

## POSUDEK OPONENTA DIPLOMOVÉ PRÁCE

**Student:** Vysloužil Michal, Bc.

**Oponent:** Ing. Zbyněk Lukeš, Ph.D.

**Studijní program:** Inženýrská informatika

**Studijní obor:** Informační technologie

**Akademický rok:** 2009/2010

**Téma diplomové práce:** Analytické a numerické řešení šíření EM vln v pásmu VHF a UHF po budovách

### Hodnocení práce:

Předkládaná práce se zabývá šířením metrových a decimetrových EM vln v budovách. V první části student provedl teoretický rozbor šíření EM vln v obecném prostoru, poté uvedl aspekty šíření ve volném prostoru, vlivu země na šíření a šíření v tunelu, kde student popsal model šíření mezi paralelními deskami a ve vlnovodu. V teoretické části mi chybí konkrétnější metody, které se v šíření majoritně používají (ray-tracing, ray-launching) pro řešení šíření v objektech, jejichž rozměry jsou mnohem větší než je vlnová délka. Rovněž postrádám rozbor modelů, které vycházejí z norem a specifikují šíření signálů v pikobuňkách a v budovách. Tuto teorii považují za důležitou při řešení těchto problémů.

V praktické se student rozhodl použít freewareový software LC, který slouží k modelování šíření elektromagnetických vln. Funkčnost byla ověřena na modelu dvou půlvlnných dipólů, kde student porovnal intenzitu a útlum šíření s hodnotou z analytického vztahu. Poté namodeloval model šíření signálu chodbou, a poté vytvořil model šíření signálu mezi patry. Student v zadaných modelech zahrnul většinu parametrů prostředí, které jsou potřebné pro tuto analýzu. V práci mi v této části chybí srovnání s analytickým výpočtem, kde by se počítala prostorová vlna s jedním odrazem uprostřed trasy. Myslím si, že tento výpočet není příliš složitý a bylo by možné srovnáním těchto možností vyvést nějaké zobecnění, které by v této práci mohlo být popsáno lépe.

Po formální stránce je předkládaná práce na docela dobré úrovni, v textu se avšak vyskytují nepřesnosti v technických názvech (např. metoda konečné diference), některé názvy jsou ponechány v anglickém jazyce, některé jsou nepřesně přeloženy do češtiny (např. názvy kapitol 6.2.x). Po formální stránce bych doporučil tuto terminologii sjednotit.

Přes tyto výtky jsem si vědom složitosti dané problematiky, proto hodnotím danou práci stupněm velmi dobře.

### Otázky:

Jak by se lišila úroveň útlumu daného modelu šíření chodbou a analytickým řešením, kde se šíří prostorová vlna s jediným odrazem uprostřed trasy ?

Byla při simulaci ověřena volná první Fresnelová zóna?

**Celkové hodnocení práce:**

Známku uvede vedoucí dle svého uvážení dle klasifikační stupnice ECTS:

A – výborně, B – velmi dobře, C – dobře, D – uspokojivě, E – dostatečně, F – nedostatečně.

Stupeň F znamená též „nedoporučuji práci k obhajobě“.

**Předloženou diplomovou práci doporučuji k obhajobě a navrhuji hodnocení**

**B - velmi dobře.**

**V případě hodnocení stupněm „F – nedostatečně“ uveďte do připomínek a slovního vyjádření hlavní nedostatky práce a důvody tohoto hodnocení.**



Datum 2.6.2010

Podpis oponenta diplomové práce