

rámcové téma disertační práce:

Detektor jednotlivých fotonů pro přenos přesného času do kosmu

školitel: prof. Ing. Ivan Procházka, DrSc. (KFE)

školitel-specialista: Ing. Jan Kodet (Technical University Munich)

program / obor: Aplikace přírodních věd / Fyzikální inženýrství

U projektů laserového přenosu času na oběžnou dráhu jsou požadavky kladené na detektory pro čítání fotonů extrémně vysoké. V naší výzkumné skupině jsou již mnoho let vyvíjeny detektory pro čítání fotonů založené na lavinových fotodiodách provozovaných v tzv. Geigerově režimu. Pro danou aplikaci je klíčovým parametrem dlouhodobá stabilita zpoždění detekce, tj. stabilita zpoždění mezi dopadem fotonů na detektor a elektrickým impulzem na výstupu. Té lze dosáhnout potlačením teplotní závislosti na řádově desítky femtosekund na Kelvin. Experimentální část zamýšlené práce bude sestávat z návrhu, konstrukce a laboratorních testů nového elektronického řídicího obvodu detektoru pro čítání fotonů vycházejícího ze stávajících verzí. Optimalizovaným parametrem bude teplotní závislost zpoždění detekce v širokém rozsahu teplot.

reference:

- [1] I. Procházka, K. Hamal, B. Sopko, Recent Achievements in Single Photon Detectors and Their Applications, *Journal of Modern Optics* 51, 1289 (2004).
- [2] I. Procházka, J. Blažej, J. Kodet, G. Kirchner, F. Koidl, Photon counting detector for space debris laser tracking and lunar laser ranging, *Advances in Space Research* 54, 755 (2014).
- [3] M. Stipcevic, H. Skenderovic, D. Gracin, D., Characterization of A Novel Avalanche Photodiode for Single Photon Detection in VIS-NIR Range, *Opt. Express* 18(16), 17448-17459 (2010).

