



Posudek vedoucího diplomové práce

Název: Advanced photonic sources and their applications

Autor: Bc. Michal Neset

Diplomová práce dokumentuje konstrukci zdroje fotonových párů kvantově provázaných v polarizaci. Zdroj je založen na optické frekvenční konverzi v polarizačním Sagnacově interferometru s kontinuálním čerpáním.

Autor v práci stručně uvádí základní koncepty spontánní sestupné parametrické konverze, následně popisuje experimentální realizaci, její návrh a justáž. V kapitole o charakterizaci jsou uvedeny klíčové parametry — jas, účinnost a visibilita dvoufotonové interference. Hlavním výsledkem je pozorování interference singletního Bellova stavu na děliči.

Práce je psaná anglicky a splňuje nároky kladené na diplomovou práci. Text začal bohužel vznikat až v posledních týdnech před termínem odevzdání, což se odrazilo na obsahu, míře zapracovaných oprav i na jazykové úrovni. Práce je všeobecně srozumitelná, ale obsahuje několik chyb a nepřesností. V práci postrádám explicitní analýzu; mnoho důležitých tvrzení není rozvedeno a diskuse má konstatující charakter. Hlubší rozbor libovolných aspektů experimentu či dat by byl vhodný i vzhledem k tomu, že naměřené výsledky nejsou finální a přítomné systematické chyby bude třeba v budoucnu popsat a minimalizovat.

V laboratoři pracoval autor samostatně a pečlivě. Zkonstruoval optické schéma, které vyžaduje komplexní justáž kvůli módovému sladění slabých svazků na jednofotonové úrovni. Autor rovněž zvládl výpočet požadovaných profilů interagujících svazků a návrh potřebných fokusačních elementů, což s ohledem na technická omezení představuje netriviální optimalizační úlohu.

Práci doporučuji k obhajobě a navrhuji hodnotit známkou C.

V Olomouci dne 17. 8. 2020

Mgr. Ivo Straka, Ph.D.