

**Posudek bakalářské práce Petra Schováňka nazvané
„Překonání difrakčního limitu v jednocestné nekoherentní korelační holografii s digitální
rekonstrukcí obrazu“**

Bakalářská práce se zabývá analýzou a experimentálním ověřením parametrů zobrazení optických sestav v jednocestné nekoherentní korelační holografii s digitální rekonstrukcí obrazu (zkráceně označeno jako FINCH) především s ohledem na možnost překonání difrakčního limitu.

Grafická, jazyková a formální úroveň práce je velmi dobrá, práce je přehledně členěná a nevyskytují se v ní téměř žádné pravopisné nebo tiskové chyby. Rozsah práce považuji za nadstandardní, překračující rozsah obvyklé bakalářské práce. Také odborná úroveň práce je velmi dobrá. Je zřejmé, že autor velmi dobře porozuměl studované problematice, seznámil se z poměrně rozsáhlou literaturou a byl schopen dobře identifikovat a popsat teorii nutnou k popisu a experimentálnímu ověření příčného a podélného měřítka, případně i překonání difrakčního limitu ve dvou základních konfiguracích (standardní a dvoučočkové) FINCH.

K práci bych měl jen následující připomínky:

1) Na některých místech práce nejsou dostatečně vysvětleny zkratky nebo symboly, např. PMS pro prostorový modulátor světla, některé symboly uvedené v kapitole 3.1.1 týkající se ohniskové vzdálenosti syntetické čočky nejsou popsány v textu ani u obrázku 4, na který je odkazováno, chybí především popis velmi důležitého parametru f_m , nepřiliš jasný je popis odvození vztahu (60) kdy je u popisu kombinován popis ze dvou různých obrázků 4 a 8 atd.

2) V kapitole 5 obsahující experimentální výsledky postrádám alespoň elementární diskuzi týkající se souladu naměřených dat s teorií a případného vysvětlení pozorovaných rozdílů. To se ukazuje jako obzvláště potřebné u obr. 20, kdy oproti očekávání nebylo dosaženo difrakčního limitu.

3) U obrázků 18 a 20 je u y-os uvedena veličina $(\Delta z / \Delta z_0)$, která nebyla porovnávána (je to asi pozůstatek z předchozích obrázků). Obrázky 17 a 19 nepovažuji za příliš šťastnou prezentaci naměřených (rekonstruovaných) dat, ze dvou téměř neznatelných teček na černém pozadí není možné vytvořit si představu o jejich velikosti, natožpak o tom, zda a jak se tato velikost mění při různém Δ_2 .

Práci se i přes zmiňované drobné výhrady nerozpakuji doporučit k obhajobě a navrhuji hodnotit stupněm A.

Při obhajobě požaduji zodpovědět tyto otázky:

1) Bylo by z naměřených (rekonstruovaných) dat možné vyhodnotit i podélné rozlišení $\Delta z / \Delta z_0$?

2) U standardní konfigurace (kapitola 5.2.1) je velkým úspěchem velmi dobrá shoda teorie s experimentem, až na jeden bod odpovídající $\Delta_2 \approx 0,3$. Čím mohl být způsoben pozorovaný rozdíl?

3) U dvoučočkové konfigurace (kapitola 5.2.2) nebylo oproti očekávání dosaženo Rayleighovy meze rozlišení. Máte pro to nějaké vysvětlení? Proč byly v této konfiguraci změřeny poze 3 body?

V Olomouci dne 8. června 2015

RNDr. Josef Kapitán, Ph. D.
Katedra optiky
Přírodovědecká fakulta UP