

OPONENTNÍ POSUDEK ZÁVĚREČNÉ KVALIFIKAČNÍ PRÁCE

Autor závěrečné práce: Bc. Filip Jágr

Název práce: Numerické metody tomografie pro nehomogenné optické materiály

Oponent práce RNDr. Karel Žídek, Ph.D.

Pracoviště oponenta Centrum TOPTEC, Ústav fyziky plazmatu, AV ČR v.v.i.

A. Kvalita abstraktu, klíčová slova odpovídají náplni práce	Výborně mínus (1-)
B. Rozsah a zpracování rešerše	Velmi dobře mínus (2-)
C. Řešení práce po teoretické stránce	Velmi dobře (2)
D. Vhodnost, přiměřenost použité metodiky	Velmi dobře (2)
E. Úroveň zpracování výsledků a diskuse	Velmi dobře (2)
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 mínus (1-)
K. Formální náležitosti práce (struktura textu, řazení kapitol, přehlednost ilustrací)	Velmi dobře mínus (2-)

Komentáře či připomínky:

Práce se zabývá aktuálním tématem tomografie nehomogenních materiálů. Zásadní problém práce spočívá v tom, že diplomant příliš nespécifikoval rozsah současného poznání v rešerši - např. obecně známých a používaných algoritmů. Kvůli tomu je velmi nejasné, kde jde o novou práci diplomanta a kde jde pouze o použití obecně dostupných a používaných algoritmů. Zásadní jsou i některé formální nedostatky - např. některá používaná schémata (viz např. Obr. 2.2, str. 21) pak často kvalitou neodpovídají očekávané úrovni; rovnice jsou číslovány jen občasně, což velmi stěžuje orientaci v textu.

...pokračuje na straně 2

Celkové zhodnocení:

Práce se zabývá zpětnou rekonstrukcí obrazu (dvou-dimenzionálního řezu) získaného tomografií, tzv. Radonovou transformací. Řada vztahů použitých v práci je odvozena ze základní paprskové optiky. Práce se pak zaměřuje na případ tomografie nehomogenních materiálů. Konkrétně jsou rekonstrukční metody testovány na standardním etalonu "phantom" a dále na měření doménové struktury ve feroelektrickém krystalu LiNbO₃.

Bylo implementováno několik metod zpětné rekonstrukce obrazu do prostředí Matlab a následně byly tyto metody porovnány z hlediska kvality rekonstrukce a výpočetní náročnosti.

Hlavní výtka k práci, která se zabývá velmi aktuálním zajímavým tématem, je fakt, že z DP není zcela jasné, kde se jedná o vlastní přínos diplomanta, a kde jde o použití obecně dostupných metod na specifická data.

Otázky k obhajobě:

1. Na str.31 (obr. 3.3) jsou provnávány dva sinogramy (jejich rozdíl) euklidovskou normou. Porovnáním vychází velmi vysoká hodnota pro velmi podobná data. Nakolik je relevantní takto porovnávat sinogramy? Je možné toto srovnání nějak zpřesnit?
2. Jedním z důležitých výsledků práce je porovnání kvality rekonstrukce jednotlivých metod (viz např. tabula 3.1. str. 37). Není ale vůbec zřejmé, co se myslí pojmem "přesnost metody". Jak je tedy přesnost vyhodnocena?
3. Jak byl přesně určen střed otáčení projekcí zmiňovaný v části 3.3.1 (str. 41) a jak by se projevilo jeho chybné určení?

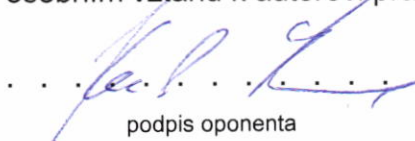
Celková klasifikace:

Práce splňuje požadavky na udělení akademického titulu, a proto ji doporučuji k obhajobě
Navrhuji tuto práci klasifikovat stupněm **Velmi dobře (2)**

V Turnově

dne 5.6.2018

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


podpis oponenta