

L. Jiroušek

F. 2.

České vysoké učení technické v Praze
Fakulta elektrotechnická
děkanát
Technická 2
166 27 Praha 6

V Praze dne 7.2.2011

Posudek disertační práce pana Mgr. Vladimíra TICHÉHO

Pan Mgr. Vladimír TICHÝ předkládá v disertační práci výsledky své výzkumné a experimentální práce vykonané ve studijním oboru „Řídicí technika a robotika“ na FEL ČVUT v Praze s názvem „Experimental Lobster Eye Nano-Satelite X-Ray Telescope“.

Práce má 4 výrazné tématické okruhy :

- a) Rešerši současného stavu se stanovením cílů disertace.
- b) Přehled optických systémů a detektorů vhodných pro RTG oblast záření
- c) Simulaci a porovnání modelu s výsledky experimentů.
- d) Porovnání výsledků se zadáním a odhad dalšího vývoje.

Ad a) Cíle disertace jsou stanoveny jednoznačně s dobrou možností kontroly a průběhu řešení. Zejména, je důležité, že vycházejí ze znalosti reálných experimentálních a technologických možností.

V rešeršní části autor uvádí soupis satelitů, které měly na palubě některý přístroj detekující záření X. Není opomenut ani experiment IXO plánovaný na rok 2021.

Ad b) Práce obsahuje úplný, ale velice stručný přehled optických systémů, aplikovaných v oblasti zpracování záření X. Z toho, že některá vyobrazení byla již mnohokrát publikována plyne závěr, že dosavadní vývoj narazil na zatím nepřekonané technologické problémy, které čekají na vyřešení, zejména v souvislosti s plánovanými projekty.

Ve 4. kapitole jsou uvedeny základní vztahy potřebné k popisu funkce objektivu pracujícího dle principu „lobster eye“.

V oblasti detekce podařilo nalézt vhodné technologické a materiálové prostředky vedoucí ke konstrukci kvalitních detektorů. Ty jsou dostatečně popsány v 5. kapitole.

Otázky: 1) Jaké refraktivní optické systémy má autor na mysli ?

2) Existuje nějaký závažný důvod k vedení záření přicházejícího do optického systému z pravé strany ?

Ad c) Podstatná část disertace je v kapitolách 6, 7 a 8. V prvních úvahách o simulačním programu se vychází z toho, že reflexe na optických površích je nezávislá na vlnové délce a proto lze základní informace získat z výsledků dosažených ve vizuálním oboru spektra. Úvahy jsou podpořeny matematickým popisem.


Autorovi se podařilo zajistit klíčové experimenty na příslušných zdrojích v Německu a v Itálii. Při těchto experimentech byla získána cenná data, které prošla náležitým vyhodnocením a po zpracování jsou uvedena v závěru 8. kapitoly.

Ad d) Z porovnání zadání a dosažených výsledků plyne, že kolega Tichý splnil požadavky zadání. Podařilo se mu důkladně vedenými experimenty popsat chování RTG objektivu daného typu, porovnat je se simulacemi a učinit závěry nutné před dalšími výzkumnými a realizačními kroky.

Závěr

Předložená disertace má vysokou odbornou úroveň protože spojuje teoretická východiska s experimentem a s výhledem na praktické využití. Autor prokázal svou schopnost samostatné vědecko-výzkumné práce, kterou věcně uzavřel a výsledky publikoval ve společných člancích (např. [2]).

Předložené výsledky nepochybně splňují všechny zákonné požadavky na disertační práci, neboť autor prokázal z obecného hlediska nejen svoje tvůrčí schopnosti, ale i vynalézavost při postupech souvisejících s experimentem a jeho vyhodnocením. Proto doporučuji práci k obhajobě v rámci řízení k udělení vědeckého titulu PhD.



Doc. Ing. Josef Zicha, CSc.
Fakulta strojní ČVUT v Praze
Ústav přístrojové a řídicí techniky