

POSUDEK ŠKOLITELE na doktoranda Ing. Jiřího Peška

Charakteristika doktoranda

Ing. Jiří Pešek nastoupil po maturitě na Střední průmyslové škole elektrotechnické v Pardubicích v roce 2004 ihned na Fakultu elektrotechnickou ČVUT v Praze, studijní program „Elektrotechnika a informatika,“ studijní obor „Telekomunikace a radiotechnika.“ Státní zkoušku a diplomovou práci z oboru šíření vln v atmosféře úspěšně obhájil tamtéž v roce 2009.

V témže roce byl přijatý do prezenční formy doktorského studia na FEI UPCE v Pardubicích, studijní program „Elektrotechnika a informatika,“ obor „Informační, komunikační a řídicí technologie“ (IKŘT).

Doktorand Pešek se plně zapojil do komplexního výzkumu šíření optického signálu na observatoři Ústavu fyziky atmosféry Akademie věd ČR na Milešově. Zde doktorand vybudoval počítačovou síť, která slouží pro sběr dat z experimentálního bezkabelového optického spoje a dat z důležitých meteorologických senzorů. Při práci jsme ocenili jeho vynikající schopnosti v programování mikropočítačů v jazyce C. Doktorand Pešek získaná data v týmu pracovníků Akademie věd i bakalantů a diplomantů FEI UPCE vyhodnocoval, připravoval výzkumné programy pro jejich využití směřující k predikci atmosférického útlumu na optických bezkabelových spojích (OBS), klasifikoval parametry větru ovlivňující útlum OBS. Při této práci jsme oceňovali jeho iniciativní přístup i organizování pracovních schůzek s kolegy a se studenty zapojenými do stejného výzkumu svými bakalářskými a diplomovými pracemi.

Na základě studentského grantu „Měřicí stanice pro měření strukturního indexu atmosféry a jeho vliv na bezkabelové optické spoje,“ který Ing. Pešek vedl, dále postavil a nainstaloval měřicí systém pro měření atmosférických turbulencí v okolí bezkabelového optického spoje. Na základě naměřených dat prováděl svoji vědeckovýzkumnou činnost. Dále se staral o údržbu systému, odstraňování chyb a ladění spolehlivosti systému.

Další velmi užitečnou prací doktoranda byl vývoj software. Tento software umožňuje hledání takzvaného „prahu“ útlumu OBS, což je hodnota, kterou lze považovat z dlouhodobého hlediska jako vztažná nula („clear air attenuation“). Nalezením prahu se usnadňuje, automatizuje a hlavně urychluje odečítání útlumu spoje, který je způsoben povětrnostními vlivy. Výpočet využívá hledání statisticky nejčtenější hodnoty útlumu. Při použití lze nastavit hranice prohledávaného intervalu i jemnost, s jakou se výsledný útlum určuje. Software je ve formě funkce pro výpočetní prostředí Matlab. Ing. Pešek také tento algoritmus prezentoval na 11. semináři DFJP UPCE o šíření vln pod názvem „Šíření optického signálu v atmosféře,“ 2010.

Další významný studijní software „Sledování paprsku světla v dešťové kapce“ vytvořil doktorand v rámci studentského grantu SGS02.

Doktorand se též aktivně zapojil do mezinárodního projektu COST IC0802 "Propagation tools and data for integrated TLC, Navigation and EO systems." Je spoluautorem dvou důležitých příspěvků prezentovaných na zasedáních Řídícího výboru. V rámci tohoto projektu byl vybrán na odbornou stáž (STSM) na TU Graz (Rakousko), která proběhla v červnu 2010 u prof. Ericha Leitgeba. Téma stáže „Šíření signálu na optických bezkabelových“ bylo totožné s náplní jeho dizertace. Produktem stáže byla odborná zpráva, kterou doktorand obhájil pře Řídícím výborem projektu COST IC0802.

