



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Název projektu: Mezinárodní centrum pro informaci a neurčitost

Registrační číslo: CZ.1.07/2.3.00/20.0060

Zápis z práce s cílovou skupinou

Název akce: Panelová diskuse, Christos Gagatsos (Univ. Libre de Bruxelles, Belgie) Datum: 5. únor 2013

Místo konání: katedra optiky, PŘF UP Olomouc

Počet účastníků: 5 akademických a vědeckých pracovníků a 1 student

Program akce:

Ve vědecké panelové diskusi se hlavní pozornost věnovala otázce zdánlivě paradoxních vlastností operace bezšumové atenuace aplikované na negaussovské kvantové stavy.

Stručný popis práce s cílovou skupinou:

- Vědecká diskuse se zaměřila na analýzu vlastností podmíněné bezšumové atenuace. Tato operace představuje kvantový filtr, který utlumuje amplitudy Fockových stavů a přitom zachovává čistotu kvantových stavů a nevnáší žádný přidaný šum. Pro jednomódové gaussovské stavy platí, že bezšumová atenuace snižuje celkovou komplexní amplitudu módu pole podobně jako běžná deterministická atenuace signálu. Ve fázovém prostoru dochází k tomu, že pík gaussovské Wignerovy funkce je po bezšumové atenuaci posunutý blíže k počátku souřadného systému.
- Ukazuje se však, že existují kvantové stavy, pro něž paradoxně podmíněná bezšumová atenuace vede ke zvýšení celkové komplexní amplitudy. Tento efekt byl nedávno objeven školitelem Ch. Gagatsosem prof. N.J. Cerfem a doc. Fiuráškem v souvislosti s analýzou aplikace bezšumové atenuace v kvantové kryptografii se spojitými proměnnými. Následně byl tento efekt diskutován během nedávné vědecké stáže doc. Fiuráška u prof. Marca Belliniho na INOA-LENS v italské Florencii. Cílem diskuse s Ch. Gagatsosem bylo seznámit účastníky diskuse s danou problematikou a navrhnout postupy pro rigorózní matematickou analýzu tohoto efektu, které se Ch. Gagatsos bude věnovat během svého pobytu na katedře optiky PŘF UP.
- Byly popsány dva základní fyzikální mechanismy, které jsou příčinou tohoto zajímavého efektu. Prvním je modulace amplitud Fockových stavů pro stavy s konečným rozvojem v bázi Fockových stavů, kde na počátku dominují amplitudy nejvyšších Fockových stavů v superpozici.
- Druhý mechanismus, který může zapříčinit výše popsaný paradoxní efekt, spočívá v narušení destruktivní kvantové interference, která vede k nízké hodnotě komplexní

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky.



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

amplitudy počátečního kvantového stavu. Tento mechanismus vyžaduje, aby počáteční stav byl superpozicí alespoň 3 Fockových stavů.

- Následně byla v diskusi doc. Fiuráškem popsána experimentální schémata navržená během jeho vědecké stáže u prof. Belliniho, která by měla umožnit experimentální verifikaci zesílení komplexní amplitudy pomocí bezšumové atenuace. Byly diskutovány nejvhodnější metody matematické analýzy těchto navržených schémat a byly zvažovány možné dekoherenční efekty, které je třeba zahrnout do matematické analýzy.

Příloha č. 1 – prezenční listina