



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: 13th International Conference on Squeezed States and Uncertainty Relations(ICSSUR 2013)
Datum konání: 24.6. - 28. 6. 2013
Místo: Norimberk, Německo
Účastník konference: prof. RNDr. Zdeněk Hradil, CSc.

Stručný popis konference:

Série konferencí ICSSUR byla zahájena v roce 1991 a každé její pokračování tedy v současnosti představuje tradiční událost. Letošní již třinácté pokračování umožnilo setkání teoretických a experimentálních fyziků zabývajících se celou řadou oblastí kvantové a atomové optiky a kvantové informatiky. Zejména byla konference věnována problematice relací neurčitosti, neklasickým stavům světla, kvantovému zpracování informace s diskrétními a spojitými proměnnými, detektorům schopným rozlišit jednotlivé fotony, neklasickým jevům v atomární a molekulární optice, kvantové elektrodynamice v dutinách, Bose-Einsteinově kondenzaci, kvantovým pamětím a kvantové distribuci klíče. Úroveň vědeckého programu byla umocněna dvěma plenárními přednáškami přednesenými laureáty Nobelovy ceny za fyziku R. Glauberem (cenu obdržel v roce 2005) a D. Winelandem (cenu obdržel v roce 2012). Mezinárodní konference tohoto typu je jedinečnou příležitostí seznámit se s se současným děním a potkat kolegy, kteří pracují na podobných problémech. Skutečně zajímavá témata pro budoucí práci se rodí právě při diskuzích doprovázejících jednotlivé odborné přednášky.

Základní údaje o konferenci:

Počet účastníků: cca 130
Počet plenárních přednášek: 6
Počet zvaných přednášek: cca 45

Počet posterů: cca 77

Zajímavé přednášky a motivace pro další vědeckou práci

Rozhodně inspirující byly přednášky nositelů Nobelovy ceny R. Glaubera a D. Winelanda. První z nich se zaměřil na období počátků své vědecké kariéry, kdy pracoval s celou řadou dnes už slavných jmen na projektu atomové bomby v Los Alamos. Zmínil také historické souvislosti s prací v šedesátých letech, která stála u zrodu kvantové teorie koherence, za kterou byl v roce 2005 oceněn Nobelovou cenou za fyziku. Přednáška D. Winelanda byla orientována více vědecky, přednesl ucelený přehled technik atomové a kvantové optiky, které vedly k vytvoření superpozice typu “Schroedingerovy kočky” a jejich následné detekci. Bylo zajímavé vidět, že autoři těchto fundovaných experimentálních prací využívají rekonstrukční techniky založené na metodě maximální věrohodnosti, k jejichž popisu jsme teoreticky přispěli.

Mimo to mě zaujala celá řada dalších přednášek, například příspěvek M. Belliniho o vytváření stavů pole s přidaným fotonem se přímo dotýká naší aktuální vědecké práce. Náměty na další vědeckou práci jsem také načerpal z příspěvku L. Sancheze Sota, se kterým dlouhodobě spolupracuji. Jeho příspěvek, ke kterému jsme také částečně přispěli, se týkal úplného popisu polarizovaných stavů vyššího řádu. Velice inspirativní byla také přednáška B. Englerta ze Singapuru, který přednesl příspěvek na téma optimálních oblastí (parametrů) pro kvantové odhady stavů. Z posterových příspěvků mě zaujal například příspěvek kolegů z Chile (D. Govenche, A. Delgado), kteří ukázali, že v ideálním případě lze (oproti přirozené intuici) rekonstruovat čistý stav v libovolné dimenzi s využitím maximálně 5 rozdělení pravděpodobnosti.

Vlastní příspěvek

Na konferenci jsem přednesl zvanou přednášku s názvem *Quantum tomography, uncertainty relations and information*, která byla zařazena na program v úterý 25. června dopoledne. Mimo to jsem se autorsky podílel na dalších příspěvcích jako např. D. Sych et al., *Informational completeness of continuous variable measurements*, C. R. Mueller, *Quantum polarization tomography of bright squeezed light* nebo na posteru Yong Siah Teo, *Coarse grained quantum state estimation with noisy measurement*.

Mezinárodní vědecká spolupráce

Setkání jsem také využil jako příležitost k řešení konkrétních problémů. Zvláště bych zmínil dlouhé diskuze s L. Sanchezem Sotem. Jejich výsledkem bylo zaslání publikace týkající se vymezení přesnosti tomografických rekonstrukcí pro systém tzv. MUB měření pro systém q-bitů. Tato publikace byla zaslána do PRL. Mimo to jsme na konferenci společně diskutovali s dr. G. Tothem příspěvek na téma stavů s minimální neurčitostí a jejich diagnostikou s využitím několika nižších momentů. Společnou publikaci, která by obsahovala část výsledků prezentovaných na ICSSUR připravujeme.

Fotografická dokumentace



Prezentace Z. Hradila na konferenci ICSSUR 2013.

Příloha

Konferenční program

Hradil