



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



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: International Conference on Squeezed States and Uncertainty Relations (ICSSUR) 2013
Datum konání: 24.-28. červen 2013
Místo: Nuremberg, Germany
Účastník konference: doc. Mgr. Radim Filip, Ph.D.

Stručný popis konference:

International Conference on Squeezed States and Uncertainty Relations (ICSSUR) 2013 je již tradiční mezinárodní vědeckou konferencí zaměřenou na kvantovou optiku, kvantové zpracování informace a především na aplikace stlačených kvantových stavů světla. Na této konferenci došlo k rozšíření tematického zaměření především na kvantovou optomechaniku. Navíc konferenci obohatilo 6 plenárních přednášek, především dvou nositelů Nobelových cen. Prezентované konferenční příspěvky se věnovaly řadě aktuálních vědeckých témat, což umožnilo efektivní přehled o aktuálních trendech výzkumu v těchto oblastech. Konference byla výbornou příležitostí k diskusím se zahraničními kolegy z Evropy i zámoří.

Základní údaje:

Počet účastníků:	168
Plenární přednášky:	6
Zvané přednášky:	35
Ostatní přednášky:	48
Počet posterů:	79

Vybrané zajímavé přednášky:

S. Pascazio: Quantum Zeno Dynamics of a Field in a Cavity

Přednáška byla věnována velmi zajímavé problematice experimentálního testu Zenova jevu v kvantové elektrodynamice v dutinách. Experimentální test byl proveden na ENS Paris. Především zajímavý byl obecný náhled na různé přístupy k získání dynamiky vykazující

Zenův jev demonstrující rozdílnost chápání efektu kvantového měření. Prezentace prof. Pascazia byla výborná a inspirující pro mou vlastní vědeckou práci.

F. Marquardt: Quantum dynamics in Optomechanical Arrays

Tato teoretická přednáška se věnovala možnosti kvantové optomechaniky vytvořit komplexní systémy, které by obsahovaly mnoho nanomechanických a optických módů. Tato možnost je teoreticky spočitatelná, nicméně dopad dekoherence a dalších negativních jevů na takové složité systémy se zdá být nedostatečně popsán. Také motivace vytvářet složité Gaussovské kvantově provázané stavy se nezdá být přesvědčivou. Nicméně prof. Marquardt velmi pečlivě a jasně vysvětlil principy kvantové optomechaniky, což mi dodalo další informace o tomto poli.

O. Painter: Ponderomotive Squeezing from an Optomechanical Micro-Resonator

Přednáška popisovala metodu generace stlačení pomocí silného měření polohy mechanického oscilátoru, což je speciální aspekt kvantové optomechaniky. Díky přirozenému nedemoličnímu charakteru interakce mezi světlem a látkou je možné dosáhnout stlačení pouhým procesem měření. Přednáška popisovala experimentální test takového stlačení dosažený v laboratořích na Caltechu. Po krátké diskusi s prof. Painterem jsme se dohodli na spolupráci, která začne v příštím roce.

Vlastní prezentace

R. Filip et al., Quantum squeezing makes quantum communication more robust, invited talk

Na konferenci jsem přednesl zvanou přednášku o celkové délce 30 minut včetně dotazů. Během přednášky jsem hovořil o dvou současných výsledcích, které prokazují nové možnosti aplikace stlačených kvantových stavů světla v optických komunikacích a uchovávání kvantových stavů světla v optických pamětech. Stlačené stavy světla dovolují zvětšit robustnost kvantové kryptografie v případě, že klasická komunikace je velmi málo efektivní. Procesy stlačení vysoce neklasických kvantových stavů naopak dovolují radikálně zvětšit jejich robustnost vůči ztrátám. Cílem přednášky bylo ukázat propojení těchto zdánlivě odlišných směrů. Na závěr přednášky následovala diskuse s prof. Cechovou a prof. Huelgou o možných aplikacích. Diskuse pak dále pokračovala s prof. Schnabelem, prof. Loockem, prof. Leuchsem a prof. Marquardtem.

Mezinárodní vědecká spolupráce:

Během vědecké konference jsem uskutečnil setkání s prof. U.L. Andersenem, prof. Leuchsem, prof. Giacobino a prof. Lauratem o běžících projektech detekce neklasických vlastností stavů světla. Dále jsem diskutoval s prof. N. Cerfem o vlivu stlačení na bezpečnost kvantové kryptografie, s prof. T. Ralphem o paralelních operacích a pravděpodobnostních metodách v kvantové kryptografii a s prof. Giacobino o možnosti teoreticko experimentální spolupráce. V průběhu celé konference jsem jejím účastníkům poskytoval informace o projektu Mezinárodní centrum pro informaci a neurčitost a o podpoře, která je na tento projekt v rámci operačního programu OP VK poskytována Evropským sociálním fondem a MŠMT.

Fotografická dokumentace



Přednáška docenta Filipa na konferenci ICSSUR'13.

Přílohy: Program konference

A handwritten signature in blue ink, appearing to be "Filip".