



HODNOCENÍ ZÁVĚREČNÉ KVALIFIKAČNÍ PRÁCE POSUDEK VEDOUCÍHO

Autor závěrečné práce: Martina Tauchmanová

Vedoucí práce: RNDr. Karel Žídek, Ph.D.

Název práce: Generace superkontinua ve fotonickém vlákne a objemových materiálech

- A. Úplnost abstraktu, klíčová slova odpovídají náplni práce Výborně (1)
- B. Kvalita zpracování rešerše Výborně (1)
- C. Řešení práce po teoretické stránce Výborně (1)
- D. Vhodnost, přiměřenost použité metodiky Výborně (1)
- E. Úroveň zpracování výsledků a diskuse Výborně minus (1-)
- F. Vlastní přínos k řešené problematice Velmi dobře (2)
- G. Formulace závěru práce Výborně (1)
- H. Splnění zadání (cílů) práce Splněno
- I. Skladba, správnost a úplnost citací literárních údajů Velmi dobře (2)
- J. Typografická a jazyková úroveň (vč. pravopisu) Výborně (1)
- K. Formální náležitosti práce Výborně (1)
(struktura textu, řazení kapitol, přehlednost ilustrací)
- L. Přístup studenta k řešení (samostatnost, aktivita...) Výborně minus (1-)

Komentáře či připomínky:

V práci MT je nutné vyzdvihnout pečlivou analýzu a přehledné zobrazení dat, ačkoli jde o komplikované výsledky s mnoha parametry. Např. u měření safíru jde o hyperspektrální data, kde je měněna intenzita a opakovací frekvence vstupních pulsů - jde tedy o zobrazení 5D dat. Z hlediska teorie jde o velmi obtížné téma, kde se kombinuje vliv nelineární optiky, tepelných jevů a nedokonalostí materiálu. Vzhledem k tomu, že šlo o vůbec první experimenty s generací superkontinua v rámci laboratoře, byly možnosti vlastního přínosu k problematice omezené. Z tohoto důvodu byla obtížná i diskuse výsledků.

Lze vytknout řazení odkazů na literaturu mimo pořadí, v jakém se objevuje v textu; také lze doporučit, aby budoucí práce vznikaly v dostatečném časovém předstihu před časovým limitem.

Celkově jde ale o velmi kvalitní práci z hlediska experimentální i zpracování dat, která vysoce překročila nároky běžně kladené na autory bakalářských prací.

... pokračuje na straně 2





Celkové zhodnocení:

Generace superkontinua je nelineární optický jev, který umožňuje vytvořit spektrálně velmi široké koherentní světlo a tím například získat velmi krátké pulsy pro použití v ultrarychlé spektroskopii. Kvůli nelineárnímu původu, značné závislosti na konkrétním materiálu a řadě dalších jevů (např. teplotní gradienty) vyžaduje kontrola nad vlastnostmi superkontinua značné úsilí. Cílem bakalářské práce bylo charakterizovat superkontinuum generované pomocí safíru a fotonického vlákna, co se týče spektrálních vlastností, prostorové závislosti spekter ve svazku, přítomnosti teplotních čoček a pod. To se úspěšně podařilo, přičemž se ale nepodařilo zcela dostat pod kontrolu generaci SC v monokrystalu safíru, což však není důsledek nedostatečné snahy, nýbrž projev silně nelineárních vlastností SC. Tato práce se stane základem generace náhodně modulovaných ultrakrátkých pulsů na škále femtosekund.

Otázky k obhajobě:

- 1) Jaká změna indexu lomu tam nastává v důsledku nelineárního indexu lomu v krystalu safíru v ohniskové rovině vstupního svazku? Jako aproximaci uvažujme, že svazek se do té doby nijak nedeformuje. Jak silná čočka takto vzniká?
- 2) Jakou teplotu by musel mít safír v místě středu svazku, abychom viděli stejně silnou fokusaci kvůli tepelné čočce? Je možné uvažovat (pro jednoduchost), že bezprostředně mimo svazek má safír teplotu okolí.

Kontrola plagiátů:

Míra shody podle STAG: 0 % (viz www.IS/STAG)
Komentář v případě shody nad 5 %:

Celková klasifikace a doporučení k obhajobě:

Práce splňuje požadavky na udělení akademického titulu, a proto ji doporučuji k obhajobě
Navrhuji tuto práci klasifikovat stupněm: Výborně (1)

Podpisem současně potvrzuji, že nejsem v žádném osobním vztahu k autorovi práce

V Turnově

dne 20.6.2020

.....
podpis vedoucího práce