Při své pětiměsíční stáži na Northumbria University (School of Computing, Engineering & Information Sciences, garantem stáže byl přední světový expert Prof. Zabih „Fary“ Ghassemlooy) v Newcastle ve velké Británii prováděl doktorand experimenty v laboratorních podmínkách (komora s generátorem mlhy, kterou protíná dráha experimentálního optického spoje), při kterých porovnával výsledky svého měření v reálném prostředí s výsledky laboratorních experimentů. Několikrát významně přispěl k tamnímu výzkumu. Zdokonalil generátor mlhy, studoval spektrum mlžných kapek, frekvenční závislost útlumu optického signálu v mlze a připravil systém pro automatizovaný sběr dat. Je potěšující, že Prof. Ghassemlooy odborné aktivity Ing. Peška velmi ocenil. Výstupem z této stáže jsou dvě publikace.

O aktivitách doktoranda a snaze rozšiřovat si své odborné znalosti svědčí také jeho účast na přednášce předního světového odborníka na OBS prof. Aruna Majumbara z USA v prosinci 2009 na FEKT VUT Brno a iniciativního se zapojení na Seminári doktorandů ČVUT a VUT na FEKT VUT Brno dne 23. listopadu 2009.

Po celé doktorské studium byl doktorand aktivní i publikačně. Je autorem nebo spoluautorem téměř 20 výstupů především konferenčních, ale také dvou článků publikovaných v impaktovaných časopisech - 1x hlavní autor (Radioengineering) a 1x spoluautor (časopis IEEE "Journal of Lightwave Technology").

Ing. Pešek se zapojil i do pedagogické činnosti na FEI UPCE - úspěšně vedl cvičení z předmětů „Technické kreslení a CAD v elektrotechnice“ a „Základy slaboproudé elektrotechniky.“ Ochotně také zaskakoval na přednáškách z předmětu „Elektrotechnika.“

Stručné hodnocení dizertační práce Ing. Peška

Dizertační práce Ing. Jiřího Peška je velmi aktuální, originálním způsobem přispívá k rozvoji optických bezkabelových spojů (OBS) tím, že řeší především útlum optického signálu v turbulentní atmosféře, což je poměrně náročné. Menší část práce se také zabývá útlumem OBS v mlze. V úvodních částech autor dosti široce popisuje (fyzikálně) interakci optického paprsku s reálnou atmosférou a tento popis pak přechází v uvádění autorových vlastních poznatků. Jde o útlum v mlze, ale hlavně o původní jak kompilační, tak vlastní poznatky o účincích atmosférických turbulencí na útlum OBS. Nechybí analýza strukturního indexu atmosféry a doktorandem vedených náročných experimentů v nadmořské výšce nad 830m na observatoři Milešovka. Obzvláště hodnotím autorův vývoj unikátního přístroje k měření atmosférických turbulencí.

Dizertační práce Ing. Peška je logicky členěna a úprava práce je dobrá. Nenašel jsem v ní mnoho překlepů, obsahuje však několik málo chyb v gramatice, zejména v interpunkci. Rozsah práce je přiměřený.

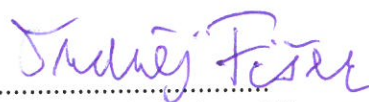
Stanovisko školitele

Dizertační práce Ing. Peška, jeho publikace i jeho rozsáhlé aktivity v rámci Akademie věd, mezinárodního projektu COST IC0802 a pětíměsíčního odborného pobytu na univerzitě Northumbria ve Velké Británii svědčí o velké odborné fundovanosti doktoranda představující původní přínos k oboru šíření optických vln v atmosféře.

Dizertační práce obsahuje původní poznatky jak v praktické, tak v teoretické rovině. V praktické rovině vyzdvihují aktivní a obětavý přínos doktoranda v organizaci náročných experimentů s měřením složitých atmosférických turbulencí a vývoji a údržbě systémů pro sběr dat. A to jak na experimentálním pracovišti Akademie věd na Milešovce, tak na Northumbria university ve Velké Británii, kde i podstatně přispěl k vývoji generátoru mlhy. V teoretické rovině dizertant formuloval jak originální empirický matematický model útlumu optického spoje v mlze, tak model závislosti útlumu optického spoje na turbulentní energii.

Doktorand splnil zadání, prokázal schopnost samostatné tvůrčí vědecké práce s konkrétními výsledky s praktickou využitelností. Práci doporučuji k obhajobě.

V Praze, dne 18.1.2018


.....
doc.Ing.Ondřej Fišer, CSc.
školitel

