

## Zpráva o výsledcích za rok 2004

### Výzkumný záměr

Název výzkumného záměru:	VLNOVÁ A ČÁSTICOVÁ OPTIKA
Vysoká škola:	Univerzita Palackého
Fakulta	Přírodovědecká
Řešitel – příjmení	Hradil
jméno:	Zdeněk
titul před jm.	prof. RNDr.
titul za jm.	CSc.
telefon:	58 543 4255
fax:	58 522 5246
e-mail:	<a href="mailto:hradil@optics.upol.cz">hradil@optics.upol.cz</a>
sídlo pracoviště řeš.-ulice	17. listopadu 50
město	Olomouc
PSČ	772 00

### Dosažené výsledky

V posledním roce 2004 výzkumného záměru „Vlnová a částicová optika“ se řešitelé věnovali širokému spektru aktuálních problémů kvantové a klasické optiky a bylo dosaženo celé řady důležitých výsledků. Mezi tyto výsledky patří zejména experimentální realizace zvýšení schopnosti předpovídat výsledky komplementárních měření využitím kvantových korelací [1] a experimentální demonstrace kvantového smazávání [2] provedená ve spolupráci s univerzitou v Erlangenu. Byly dosaženy také hodnotné teoretické výsledky jako návrhy schématu pro částečnou teleportaci polarizačních stavů jednoho fotonu [3] a schématu pro optimální asymetrické klonování těchto stavů [4].

## Citace publikací

### Práce zaslané k publikaci a publikované práce:

- [1] R. Filip, M. Gavenda, J. Soubusta, A. Černocho, M. Dušek: How quantum correlations enhance prediction of complementary measurements, *Phys. Rev. Lett.* 93, 180404 (2004).
- [2] U.L. Andersen, O. Glöckl, S. Lorenz, G. Leuchs, and R. Filip, Experimental demonstration of continuous variable quantum erasing, *Phys. Rev. Lett.* 93, 100403 (2004).
- [3] R. Filip, Quantum partial teleportation as optimal cloning at a distance, *Phys. Rev. A* 69, 052301 (2004).
- [4] R. Filip, Conditional implementation of an asymmetrical universal quantum cloning machine, *Phys. Rev. A* 69, 032309 (2004).
- [5] J. Peřina, Quantum Zeno effect in cascaded parametric down-conversion with losses, *Phys. Lett. A* 325, 16 (2004).
- [6] J. Herec, Continuously coupled parametric generators and their quantum statistics, *Czech. J. Phys.* 54, 1473 (2004).
- [7] J. Fiurášek and M. Dušek, Probabilistic quantum multimeters, *Phys. Rev. A* 69, 032302 (2004).
- [8] P. Marek and R. Filip: Improved storage of coherent and squeezed states in an imperfect ring cavity, *Phys. Rev. A* 70, 022305 (2004).
- [9] R. Filip, J. Fiurášek, and P. Marek, Reversibility of continuous-variable quantum cloning, *Phys. Rev. A* 69, 012314 (2004).
- [10] Z. Bouchal and J. Kyvalský, Controllable 3D spatial localization of light fields synthesized by non-diffracting modes, *J. Mod. Opt.* 51, 157 (2004).
- [11] Bouchal and J. Courtial, The connection of singular and nondiffracting optics, *J. Opt. A: Pure Appl. Opt.* 6, S184 (2004).
- [12] Z. Bouchal and R. Čelechovský, Mixed vortex states of light as information carriers, *New J. Phys.* 6, 131 (2004).
- [13] Z. Bouchal, Vortex array carried by pseudo-nondiffracting beam, *J. Opt. Soc. Am. A* 21, 1694 (2004).
- [14] J. Řeháček and Z. Hradil, Uncertainty relations from Fisher information, *J. Mod. Opt.* 15, 979 (2004).
- [15] Z. Hradil and J. Řeháček, Quantum inference and Fisher information, *Phys. Lett. A* 334, 267 (2005).