

## **Zápis č. 2 z korespondenčního jednání Rady Centra moderní optiky ve dnech 15. 1. 2007 až 2. 2. 2007**

Jednání se zúčastnilo všech jedenáct členů Rady CMO. Jednání probíhalo korespondenční formou prostřednictvím e-mailové komunikace.

### **Program:**

1. Projednání návrhu změny v řešení projektu

Z pověření předsedy rady řídil jednání řešitel-koordinátor projektu Mgr. Jaromír Fiurášek, Ph.D.

Bod 1)

Řešitel-koordinátor J. Fiurášek předložil členům Rady návrh změny v řešení projektu, který tvoří přílohu tohoto zápisu. O předloženém návrhu proběhla diskuse, v níž jednotliví členové Rady vyjádřili svá stanoviska k tomuto návrhu. Po diskusi bylo přikročeno k hlasování o tom, zda Rada CMO doporučuje změnu v řešení projektu dle předloženého návrhu.

Výsledek hlasování (hlasovalo všech 11 členů rady):

pro:	10
proti:	0
zdržel se:	1

Návrh byl schválen.

Zapsal: J. Fiurášek

Datum zápisu: 5. 2. 2007

**NÁVRH ZMĚNY V ŘEŠENÍ PROJEKTU**

Název projektu: Centrum moderní optiky

Evidenční číslo projektu: LC06007

Příjemce-koordinátor: Univerzita Palackého v Olomouci (UPOL)

Řešitel-koordinátor: Mgr. Jaromír Fiurášek, Ph.D.

Příjemce: Ústav přístrojové techniky AV ČR (ÚPT)

Řešitel: doc. RNDr. Pavel Zemánek, Ph.D.

Jedním z dílčích cílů projektu Centrum moderní optiky je *V004 Realizace nových zdrojů párů korelovaných a entanglovaných fotonů a jejich využití pro experimenty v oblasti kvantové optiky a komunikace*. Konkrétně byla plánována konstrukce dvou zdrojů párů korelovaných fotonů generovaných pomocí procesu spontánní parametrické sestupné frekvenční konverze v nelineárním krystalu čerpaném laserovou diodou. První zdroj by měl generovat fotony na vlnové délce 810 nm a druhý zdroj pak fotony na telekomunikační vlnové délce 1550 nm. V návrhu projektu i ve smlouvě s MŠMT je uvedeno, že tohoto dílčího cíle bude dosaženo, jestliže bude úspěšně realizován a v dalších experimentech využit alespoň jeden ze dvou výše uvedených zdrojů.

V souladu s plánem řešení projektu byla v roce 2006 zahájena stavba zdroje na vlnové délce 800 nm. Pro tento účel byla vybudována dedikovaná laboratoř a pořízeno potřebné vybavení tak, aby na začátku roku 2007 mohla být zahájena vlastní výstavba zdroje. V původním plánu projektu bylo stanoveno, že v průběhu roku 2007 bude rovněž zahájena konstrukce zdroje na vlnové délce 1550 nm. Po důkladné analýze navrhujeme rozložit konstrukci zdroje na 1550 nm do delšího časového období a několika etap a v roce 2007 a 2008 se zaměřit na výstavbu zdroje na 810 nm a jeho následné využití v experimentech tak, aby bylo v plánovaném termínu 31. 12. 2008 dosaženo daného dílčího cíle V004. K tomuto návrhu nás vedou zejména následující důvody:

1. Zaměření se na stavbu jednoho zdroje umožní optimální využití dostupných finančních a lidských zdrojů, nedojde k jejich tříštění a bude tak lépe garantováno, že v průběhu roku 2007 bude zdroj na vlnové délce 810 nm zprovozněn.
2. Členové řešitelského týmu podílející se na konstrukci zdroje mají zkušenosti s generací párů fotonů na vlnové délce 810 nm a pro tuto vlnovou délku existuje na našem pracovišti

rozsáhlé technické zázemí, což značně usnadní konstrukci zdroje a umožní využití zdroje v širším spektru experimentů.

3. Zdroj na vlnové délce 810 nm bude mít oproti zdroji na vlnové délce 1550 nm lepší technické parametry z hlediska plánovaných experimentů. Jedná se zejména o účinnost jednofotonových detektorů, která je několikanásobně vyšší na vlnové délce 810 nm (více než 50%) než na vlnové délce 1550 nm (typicky okolo 15%). Tato vysoká detekční účinnost je nezbytná zejména pro experimenty v optických vláknech, kde v důsledku útlumu na jednotlivých prvcích jako jsou fázové modulátory, vzduchová mezera atd. dochází k rapidnímu poklesu počtu koincidence za sekundu.

Přechod na telekomunikační vlnové délky ovšem stále považujeme v dlouhodobém horizontu za velmi perspektivní a proto navrhujeme následující tři etapy, jež umožní zvládnutí technologie 1550 nm na pracovišti UPOL:

1. (Rok 2008) Konstrukce klasického vláknového interferometru na vlnové délce 1550 nm, detekce pomocí PIN diod.
2. (Rok 2009) Experimenty se slabými koherentními stavy na úrovni jednotlivých fotonů, detekce jednotlivých fotonů na vlnové délce 1550 nm.
3. (Rok 2010) Konstrukce zdroje páru korelovaných fotonů na vlnové délce 1550 nm.

Uvedené roky jsou pouze orientační, tento časový plán však v současné době považujeme za realistický. Potřebné technické vybavení bude pořízeno částečně z neinvestičních prostředků Centra a dále z dalších projektů a zdrojů pracoviště UPOL, jako je výzkumný záměr Měření a informace v optice nebo Fond reprodukce investičního majetku.

V Olomouci dne 15. 1. 2007

Mgr. Jaromír Fiurášek, Ph.D.  
řešitel-koordinátor