



HODNOCENÍ ZÁVĚREČNÉ KVALIFIKAČNÍ PRÁCE POSUDEK VEDOUCÍHO

Autor závěrečné práce: Petr Elsner

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

Název práce: Cílené tvarování femtosekundových laserových pulsů

- A. Úplnost abstraktu, klíčová slova odpovídají náplni práce Výborně minus (1–)
- B. Kvalita zpracování rešerše Velmi dobře (2)
- C. Řešení práce po teoretické stránce Velmi dobře (2)
- D. Vhodnost, přiměřenost použité metodiky Výborně (1)
- E. Úroveň zpracování výsledků a diskuse Velmi dobře (2)
- F. Vlastní přínos k řešené problematice Velmi dobře minus (2–)
- G. Formulace závěru práce Výborně minus (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 minus (1–)
- K. Formální náležitosti práce Výborně minus (1–)
(struktura textu, řazení kapitol, přehlednost ilustrací)
- L. Přístup studenta k řešení (samostatnost, aktivita, ...) Velmi dobře (2)

Komentáře či připomínky:

Práce (BP) je na dobré úrovni z hlediska bakalářských prací (BP) na TUL, ale trpí řadou nedostatků, které se zcela nepodařilo během formování práce odstranit. Není tím myšlen nesoulad mezi experimentem a teorií, který vychází z vysoké obtížnosti tématu.

Například je použita kalibrace prostorového modulátoru světla (SLM), která v textu není dobře popsána. Přitom jde o jeden ze stěžejních bodů. Popis experimentálních zařízení je velmi obecný, ačkoli pro potřeby BP je nutné znát hlavně konkrétní parametry použité pro naše měření. Stejně tak jsou popsány metody, jak byl měřen tvar destičky (white-light interferometrie, profilometr), ale z textu není jasné, jak byly tyto výsledky sloučeny do jednoho tvaru a zdali byl výsledný tvar nějak upraven. Diskuse je z kvalitativního hlediska v pořádku, ale kvantitativní vyhodnocení je velmi omezené. Z celkového pohledu jde však o menší prohřešky, které nijak nebrání obhajobě práce.

... pokračuje na straně 2





Celkové zhodnocení:

Práce se zabývá cíleným tvarováním femtosekundových (fs) pulsů, což je téma které se aktivně řeší v literatuře již více než 30 let. Tento zdánlivě jednoduchý úkol má řadu experimentálních komplikací, kvůli kterým je cílené tvarování pulsů s vysokou přesností stále velmi obtížný úkol. Možnost tvarovat pulsy bez použití nákladných modulátorů je proto velmi aktuální téma.

Práce zkoumá generaci pulsů z různých hledisek (posunutí destičky, simulace s různým počtem bodů, a pod.). Ve všech případech není diskuse dotažena do konce, což je na škodu celkového vyznění práce, které se aktuálně omezuje na fakt, že současný model a experiment jsou v jasném nesouladu. Pokud však vezmu v potaz, že téma je poměrně složité a vyžaduje velmi dobré pochopení Fourierovy transformace a chování fs pulsů, práci hodnotím celkově pozitivně.

Výsledky práce jsou bezesporu přínosné a jsou základem pro další výzkum s cílem dosáhnout kontroly nad generací pseudonáhodných pulsů.

Otázky k obhajobě:

- 1) Jak široký vstupní svazek do tvarovače pulsů bychom potřebovali, abychom mohli zanedbat efekt konečného průměru svazku v fourierovské rovině tvarovače pulsů? Předpokládejme, že máme ideální gaussovský svazek.
- 2) Vznikne velký problém, když se PMMA destička pro tvarování pulsů bude různě deformovat při různém upnutí do držáku?
- 3) Jak se změní očekávaný tvar pulsu, když se index lomu PMMA změní o 0.01 - uvažujme konstantní změnu pro všechny vlnové délky.

Kontrola plagiátů:

Míra shody podle STAG 1 % (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: Velmi dobře (2)

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

V Turnově

dne 2.6.2022

.....
podpis vedoucího práce

