

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Speciální optická vlákna pro aplikace ve střední infračervené oblasti
Jméno autora:	Pavel Šedivý
Typ práce:	bakalářská
Fakulta/ústav:	Fakulta elektrotechnická (FEL)
Katedra/ústav:	Katedra elektromagnetického pole
Oponent práce:	Ing. Ondřej Novák, Ph.D.
Pracoviště oponenta práce:	HiLASE Centrum, Fyzikální ústav AV ČR

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	průměrně náročné
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Úkolem bylo provést rešerši problematiky a změřit útlumové vlastnosti vláken pro střední infračervenou oblast.	

Splnění zadání	splněno
<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>	
Jednotlivé body zadání byly splněny.	

Zvolený postup řešení	správný
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Zvolené postupy vychází ze zadání práce a dostupného experimentálního vybavení.	

Odborná úroveň	B - velmi dobře
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Předložená práce dosahuje velmi dobré odborné úrovně.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	B - velmi dobře
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Práce je psána čtivě a převážně srozumitelně. Práce obsahuje poměrně malé množství překlepů. V práci obvykle chybí vysvětlení původu anglických zkratk (např. HMOGs, IR, VIS, PBG, PCF). Zkratka pro chalkogenidy se vyskytuje ve dvou formách CHG a ChG. Čísla ve vzorcích chemických sloučenin nejsou důsledně psána dolními indexy. Rozsah práce je odpovídající typu práce.	

Výběr zdrojů, korektnost citací	A - výborně
<i>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.</i>	
Student využil rozličné zdroje – časopisecké články, konferenční příspěvky, přednášky, online články.	

Další komentáře a hodnocení
<i>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.</i>

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.

Předložená bakalářská práce se zabývá optickými vlákny použitelnými pro oblast středního infračerveného záření (MIR). Téma práce je vysoce aktuální, protože v této spektrální oblasti probíhá výrazný rozvoj jak zdrojů záření, tak aplikací. V teoretické části práce je provedena rešerše obvyklých materiálů, ze kterých se vyrábí vlákna pro MIR. Pro vlákna z těchto materiálů jsou uvedeny obvyklé spektrální závislosti útlumu a dále jsou zmíněny jejich mechanické vlastnosti, toxicita a stálost. Výroba těchto vláken využívá různých metod, které jsou dobře popsány. Teoretická část tak poskytuje základní ucelený přehled o používaných vláknech pro MIR oblast spektra.

Praktická část zahrnuje jednak simulaci přechodů mezi optickými vlákny různých typů, a pak samotné měření útlumu tří typů vláken. Před samotným měřením útlumu byla vlákna zalomena a byla ověřena kvalita lomu. Použitím různých kombinací zdrojů a detektorů bylo možné měřit útlum v rozsahu vlnových délek cca 400 nm až 5500 nm.

Cíle teoretické i praktické části bakalářské práce byly splněny.

Připomínky a dotazy

V práci bych uvítal definici „skelného materiálu“ a vysvětlení „teploty skelného přechodu“.

Na straně 6 je zmíněn *krystalický safír* jako materiál pro optická vlákna. Dále ovšem autor zmiňuje „safírové sklo“, což není správně.

V obr. 4 nejsou dostatečně popsány jednotlivé křivky odpovídající konkrétním materiálům.

Na str. 8 se uvádí, že *pro výrobu křemenných optických vláken se využívá modifikovaná chemická depozice z plynného stavu*. Přesnější by bylo, že při výrobě preformy těchto vláken se používá uvedená metoda.

Kapitola 3.5 by si zasloužila detailnější popis metody *multi-materiálového vytlačování*. Uveden je pouze obrázek. Podobně není vysvětlen obrázek 11b.

V kapitole 5 se na jednom místě píše o *fluoro-zirkoničitých sklech*, ovšem dále se píše o *fluoro-zirkonových sklech*.

V kapitole 5.2 se uvádí, že bylo dosaženo útlumu ZBLAN vlákna 0,6 dB/m, ovšem teoretický útlum je 6 dB/m. Je možné vysvětlit, proč teoretická hodnota útlumu je vyšší než reálně dosažená?

Může student podrobněji vysvětlit motivaci prováděných simulací?

Může student detailně popsat jednotlivé grafy obrázku 18? Je měřítko x-ové osy správně?

Na straně 24 je psáno: „*Touto metodou jsme schopni změřit vložné ztráty jak pro optické trasy, tak i konektory a spojky.*“ Je možné objasnit, jak se měří ztráty konektorů a spojek?

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **B - velmi dobře**.

Datum: 7.6.2017

Podpis: