do 7 000 mm (nikoliv jen do 1000 mm)
Tab.6.1 velikost částic měly oblast může být až 60 i více mikrometrů
Tab.6.2 není jasná jednotka koncentrace
Rovnice 6.11 vlnová délka v čitateli by neměla být v nanometrech, protože jmenovatel je v metrech
Obr. 6.10 a jinde - místo hustota dešti se používá termín „intenzita srážek"
Obr. 7.29 a další - není jasná jednotka amplitudy na vvislé ose

4. Hodnocení práce z hlediska přínosu nových poznatků.
Uvedte, zda jde o práci kompiláčního charakteru, práci rozšiřující již publikované výsledky nebo o práci přínášející zcela nové poznatky, případně možnost využití výsledků práce v praxi.

Úvodní části práce jsou kompiláčního charakteru, kde autor na velmi dobré úrovni shrnul problematiku optických bezkabelových spojů a přehledně uvedl negativní atmosférické jevy, které mohou snížit jejich kvalitu. Jako vlastní přínos hodnotím realizaci a analýzu experimentu optického bezkabelového spoje, jehož paprsek prochází ve vytvořeném turbulentním a mlžným prostředím

Práci hodnotím jako přínosnou, vysoce aktuální a využitelnou pro praxi návrhu optických bezkabelových spojů z hlediska predikce útlumu signálu v atmosféře.

5. Charakteristika výběru a využití studijních pramenů.
Zhodnotte výběr studijních pramenů a jejich vztah k zadání a tématu práce. Posuďte, zda jsou převzaté prvky řádně odlišeny od vlastních výsledků a úvah.

Velmi kladně hodnotím, že autor DP v textu používal první osobu, což umožnilo oponentovi odlišit uváděné obecné poznatky od vlastního přínosu autora. Autor cituje 25 publikací a všechny se týkají řešení problematiky. Počet publikací je spíše nadprůměrný a svědčí o tom, že se autor danou problematikou intenzivně zabýrá. V textu se na publikace (až na několik výjimek) odvolává.
6. Otázky k obhajobě.
   Zde uveďte dotazy, které by měl student zodpovědět při obhajobě práce před komisí.

   Uveďte rozdíl mezi jednotkami světelné záření, optický výkon a optická intenzita a jejich definice. Mají tyto jednotky ekvivalent v elektromagnetickém poli (Poyntingův vektor, hustota výkonu, intenzita elektrického pole atd.)?
   Jaký je rozdíl mezi mlhou a párou?
   Jak byste vysvětlil, že vlhký sníh způsobuje nižší útlum optického signálu než suchý sníh?

7. Souhrnné hodnocení.
   Zde můžete uvést závěrečné shrnutí.

Diplomová práce pana Bc. Mariána Pokryvky splňuje podle mého názoru nároky kladené na diplomové práce, přínáší v oblasti experimentu a jeho analýzy nové originální poznatky, je dobře a přehledně napsaná a prokazuje, že autor problematice rozumí. I přes uvedené nedostatky hodnotím práci stupněm výborně.

Celkové hodnocení: výborně

V Praze, dne 20.5.2012

Podpis oponenta

[Signature]