



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Název projektu: Mezinárodní centrum pro informaci a neurčitost

Registrační číslo: CZ.1.07/2.3.00/20.0060

Zpráva z účasti na konferenci

název konference: **20th INTERNATIONAL LASER PHYSICS WORKSHOP**
datum konání: 11.7. - 15. 7. 2011
místo: Sarajevo, Bosnia and Herzegovina
účastník konference: doc. Mgr. Radim Filip, Ph.D.

Stručný popis konference:

Laser Physics Workshop je tradiční konference shrnující v 8 paralelních seminářích nové poznatky z oblasti laserů a moderní optiky. Vzhledem k našemu zaměření byl klíčový seminář 7: Quantum Information Science. Organizace semináře byla velmi dobrá, výběr přednášejících reflektoval teoretický i experimentální progres v této oblasti. Byl zde prostor k diskusím a budování mezinárodních kontaktů a vazeb.

Zajímavá čísla (Seminář 7)

Počet účastníků:	85
Počet prezentovaných příspěvků:	66 (z toho 4 posterů)
Počet plenárních přednášek:	0
Počet paralelních sekcí	1

Zajímavé přednášky

A. Plenární přednášky

Plenární přednášky nebyly zaměřeny na tematiku kvantové informatiky.

B. Řádné přednášky

S.V. Polyakov: *Towards single-photon interfaces*

Přednáška demonstrovala interferenci mezi fotony emitovanými dvěma separátními polovodičovými kvantovými tečkami v různých vzorcích excitovanými pulsním laserem. Fotony měli celkovou míru koalescence 18.1% a rychlost koincidencí byla pod klasickou limitou. Bylo ukázáno, že postselekce koincidencí v krátkém časovém intervalu zvyšuje pravděpodobnost koalescence až na 47%. Bylo ukázáno, že pravděpodobnosti jsou

redukovány z jednotkové hodnoty z důvodu rozfázování a hodnota post-selekce je omezená odezvoým časem detektoru.

Literatura: Edward B. Flagg, Andreas Muller, Sergey V. Polyakov, Alex Ling, Alan Migdall, Glenn S. Solomon, Phys. Rev. Lett. 104, 137401 (2010).

G. Harris. *Feedback enhanced sensitivity in optomechanics*

Přednáška ukázala, že nelineární síly dovolují mechanickému oscilátoru stlačení pod fluktuace odpovídající jeho základnímu stavu. Je známo, že stlačení v mechanickém parametrickém oscilátoru je relativně dosažitelné v stacionárním stavu nicméně je limitováno -3dB. Přednáška představila vliv efektu slabého měření a zpětné vazby na tento systém. Jestliže parametrický proces je optimálně rozladěn od resonance, dosažitelné stlačení není omezeno, přičemž síla měření, teplota a účinnost měření mohou být v poměrně širokém intervalu.

Literatura: Alex Szorkovszky, Andrew C. Doherty, Glen I. Harris, Warwick P. Bowen, quant-ph arXiv:1107.1294

Další prezentace (panely, demonstrace, postery)

Postery v této oblasti byly zastoupeny minimálně.

Vlastní prezentace

R. Filip, L. Mišta, L. Lachman, *Detecting quantum states with positive Wigner function beyond mixtures of Gaussian states*

Přednáška trvala 30 minut. Obsahem byla prezentace nového způsobu evaluace kvantových stavů jednotlivých fotonů a závěry prvního experimentálního testu. Metoda umožňuje určit, zda kvantová neurčitost má vlastnosti nekompatibilní s kvantovou neklasičností nízkého řádu reprezentovanou směsí libovolných Gaussovských stavů.

V diskuzi padly 2 dotazy. První dotaz (M. Chechova) zněl, jestli se liší tento přístup od detekce neklasického chování světla? Druhý dotaz (P. Matalloni) byl jaká je aplikace takto detekovaných stavů?

Literatura: Radim Filip and Ladislav Mišta, Jr., *Detecting Quantum States with a Positive Wigner Function beyond Mixtures of Gaussian States*, Phys. Rev. Lett. **106**, 200401 (2011).

Shrnutí konference (perspektivní témata apod.)

Na konferenci byly prezentovány nové příspěvky v kvantové informatice. Většina příspěvků byla experimentální nebo experimentálně orientována. Podle příspěvků je stále aktuální problematikou generace a evaluace nových zdrojů jednotlivých fotonů, kvantová optomechanika a kvantové paměti založené na EIT.

Navázání kontaktů

Během konference byly diskutovány běžící a budoucí projekty s prof. U.L. Andersenem, Dr. F. Sciarrinem, Prof. M. Cechova. Byly diskutovány možnosti společných EU projektů. Byl navázán nový kontakt s prof. Gregorem Weihsem (Insbruck), kde se jeví možné spolupracovat na testech zdrojů jednotlivých fotonů.

Fotografická dokumentace



Přílohy

Program konference